



Сборник материалов конференции

Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития

Материалы
Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием
25–27 ноября 2008 г.

ВЫПУСК VI

ЧАСТЬ 2

Киров
2008

Правительство Кировской области

Управление охраны окружающей среды
и природопользования Кировской области

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Вятский государственный гуманитарный университет

Международный и Российский Зеленый Крест

Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития

*Материалы Всероссийской
научно-практической конференции
с международным участием*

25–27 ноября 2008 г.

ВЫПУСК VI

ЧАСТЬ 2

Киров 2008

УДК 20.1я431

П 78

Печатается по решению редакционно-издательского совета Вятского государственного гуманитарного университета

Редакционная коллегия:

Т. Я. Ашихмина, профессор, д. т. н.,

Л. И. Домрачева, профессор, д. б. н.,

И. Г. Широких, профессор, д.б.н.

А. И. Видякин, профессор, д. б. н.,

Н. М. Алалыкина, доцент, к. б. н.,

Л. В. Кондакова, доцент, к. б. н.,

Г.А. Воронина, доцент, к.б.н.

С. Ю. Огородникова, с. н. с., к. б. н.

Г. Я. Кантор, с. н. с., к. т. н.

С. Г. Скугорева, н. с., к. б. н.

- П 78 Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития: Сб. материалов VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием в 2 частях. Часть 2. (г. Киров, 25–27 ноября 2008 г.). – Киров: ООО «О-Краткое», 2008. – 448 с.

ISBN 978-5-91402-037-5

В сборник VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития» включены материалы, отражающие современное состояние и перспективы научных исследований в области региональной экологии в условиях устойчивого развития, природопользования, оценки и прогнозов антропогенного воздействия на компоненты природной среды, экологического мониторинга, экологической безопасности регионов, промышленной экологии, экологии урбанизированных территорий, а также опыт работы в области экологического образования и здоровья населения.

УДК 20.1я431

ISBN 978-5-91402-037-5

© Вятский государственный

гуманитарный университет, 2008

© Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 2008

© ООО «О-Краткое», 2008

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 5

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНОВ

Белов С. А., Щелоков Ю. В., Рейтер А. В., Борзова Е. С., Чиняева Н. А. Основные аспекты проведения паспортизации опасных отходов на объектах уничтожения химического оружия	10
Журавлева Л. Л., Магомедова Д. Б. Проект минимизации отходов, формирующих полигоны твердых бытовых отходов.....	13
Новикова Е. А., Кантор Г. Я. Разработка подхода комплексной оценки состояния окружающей природной среды в районе действующего объекта хранения и уничтожения химического оружия	17
Янников И. М. Применение ориентированных графов для моделирования и оценки экологической безопасности объектов уничтожения химического оружия.....	19
Олькова А. С., Дабах Е. В., Кантор Г. Я. Ранжирование почвенного покрова СЗЗ ОУХО «Марадыковский» по устойчивости к техногенному загрязнению	23
Олькова А. С., Ашихмина Т. Я. Оценка влияния ОХУХО «Марадыковский» на почвы по активности фермента каталазы	24
Большакова Е. В., Синцова Ю. Н., Тимонюк В. М. Загрязнение окружающей среды соединениями меди в зоне влияния объекта по уничтожению химического оружия.....	26
Мальцева С. А., Ашихмина Т. Я. Опыт применения тест-объекта <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg в оценке состояния почв зоны защитных мероприятий объекта по уничтожению химического оружия	28
Чупис В. Н., Емельянова Н. В., Ларин И. Н., Жирнов В. А., Тихомирова Е. И., Луцкай Е. А., Иванов Д. Е. Использование комплекса растительных тест-объектов для оценки мутагенного эффекта проб снежного покрова с объектов уничтожения и хранения химического оружия	30
Чупис В. Н., Емельянова Н. В., Ларин И. Н., Жирнов В. А., Тихомирова Е. И., Луцкай Е. А., Иванов Д. Е., Ильина Е. А., Захаров С. М., Козин В. А. Оценка мутагенного эффекта солей тяжелых металлов с использованием микрорядрышкового теста на <i>Allium cepa</i>	31
Олькова А. С., Ашихмина Т. Я., Шулятьева Н. А. Методические особенности биотестирования почв, загрязненных фосфорорганическими веществами.....	33
Олькова А. С., Ашихмина Т. Я., Шулятьева Н. А. Изучение влияния фосфорорганических соединений на общую токсичность подзолистых почв в модельном эксперименте	34
Шишкина Ю. Н., Дабах Е. В. Особенности определения водорастворимых фторид-ионов в почвах методом ионной хроматографии при экологических исследованиях.....	36
Шарапова И. Э., Щемелинина Т. Н., Маркарова М. Ю. Оценка эффективности способов очистки от нефтяного загрязнения различных почвенных субстратов по показателям биологической активности.....	38
Елькина Г. Я. Нормирование тяжелых металлов в агроценозах на подзолистых почвах.....	41
Ковешникова Л. А. Изменение величины рН и содержания элементов питания в черноземах выщелоченных Приобья под влиянием различных севооборотов и уровней химизации	44
Зубкова О. А., Шихова Л. Н. Марганец в дерново-подзолистых почвах европейского Северо-Востока России.....	47
Шабанова И. В., Гайдукова Н. Г., Кошеленко Н. А., Сидорова И. И., Долотова М. С. О степени антропогенного воздействия на содержание кадмия в системе пашня – озимая пшеница	50

Широких И. Г., Шуплецова О. Н., Широких А. А. Повышение стрессоустойчивости ячменя методом биотехнологии	54
Помелов А. В. Эффективность баковых смесей химических пестицидов с биопрепаратом альбит на яровом ячмене	57
Царук И. А. Влияние известкования дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы на фотосинтетическую деятельность посевов гороха	60
Русских Е. А., Корякина Е. В., Шихова Л. Н. Действие гуминовых препаратов на развитие расторопши и календулы в присутствии свинца	62
Денисов С. Н., Лодыгин Е. Д. Изучение хемосорбции ионов меди на гуминовых кислотах	66
Кияшко В. В., Малинин М. Л., Тихомирова Е. И. Оценка биохимических показателей крови желтогорлых мышей из естественных мест обитания в Саратовской области	68
Оборин В. А., Ашихмина Т. Я., Свинолунова Л. С. Методы определения холинэстеразы и перспективы их применения для детекции поллютантов фосфорорганических отравляющих веществ	71
Свинолунова Л. С., Оборин В. А., Ашихмина Т. Я. Возможности и перспективы изучения активности холинэстеразы у людей и животных для мониторинга в районе уничтожения химического оружия	73
Жуйкова И. А., Шемарыкина К. Ю. Степень морфологической изменчивости пыльцы <i>Pinus sylvestris</i> L. в СЗЗ И ЗЗМ объекта уничтожения химического оружия «Марадыковский» Кировской области.....	75
Романычева А. А., Санникова Т. Н., Волкова И. Н. Дегидрогеназная активность автоморфных и полугидроморфных почв при антропогенной нагрузке	78
Колупаев А. В., Домнина Е. А. Изучение накопления тяжелых металлов растениями на территории Кильмезского захоронения ядохимикатов	81
Лазаревич С. С., Шаншеева Т. П., Агеева Т. Н. Радиоэкологические последствия Чернобыльской катастрофы в Могилевской области и перспективы устойчивого развития сельскохозяйственного производства в условиях радиоактивного загрязнения.....	83
Телегина М. В. Решение задачи выявления корреляции пространственно распределенных данных биомониторинга с дозой загрязнений	86
Баранов М. А. Расчет уровня фонового содержания отравляющих веществ в биоиндикаторах по эталонам.....	90
Р. А. Бородкина, М. В. Жидков, Е. В. Дубровская, А. А. Сокова Оценка экологической безопасности функционирования мелиоративных систем Подмосковья	93
Мамаева Ю. И. Влияние объекта «Марадыковский» на природные поверхностные и подземные воды	95
Новикова Е. А., Кантор Г. Я. Комплексная оценка состояния воды р. Погиблица в районе действующего объекта хранения и уничтожения химического оружия	98
Клиндухова А. Д. Сброс сточных вод как фактор экологического риска загрязнения поверхностных водных объектов	102
Логашова Н. Б., Тихомирова Е. И. Микробиологическая оценка качества воды реки Волга в местах водозабора города Саратова	104
Адамович Т. А., Скугорева С. Г., Кантор Г. Я. Оценка содержания загрязняющих веществ в водных объектах вблизи Кирово-Чепецкого химического комбината методом ионной хроматографии	105
Тазиева Л. Ш., Закиров Р. К., Ахмадуллина Ф. Ю., Каратаев О. Р., Новиков В. Ф. Качественная оценка состояния воды до и после хлорирования.....	108
Филков П. В., Конищев А. С. Изменение множественных форм РНКазы моллюска живородка речная под воздействием некоторых техногенных загрязнителей	111
Иванов А. И., Селина Е. Е., Стаценко А. П. Вероника поручейная (<i>Veronica beccabunga</i> L.) Как индикатор экологического состояния ручьевых экосистем.....	112

Менялин С. А., Новикова Е. А., Лосева А. В. Информационная работа с населением по вопросам безопасного уничтожения химического оружия в Кировской области..... 114

СЕКЦИЯ 6

ЭКОЛОГИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

<i>Басов В. М.</i> Эколого-социальные проблемы малых и средних городов России.....	116
<i>Соловьев А. Б., Казьменков Д. А.</i> Методика исследования степени влияния экологических факторов на стоимость недвижимости в городской агломерации (на примере г. Белгорода).....	119
<i>Филева В. Н.</i> Демографическая ситуация в Лузском районе Кировской области	122
<i>Пилюгина М. В., Попова Л. Ф., Корельская Т. А.</i> Сравнительное содержание элементов питания в разнотравье различных ландшафтов г. Архангельска.....	126
<i>Александрова А. Б., Маланин В. В., Валиев В. С., Иванов Д. В.</i> Фоновые концентрации микроэлементов в почвах природных биогеоценозов г. Казани.....	128
<i>Юркова Е. В.</i> Технология рационального использования поросли и лесных ресурсов в озеленении и улучшении экологической обстановки городов (на примере города Белгорода).....	130
<i>Пестов С. В., Мингалева Н. А., Загирова С. В.</i> Биоповреждения листьев березы (<i>Betula</i> sp.) в зеленых насаждениях города Сыктывкара	132
<i>Николаева А. В., Константинова Ю. В., Семенова И. И., Акбердина Р. Х.</i> Оценка токсичности почвы в зоне НПФ «Эмаль» города Канаша.....	136
<i>Ефимцева М. В., Тюрикова Ю. Б., Гладских М. Н.</i> Экологическая характеристика факторов окружающей среды г. Орла.....	137
<i>Величко М. А., Потапенко Д. В., Романюк О. Л.</i> Причины изменения значений плотности грунтов в пределах г. Ростов-на-Дону	139
<i>Белоус М. В.</i> Природно-экологическая среда г. Белгорода: современное состояние, проблемы и тенденции развития	142
<i>Лютых И. В.</i> Насекомые-фитофаги городских экосистем	145
<i>Егерев Е. С.</i> Изучение бродячих собак в Советском районе г. Казани	146
<i>Морогова О. Г., Васильева А. Н.</i> Загрязнение атмосферы г. Кирова оксидами серы и азота.....	149
<i>Гапонов Д. А.</i> Изучение несанкционированных свалок в г. Ростов-на-Дону экогеофизическими методами	151
<i>Мусихина Т. А., Россинский А. П., Нисанбаева Ю. Р., Метелёва Д. С.</i> Проблемы содержания контейнерных площадок и организации сбора медицинских отходов в лечебно-профилактических учреждениях г. Кирова.....	154
<i>Ибрагимова К. К., Бариев Р. Г.</i> Толерантность растений к техногенному загрязнению в г. Казань, на примере ценопопуляции одуванчика лекарственного <i>Taraxacum officinale</i>	156
<i>Артамонова В. С.</i> Эколого-микробиологический мониторинг городской среды.....	159
<i>Гиматова Е. С., Хайруллина Р. Р., Мартынова Е. В.</i> Локальный мониторинг ливневых стоков р. Свияга в черте г. Ульяновска	163
<i>Михайлова И. Н., Черентаева С. С.</i> Обратная система очистки ливневого стока на примере ФГУП «ЧПО им. В. И. Чапаева»	166
<i>Дёмин Д. В., Севостьянов С. М., Деева Н. Ф., Ильина А. А.</i> Разработка технологии химической деструкции диоксиноподобных соединений на загрязненных почвах г. Серпухов	169
<i>Ярославцева А. В., Шишкина Д. Ю.</i> Исследования рекреационной нагрузки на Северо-Западный Кавказ (на примере спортивно-оздоровительного лагеря «Лиманчик») г. Ростова-на-Дону	171
<i>Спирина Е. В.</i> Оценка состояния амфибий, обитающих в р. свияга на территории г. Ульяновска, по гомеостазу развития	173
<i>Басыйров А. М., Рахимов И. И.</i> Закономерности и условия формирования фауны птиц в антропогенных ландшафтах Татарстана	176

<i>Мацнева Е. Ю.</i> Оценка Степени фитонцидной активности кустарников в скверах исторического центра г. Воронежа	179
<i>Киреева Н. А., Рафикова Г. Ф., Григориади А. С., Якупова А. Б.</i> Оценка влияния биоудобрения азолена на нефтезагрязненные почвы по биологическим параметрам	182
<i>Мамуров Т. Т., Крупин А. В., Домрачева Л. И.</i> Поиск нетрадиционных методов разложения твёрдых бытовых отходов.....	185
<i>Родыгин К. С., Ашихмина Т. Я.</i> Окисление фосфорорганических пестицидов озоном.....	187

СЕКЦИЯ 7

ЗДОРОВЬЕ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

<i>Акбаев Р. А., Клестова Л. Г.</i> Формирование здорового образа жизни у школьников и профилактика социально-значимых заболеваний в образовательной среде	190
<i>Воронина Г. А., Шулакова К. Б.</i> Психолого-педагогические подходы ориентации учащейся молодёжи на ценностное отношение к здоровью, здоровому образу жизни, семье.....	193
<i>Зыкина Н. Н.</i> Здоровьесберегающие технологии как средство повышения мотивации школьников на уроках биологии	196
<i>Ашихмина А. М.</i> Формирование потребности в здоровом образе жизни у учащихся богородской школы	199
<i>Щербинина Т. К.</i> Формирование безопасности жизнедеятельности и создание здоровьесберегающей среды в условиях школы-интерната средствами детского клубного объединения.....	201
<i>Хлупина М. Н.</i> Система оздоровления частоболеющих младших школьников в условиях школы-интерната.....	203
<i>Тулайдан И. В.</i> Создание здоровьесберегающей среды в городском образовательном пространстве г. Котельнича	206
<i>Абатурова Л. А.</i> Система формирования здорового образа жизни школьников в современных условиях	208
<i>Канашенок Т. Г.</i> Наблюдение и опыт на занятиях по формированию культуры здоровья у дошкольников на здоровый образ жизни	211
<i>Соколова Г. И.</i> формирование культуры здорового образа жизни на уроках ОБЖ.....	213
<i>Зверева Р. Г., Шаброва И. В., Головизнина О. П.</i> Здоровьесберегающая и эстетико-развивающая направленность экологического пространства территории ДОУ	217
<i>Карпов А. М.</i> Неучтенная конкуренция созданию здоровьесберегающей среды для школьников и студентов	219
<i>Панихина Л. Д.</i> Система оздоровления воспитанников специальной (коррекционной) школы-интерната УШ вида г. Котельнича Кировской области.....	223
<i>Ашихмина А. Ю.</i> Проблема сохранения здоровья и создание здоровьесберегающей среды в образовательном учреждении.....	226
<i>Аксёнова Н. А., Глушкова Н. А., Колеватова Т. Ю.</i> Создание условий для здоровьесбережения учащихся в рамках реализации проекта «Физическая фасилитация в школе».....	227
<i>Полушкина А. А.</i> Создание условий для здоровьесбережения детей в дошкольном образовательном учреждении.....	230
<i>Щербинин В. П.</i> День здоровья как одна из форм здоровьесберегающей технологии в образовательном процессе	232
<i>Татьянкина Т. Е.</i> Решение проблем здоровьесбережения детей путём создания системы эколого-оздоровительной работы в дошкольном образовательном учреждении	235
<i>Окишева З. Е.</i> Формы работы с семьёй по оздоровлению детей раннего возраста	238
<i>Кашин Б. В.</i> Формирование здорового образа жизни школьников средствами туризма.....	240

Петухова И. А. Системный подход к формированию здорового образа жизни у учащихся младшего школьного возраста.....	242
Злоказов Н. Е. Формирование потребности учащихся к ЗОЖ посредством разнообразия форм и методов внеклассной деятельности	245
Шевырталова Л. А., Змызгова Т. В. Физические упражнения и здоровье интегрированный урок физической культуры и биологии для учащихся 8 класса.....	247
Согрина С. Н. Формирования потребности зож у учащихся с ограниченными возможностями здоровья (интеллектуальная недостаточность) средствами туристкой деятельности	250
Пугачева И. А., Альба Н. В., Брагин В. А., Лопатникова Е. Г. Использование сырьевых ресурсов свеклосахарного производства для получения пектиновых веществ и их дальнейшего применения.....	253
Кузьмичева Л. В., Маркова Н. А. Экология и применение пектинов.....	256
Сбоева Л. А., Зонова Л. Н. Функциональные продукты питания на потребительском рынке г. Кирова.....	258
Яковенко Н. В., Горюничева А. С. Состояние питания населения Ивановской области и обусловленные им болезни	261
Наговицына Н. А., Зонова Л. Н. Ассортимент соевых продуктов на потребительском рынке г. Кирова.....	264
Курилов В. И., Зонова Л. Н. Квас – русский живой продукт.....	266
Горева И. В., Токарева И. А. Исследование качества питьевой бутылированной воды, реализуемой в розничной торговой сети г. Кирова	268
Аккузина С. Г., Носкова Н. Ю. Особенности микроструктуры кисломолочных напитков лечебно-профилактического назначения.....	270
Волосников А. Д., Иванцова Г. В. Сравнительная оценка интегральной антиоксидантной способности некоторых лекарственных растений, чаев и иных объектов растительного происхождения	272
Локтев Д. Б. Роль антиоксидантов в питании человека в неблагоприятной экологической обстановке	274
Перминова Е. С., Попова О. Ю. Сравнительная оценка качества мороженых полуфабрикатов из мяса птицы, реализуемых на потребительском рынке г. Кирова.....	275
Шарова А. Ю., Васильева А. Н. Оценка качества йогуртов.....	277
Филимонова В. М., Васильева А. Н. Оценка качества кондитерских изделий.....	278
Тулякова О. В., Кузнецова Д. А. Влияние шума на состояние здоровья детей.....	279
Большакова С. И., Смирнова А. И. Состояние иммунного и гормонального статуса у молодых людей, проживающих в условиях неблагоприятной экологической обстановки и стресса	281
Альба Н. В., Альба Л. Д., Самойлова Ю. В. Активность антиоксидантной системы крови у детей при радиационном загрязнении среды.....	284
Шаталина Е. А., Борченко Р. В., Новожилова О. С., Лябушева О. А. Исследование иммунологических показателей крови детей при хронических заболеваниях легких в условиях техногенной нагрузки города Ульяновска	286
Сазанов А. В., Сазанова М. Л. Оценка состояния здоровья студентов экспресс-методом ...	289
Суворова С. А., Тулякова О. В. Изучение влияния аэротехногенного загрязнения на половое развитие девушек 13–14 лет г. Кирова	292
Тулякова О. В., Возняк М. О. Аэротехногенное загрязнение как один из экологических факторов влияния на физическое развитие школьников 13–14 лет.....	295
Кадочникова Н. И. Влияние различных факторов на длительность менструального цикла	299
Авдеева М. С., Шихова Н. А., Боков А. В. Влияние различных двигательных режимов на физическую подготовленность учащихся 1-х классов.....	303
Свинар Е. В. Влияние образовательной деятельности на ежемесячную скорость прироста некоторых соматометрических размеров тела у первоклассников.....	305
Сафарова Р. И., Воронина Г. А. Исследование функционального состояния и уровня здоровья спортсменов при мышечной деятельности	308

<i>Мешенина Н. В., Куимова Е. С.</i> Влияние физических упражнений на умственную работоспособность.....	311
<i>Корейкин А. А., Корейкина О. Д.</i> Химические элементы и биологические ритмы человека	313
<i>Крестьянинова О. В., Мищенко Н. В.</i> Мониторинг физической подготовленности студентов курсов факультета информатики	316
<i>Новожилова А. В., Багина Е. С.</i> Распад иммуноглобулинов класса М в сыворотке крови человека под действием унитиола.....	319
<i>Распутин П. Г., Андреева С. Д., Теплова Н. Н., Машковцев О. В., Носач А. Ю.</i> Острый панкреатит: медицинские и социальные проблемы.....	321
<i>Камакина И. Н., Ведерникова А. А., Долгоаршинных А. Р.</i> Анализ причин нервно-психической анорексии в пубертатном и юношеском возрасте	324
<i>Спицина Т. А., Спицин А. П., Воронина Г. А., Мясников Ю. С.</i> Изменения центральной гемодинамики у студентов на дозируемую психоэмоциональную нагрузку при исходно различной ЧСС.....	326
<i>Тимофеева С. Н.</i> Индивидуальная двигательная активность	329
<i>Мищенко Н. В., Сизова Е. Н.</i> Анализ морфофункционального развития 17-летних девушек в динамике лет	332
<i>Попова Н. Ю., Гайсин К.</i> Система использования закаливающих процедур в целях укрепления здоровья и повышения работоспособности студентов.....	334
<i>Чебоксарова Я. Н., Воронина Г. А.</i> Физиологическое обоснование дыхательной гимнастики по методу биологической обратной связи в оздоровительной работе с детьми.....	337
<i>Ашихмина Е. А.</i> Физическое и нравственное здоровье как основа личностного развития детей и подростков	339
<i>Воронина Г. А., Морозов М. А., Камакин Н. Ф.</i> Программа «Здоровое питание школьника» как компонент ориентации детей на формирование здорового образа жизни.....	342
<i>Мясников Ю. С., Воронина Г. А.</i> Физкультурно-спортивная деятельность как эффективная форма профилактики наркомании среди учащейся молодежи	345
<i>Семейных Е. Р.</i> Сохранение профессионального здоровья педагогов как одно из направлений гуманизации пространства детства	347
<i>Мильчакова Н. А.</i> Повышение валеологической компетентности учителей г. Кирово-Чепецка.....	350
<i>Понарина К. А., Кашина А. Б.</i> Образовательное учреждение как эффективная среда профилактики ВИЧ-инфекции учащейся молодежи	353
<i>Кашина Е. А.</i> Месяц «Здоровья» как средство повышения интереса детей к самостоятельным занятиям физической культурой	355
<i>Ренёва Е. Н.</i> Проект «Здоровье ребёнка в наших руках».....	361
<i>Медведева Е. В.</i> Роль экспериментирования на занятиях по формированию культуры здоровья у дошкольников	364
<i>Лебедева С. А.</i> Роль дружины юных пожарных в сохранении и безопасности здоровья школьников.....	365
<i>Полубоярцев С. А., Малых Т. В., Шапков Ю. В., Шулаков И. В.</i> Водный туризм как эффективное средство оздоровления студенческой молодежи.....	367

СЕКЦИЯ 8

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

<i>Алалыкина Н. М.</i> В галерее учёных-экологов Кировской области А. Н. Соловьёв.....	369
<i>Алалыкина Н. М., Кондакова Л. В.</i> В ряду ученых-экологов Кировской области – Л. А. Зубарева.....	370

Кондакова Л. В. Научные экологические исследования Е. А. Бусыгиной.....	372
Чемоданова Е. А. Центр экологической информации и культуры областной научной библиотеки им. А. И. Герцена: начало пути	373
Алалыкина Н. М., Жуйкова И. А., Филёв П. А. О «Зелёном движении».....	376
Соловьёв А. Н. О правомерности использования некоторых естественнонаучных терминов и понятий	379
Лантёва Н. И., Лантёва Е. М. Экологическое образование для устойчивого развития.....	383
Сорокина С. Ю., Кочуров В. Н. Экологическое образование в условиях профильного образования	385
Плехов С. В. Экологическое сознание как основа устойчивого развития.....	387
Ладвищенко В. М., Бабина Л. М. Комплексный подход к проблеме формирования экологической культуры младших школьников.....	389
Синюк О. А., Кочурова О. И. Проведение региональной Экологической акции «Спасти и сохранить» в условиях общеобразовательной школы	391
Макаренко З. П., Зарубина И. М. Молодежный проект «Мониторинг экологического состояния территории города Кирова».....	394
Бушуева Е. В. Экологические проблемы Кировской области и пути их решения глазами детей – участников конкурса «Эко-фантазер».....	396
Лебедева Н. Ю. Формирование субъективного отношения к природе.....	399
Макаренко З. П. Исследовательская и проектная деятельность учащихся как фактор развития личности.....	403
Матюшова Н. Е., Поздина О. В. Организация исследовательской работы с младшими школьниками	407
Фокина Т. М. Формирование исследовательской деятельности учащихся как средство индивидуализации обучения учащихся во внеклассной деятельности.....	408
Метелева О. Н. Пришкольный участок – экологическая лаборатория для школьников.....	410
Двинина Г. Г. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся	412
Демшина Т. А. Экообразование на ООПТ	414
Боброва В. В. Роль географии в формировании экологического сознания в условиях нового базисного учебного плана	416
Демидов В. А. Урок экологии в рамках дня дублёра по теме «Разрушение озонового слоя – глобальная экологическая проблема современности»	418
Шишкин Е. А. Экологическое образование – важнейшая часть гуманистического воспитания на уроках химии	420
Баранова В. В. Информационно-коммуникационные технологии как средство сохранения здоровья школьников на уроках математики.....	423
Безгачева Н. В., Шишкин Е. А. Экологическое воспитание учащихся при изучении курса по выбору «Металлы в окружающей среде и здоровье человека»	425
Чигарских И. А. Ресурсы урока технологии в нравственно-эстетическом воспитании школьников.....	427
Касьянов В. Н., Воронина Г. А. Проблемы детей с синдромом дефицита внимания в современной школе.....	429
Ковальчук Т. Е. Использование инновационной технологии эмоционального сближения детей дошкольного возраста и родителей на физкультурных занятиях.....	433
Сенькина Т. И. Создание благоприятных психологических условий для развития ребенка в начальной школе	436
Макаров А. В. Нравственные основы УШУ	438
Тюрикова Г. Н., Гнездилова И. Ю., Давыдова Ю. И. Роль социальной экологии в подготовке специалистов социальной сферы.....	441

СЕКЦИЯ 5 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНОВ

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПАСПОРТИЗАЦИИ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ НА ОБЪЕКТАХ УНИЧТОЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

*С. А. Белов, Ю.В. Щелоков, А. В. Рейтер, Е. С. Борзова, Н. А. Чиняева
НИИ промышленной экологии, info@sar-ecoinst.org*

Залогом экологически безопасного функционирования любого промышленного предприятия служит строгий контроль за образованием, перемещением и удалением (утилизацией) образующихся отходов. Для таких потенциально опасных предприятий, как объекты по уничтожению химического оружия (УХО) – это приоритетная задача, целью которой является предельно возможное снижение негативного воздействия на окружающую среду.

В результате производственной и хозяйственной деятельности объекта УХО образуются специфические и общепромышленные отходы. Специфические отходы образуются на технической территории и промышленной зоне объекта при хранении и уничтожении ОВ и продуктов его детоксикации. Общепромышленные – при функционировании вспомогательных подразделений и служб объекта, а также жизнедеятельности персонала.

Законодательством Российской Федерации установлено требование о необходимости паспортизации опасных отходов. Паспортизация отходов является обязательным условием организации экологически безопасного обращения с отходами. Введение паспорта опасного отхода (Приказ МПР..., 2002), содержащего сведения об его полном химическом составе и основных свойствах, позволяет делать обоснованные выводы об опасности или инертности данного отхода, проводить оценку его ресурсных и технологических характеристик. Система паспортизации позволяет определять наиболее эффективные, в ряде случаев новые способы переработки (использования) отходов, а также устанавливать возможность использования отходов в качестве вторичного сырья в различных технологических процессах при производстве товарной продукции. Паспортизация опасных отходов промышленных объектов проводится на основании данных инвентаризации, охватывающей все сферы деятельности предприятия (технологические процессы, обслуживание и ремонт оборудования, строительства и ремонта зданий, эксплуатации и ремонта автотранспорта, жизнеобеспечения и деятельность вспомогательных служб).

Для объектов УХО процесс паспортизации проводится в несколько этапов. Во-первых, при подготовке предпусковой документации на объект сведения о составе и опасных свойствах отходов, классе опасности для окружающей среды, физико-химических и технических характеристиках, способах обращения и т.п. принимаются по проектным данным. Эта документация основывается на данных, приведенных в технико-экономическом обосновании (ТЭО) на строительство объекта УХО, получившем положительное заключение государственной экологической экспертизы и действует на время проведения пусконаладочных работ и запуска промышленной зоны объекта.

Во-вторых, после начала функционирования объекта и образования отходов проводится инвентаризация источников образования отходов, мест их размещения, а также

аналитические исследования по уточнению их состава и физико-химических характеристик. При изменении технологического процесса в результате, которого образуется отход, а также при изменении его компонентного состава необходимо разрабатывать новый паспорт отхода.

Специфические и общепромышленные отходы, у которых невозможно определить компонентный и (или) химический состав, подлежат биотестированию на тест-объектах (микроорганизмах и водорослях) с целью установления их классов опасности экспериментальным путем (Приказ МПР..., 2001). Биотестирование проводится в специализированных аккредитованных для этих целей лабораториях. За окончательный результат принимается класс опасности, выявленный на тест-объекте (гидробионте), проявившем более высокую чувствительность к анализируемому отходу. Биотестированием в обязательном порядке подтверждается пятый класс опасности, полученный расчетным путем.

Порядок проведения паспортизации (Приказ ..., 2007) состоит из следующих этапов: установление номенклатуры, объемов и источников образования отходов; определение компонентного состава и физико-химических характеристик отходов, производимое на основании количественных химических анализов проб отходов, выполняемых аккредитованной лабораторией, а также сведений о компонентном составе и физико-химических свойствах исходного сырья и технологии его переработки; определение класса опасности отхода для окружающей природной среды.

Для отходов, не включенных в Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО) (Приказ МПР..., 2002; Приказ МПР ..., 2003), утвержденный Приказом Министерства природных ресурсов РФ, класс опасности для окружающей природной среды определяется:

- расчетным методом в соответствии с Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды, утвержденными Приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 15 июня 2001 г. (Приказ МПР..., 2001);

- опасные свойства отходов – в соответствии с требованиями приложения III к Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением и (или) с требованиями соответствующих технических условий, технических регламентов, ГОСТов;

- обоснованным применением для определения характеристики материалов сведений о происхождении, составе и свойствах отходов, условиях и конкретных объектах размещения отходов, технологиях их использовании и обезвреживания.

На основе представленных материалов Ростехнадзор и его территориальные органы готовят заключение о подтверждении (неподтверждении) отнесения отходов к конкретному классу опасности для окружающей природной среды, т. е. свидетельство об опасности отхода для окружающей природной среды, о его классе (Приказ..., 2007).

После определения класса опасности отхода разрабатывается паспорт опасного отхода по установленной форме. Инструкция по его заполнению, утверждена приказом МПР России № 785 «Об утверждении паспорта опасного отхода» (Приказ МПР..., 2002).

В процессе разработки паспортов опасных отходов для объектов УХО накоплен большой практический опыт. Этот опыт свидетельствует о том, что имеется ряд проблем, которые необходимо решать, как на федеральном, так и на региональном уровнях.

В частности, объективное определение класса опасности отхода сопряжено с рядом трудностей.

Основная проблема заключается в определении компонентного состава. Перечень компонентов отхода и их количественное содержание устанавливается по составу

исходного сырья и технологическим процессам его переработки или по результатам количественного химического анализа, осуществляемого лабораторией, аккредитованной на проведение количественных химических анализов. Для отходов, представленных товарами (продукцией), утратившими свои потребительские свойства, указываются сведения о компонентном составе исходного товара (продукции) согласно нормативно-технической документации. В случае невозможности проведения количественного химического анализа или отсутствия сведений о химическом составе отхода в нормативно-технической документации по согласованию с Территориальным органом Ростехнадзора подтверждение качественного и количественного состава отхода проводится на основании литературных источников или данных завода – изготовителя паспортизируемого вида отхода. Нормативно-технической документацией для подтверждения состава отхода являются ГОСТы.

Однако, на ряд отходов, представленных отработанной офисной техникой, теле-, аудиоаппаратурой и т. д. в нормативно-технической документации и литературных источниках данные отсутствуют. В первую очередь это относится к отходам сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств импортного производства.

В настоящее время в работе по обращению с отходами, к сожалению, явно прослеживается формализованная, экономическая (финансовая) сторона, где каждый шаг имеет свое денежное выражение. Гипертрофированная тенденция на учет отходов, вычитывание килограммов и граммов, сбор достаточно высоких платежей за их размещение не уменьшает количество образующихся отходов. Свалки продолжают расти, а на полигоны продолжают попадать отходы и 1 и 2 классов опасности.

Стало более важным иметь полный пакет документов, нежели профинансировать научное исследование, выполнить мероприятия, которые позволят сократить количество отходов, частично использовать отходы в качестве вторичного сырья.

Накопленный нами за более чем десятилетний срок деятельности по обращению с отходами и практические материалы позволяют обобщить, сделать выводы и упростить работу по оформлению «статуса» образующихся отходов.

Для общепромышленных отходов проблема может быть снята расширением ФККО, с уточнением, включенных в него отходов.

Для специфических отходов уничтожения химического оружия, которые образуются на очень ограниченном числе (7 объектов УХО) предприятий и в небольшом ассортименте, решением однозначности определения класса опасности может стать издание ведомственного справочника по продуктам детоксикации ОВ и образующимся отходам.

Необходимо постепенно универсализировать проблему учета отходов и обратиться к проблеме их сокращения и переработки. Необходимо поощрять дополнительным финансированием мероприятия, направленные на уменьшение объемов отходов и занимаемых площадей под свалками и полигонами.

Передовую практику некоторых регионов необходимо распространять на всю Российскую Федерацию.

Литература

Федеральная целевая программа «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» от 21.03.1990г.

Приказ МПР России от 02.12.02 № 785 «Об утверждении паспорта опасного отхода».

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.08.07 № 570 «Об организации работы по паспортизации опасных отходов».

Приказ МПР России от 12.02.02 № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».

Приказ МПР России от 30.07.03 № 663 «О внесении дополнений в федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом МПР России от 12.12.02 № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».

Приказ МПР России от 15.06.01 № 511 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды».

ПРОЕКТ МИНИМИЗАЦИИ ОТХОДОВ, ФОРМИРУЮЩИХ ПОЛИГОНЫ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Л. Л. Журавлева, Д. Б. Магомедова

Институт промышленной экологии, г. Саратов, info@sar-ecoinst.org

Горы вторичного сырья, образованные твердыми бытовыми отходами, не находят своего применения из-за трудностей сбора, частичной потери потребительских свойств, а в большей степени из-за отсутствия желания вкладывать деньги в «грязную» отрасль.

В статье представлен один из вариантов создания высоко рентабельного производства с достаточно высокой культурой.

Сжигание мусора – наиболее отработанный в мировой практике метод переработки твердых бытовых отходов (ТБО). В странах Европейского сообщества ему подвергается от 10 до 25% образующихся отходов. Основным преимуществом сжигания является сокращение объема отходов более чем в 10 раз, массы – в три раза, причем, 5 т мусора равноценны 1т условного топлива (Пальгунов, Сумароков, 1989). Эти факты явились стимулом для развития технологии сжигания и выработки электроэнергии и тепла в Европе, которая не может позволить себе занимать свалками большие территории из-за ограниченности площадей.

Видимая экологичность сжигания не совпадает с реальностью. Отношение к сжиганию изменилось после установления факта образования в процессе горения высокотоксичных экотоксикантов типа диоксинов и фуранов. Поэтому, многие зарубежные фирмы стремятся разместить свои технологии сжигания в России, подкупая эстетичным видом производства. В тоже время на территории Европы и Америки за последнее время практически не введен в действие ни один мусоросжигательный завод.

В России же, благодаря наличию свободных площадей, основным способом обезвреживания ТБО является складирование на полигонах. Например, в 2001 году сжиганию подвергнуто 2% твердых бытовых отходов, размещению на полигонах – 96.7% и только 1.3% отходов возвращено в рецикл (Волынкина, 1999; Журавлева, 2006). В странах Европейского содружества и Америке значительное количество отходов возвращается на последующую переработку. Соотношение этих способов в странах Евро 25, 20, 55; в Америке 16, 44 и 40% соответственно (табл. 1).

Полигоны, как и свалки, представляют серьезную опасность окружающей среде выделением большого количества газов в результате биологических процессов разложения отходов, разносом мусора ветром, размножением мух, мышей и болезнетворных паразитов. Попадающие на полигоны медицинские отходы могут стать источником инфекции. Неотсортированные пластмассы и синтетические материалы, которые практически не подвергаются разложению, могут десятки лет находиться на полигоне, увеличивая его площади. Поддержание надлежащего санитарного состояния полигонов на уровне современных природоохранных объектов (улавливание газа, очистка дренажных вод и т. п.) требует немалых затрат. Негативно сказывается на развитии деятельности по переработке и использованию твердых бытовых отходов монопольное владение этой деятельностью со стороны «хозяев» свалок и полигонов. Они как «собака на сене», сами не имеют

желания вкладывать средства в эту деятельность и не допускают к ней инвесторов, желая иметь единоличный доход с «мусоросборного» производства.

Таблица 1

Структура методов утилизации ТБО

Сроки	80-е годы			90-е годы			2001 год		
метод	Рециклинг, %	Сжигание, %	Захоронение, %	Рециклинг, %	Сжигание, %	Захоронение, %	Рециклинг, %	Сжигание, %	Захоронение, %
страны									
Россия	–	–	–	–	–	–	–	2.0	96.7
Страны Европейского сообщества	35	10	35	40	25	35	55	25	20
США	–	–	–	25	16	59	40	16	44

Идеальным вариантом оптимизации процесса использования природного сырья было бы внедрение безотходных технологических процессов на основе научных знаний, методов и средств, обеспечивающих максимальное и комплексное использование сырья и позволяющих свести к минимуму отрицательное воздействие отходов на окружающую среду. Принятие государственного решения об использовании предприятием - производителем в рецикле части отходов своей продукции, их переработке и утилизации позволило бы частично решить вопрос сокращения отходов, размещаемых в окружающей природной среде, в частности, упаковочного материала и упаковки, отходы которых в настоящее время составляют основную долю ТБО. Стимулом этого может явиться симбиоз прикладной науки и производства, итогом которого может быть взаимовыгодный результат непосредственного внедрения технологий в производство. Такой симбиоз позволит: достойно оплачивать труд ученых; предприятию – сокращать расходы на первичное сырье и получать компенсацию средств, затраченных на научные разработки и внедрение с помощью механизма налоговых льгот; человеку, согласно Конституции РФ, обеспечивать реальное право на чистую природную среду; государству – создавать новые рабочие места, улучшать социальную обеспеченность, повышать налоговые отчисления и т. д.

Но поскольку решение данного вопроса в желаемом варианте еще не просматривается, а отходы производства и потребления продолжают скапливаться повсюду, в том числе и во дворах городов, способствуя их антисанитарному состоянию, то предлагается вариант создания мини-комплексов по приему, сортировке, прессовке и реализации рассортированных отходов для повторного использования. Схема районного пункта приема и сортировки ТБО приведена на рис. 1.

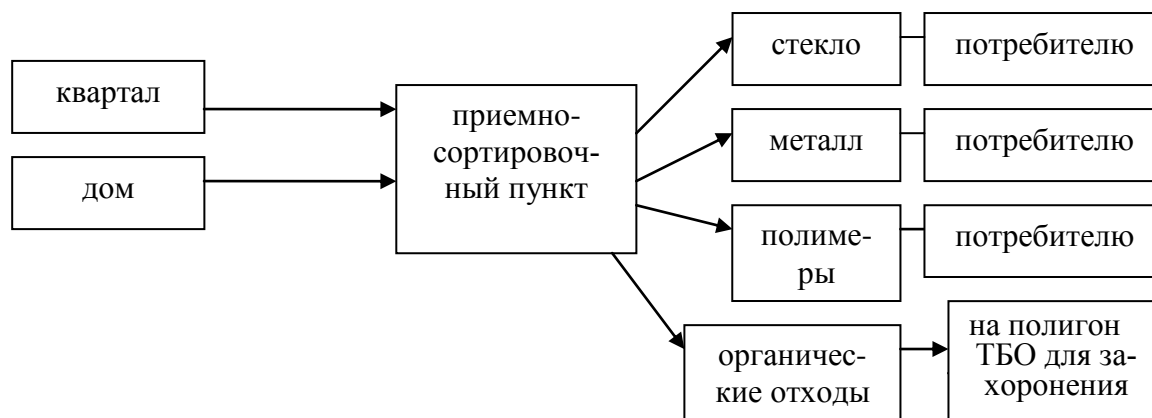


Рис. 1. Схема районного пункта приема и сортировки отходов ТБО

Мотивацией к строительству в каждом районе городов (микрорайонах) мини-комплексов по сбору, приему, сортировке, пакетированию и реализации твердых бытовых отходов является комплекс, направленный по реализации задач, определенных ФЗ «Об отходах производства и потребления», в том числе: максимальная приближенность к источнику образования отхода, требующих минимальных транспортных расходов на доставку; практическое принятие мер против многочисленных свалок, «мусорок», дворовых бачков и т. п. – рассадников заразы; получение экономической выгоды от приближения пункта приема и переработки к источнику образования отхода (населению); применение отходов в качестве вторичного сырья, вовлечение их в производственный оборот; повышение занятости населения в связи с созданием рентабельного производства; доступность сырьевого ресурса; дешевизна получаемого вторичного сырья, вследствие использования бросового вторичного ресурса (стекло, бумага, ветошь, полимеры, металлы и т.п.); охрана окружающей среды от загрязнения атмосферы «дыханием» многочисленных свалок, отравления почвы, захламления территории населенного пункта; возможность работы мини-пункта на своем энергоресурсе (выработка собственной электроэнергии и тепла), ориентация работы мини-пункта на получение экономической выгоды от максимального привлечения отходов, в результате чего увеличивается объем реализуемого отсортированного и спрессованного вторичного сырья.

При организации предприятия просматривается ряд составляющих факторов, которые были продиктованы мотивацией (рис. 2).



Рис. 2. Факторы к мотивации организации мини – пункта приема и сортировки

Эколого-экономический аспект заключается в решении проблемы загрязнения атмосферы, почвы и т. п. и получении самокупаемого производства и прибыли оказанием относительно дешевых, территориально приближенных природоохранных услуг. Минимизация количества твердых бытовых отходов за счет рассортировки и прессовки, а это значит, что в природную среду, практически, не будут поступать неразлагаемые отходы, что повлечет значительное уменьшение площадей, занимаемых полигонами ТБО.

Санитарный и социальный факторы выражаются в получении чистой окружающей среды положительно отражающейся на настроении, и жизни и эмоциональном настроении жителей.

Ресурсно-географический – находит свое отражение в потенциальной замене природных ресурсов на вторичные материалы и сохранении природных ландшафтов.

Расходы на сортировку значительно ниже, чем на добычу и переработку сырья. Низкая культура населения России и не позволяют организовать рассортировку на стадии образования, как это делается, например, в Германии, Швейцарии. Но строительство мини сортировочных участков вполне приемлемо для нашей экономики.

Тем более, что предполагается не капитальное строительство из железобетонных конструкций, а легкое красивое здание из современных материалов с въездным пандусом для автомобилей и приемным бункером, которое прекрасно впишется в любой архитектурный облик населенного пункта, в том числе города.

Зарубежные и отечественные фирмы предлагают целый ряд сортировочных линий большой и малой производительности, как в ручном, так и в автоматизированном управлении. Но это оборудование, не смотря на большую проблему по захламленности городов, пригородов и населенных пунктов и его экономичностью, остается невостребованным. Предложение по созданию мини-комплекса по приему, сортировке и прессовке твердых бытовых отходов продиктованы следующим: естественным желанием решить проблему многочисленных мусоросборных контейнеров и беспорядочных куч мусора, создающих антисанитарное, неэстетическое состояние дворов, вызывающих агрессию и раздражительность населения; элементарным желанием перейти от слов к делу в вопросах организации работы с твердыми бытовыми отходами; помочь решить проблему ЖКХ, связанную с организацией сбора отходов, привыкших объяснять все недоработки с отходами пресловутым отсутствием финансовых средств; переложить груз ответственности за сбор и утилизацию твердых бытовых отходов на предпринимателей-инвесторов – творческих, дальновидных предприимчивых людей, которые увидят в данном деле большую экономическую выгоду; уйти от элементарно безграмотных решений руководства ЖКХ, которое, проводя всяческие реформы, не ищет новые формы работы, а действует в режиме приспособляемости к сложившейся негативной действительности.

Выгода от внедрения мероприятия очевидна:

– экономическая: снижаются затраты на сбор ТБО из-за сокращения протяженности маршрутов их транспортировки; увеличивается доход пропорционально количеству собранных, рассортированных, переработанных и реализованных отходов; мобильность пункта небольшой производительности (несколько машин в сутки) позволит успешно произвести рассортировку, прессовку и доставку вторсырья потребителю или организовать свое перерабатывающее производство;

– социальная: участие в эксплуатации пунктов предпринимателей малого бизнеса на конкурсной основе. Реальная ответственность конкретного лица за чистоту и порядок в районе, культуру, экологичность, экономическая выгода, позволяющие решить задачу санитарного состояния города; на полигоны будут поступать твердые бытовые отходы, только легко разлагаемые биологически, т. е. в естественных условиях. Это позволит производить их депонирование с организацией сбора образующегося газа; значительно снизит количество площадей, занимаемых полигонами, а также позволит организовать более эстетично их деятельность.

Качество и количество услуг, рентабельность пунктов по переработке ТБО и санитарное состояние соседних районов города (населенных пунктов) создаст условия для здоровой конкуренции.

Литература

Пальгунов П. П., Сумароков М. В. Утилизация промышленных отходов. М.: Стройиздат, 1989. 348 с.

Волынкина Е., Кудашкина С. Решение проблемы ТБО: вчера, сегодня, завтра // Экобюллетень, 1999, № 3–4 (38–39). С. 5–10.

Журавлева Л. Л. Полимерные бытовые отходы для эффективной биологической очистки производственных сточных вод. Саратов: Аквариус, 2006. 215 с.

РАЗРАБОТКА ПОДХОДА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОБЪЕКТА ХРАНЕНИЯ И УНИЧТОЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

Е. А. Новикова^{1,3}, Г. Я. Кантор^{1,2}

¹ *Вятский государственный гуманитарный университет,*

² *Институт биологии Коми НЦ УрО РАН,*

³ *Региональный центр государственного экологического контроля
и мониторинга по Кировской области*

Комплексную оценку состояния окружающей природной среды (ОПС) в районе действующего объекта хранения и уничтожения химического оружия (ОХУХО) необходимо проводить с точки зрения системного подхода. Для реализации интегрированной оценки нужно рассматривать совокупность разнородных исследований как систему, направленных на один объект – ОПС, для получения наиболее полной разносторонней информации.

При разработке системы экологического мониторинга объекта хранения и уничтожения химического оружия (ХО) в Кировской области за основу взят комплексный системный подход, ориентированный на раскрытие целостности объектов экологического мониторинга в зоне влияния ОХУХО. Спроектирована сеть экологического мониторинга, включающая 156 точек отбора проб. При исследовании отобранных проб физико-химические методы контроля дополнены биологическими исследованиями, т. е. изучением биологических индикаторов и экосистем на воздействие ОХУХО (Ашихмина, 2005).

В связи с этим представляется необходимым разработать метод комплексной оценки состояния ОПС в районе действующего объекта хранения и уничтожения химического оружия с учетом специфики объекта, на основании получаемых данных химико-аналитических исследований и результатов биотестирования и биоиндикации.

При оценке влияния ОХУХО на ОПС наиболее информативными среди химических исследований являются результаты анализа на специфические загрязняющие вещества, хранящиеся на объекте или возможные для образования в ходе процесса детоксикации отравляющих веществ и сжигания реакционных масс; а также вещества, присутствующие в выбросах и сбросах по технико-экономическому обоснованию проекта строительства ОХУХО. В то же время живые организмы, используемые в методах биоиндикации и биотестирования, дают комплексный отклик на все загрязнители, присутствующие в пробах ОПС, и даже те, которые могут быть не учтены при проведении химических исследований.

Биологическая оценка дает возможность комплексной (интегральной) характеристики качества среды, находящейся под воздействием всего многообразия физических, химических и других факторов (Захаров, Кларк, 1993). Оценка реакции организмов на загрязнение среды наиболее полно отражает влияние всего комплекса неблагоприятных факторов на экосистемы и интегрально характеризует качество природных систем, их пригодность для поддержания жизнедеятельности организмов, следовательно, дает наиболее широкие возможности получения экологических оценок качества окружающей среды (Стрельцов, Захаров, 2003).

В связи с этим при организации комплексной оценки окружающей природной среды в районе действующего объекта хранения и уничтожения химического оружия необходима интеграция информации химических и биологических исследований (рис.).



Рис. Комплексная оценка окружающей природной среды в районе действующего объекта по хранению и уничтожению химического оружия

Сложность при реализации комплексной оценки заключается в объединении разнородной информации: количественные результаты химико-аналитических исследований и качественные результаты биотестирования и биоиндикации.

Получение достоверной информации на основании разнородных данных связано с проблемой обеспечения единства измерений. Для сравнения или объединения различных характеристик необходимо привести их к общей нормированной шкале (Алексеев и др., 2006).

Предлагается ввести единую нормированную шкалу для объединения результатов химических и биологических анализов, оценку производить отдельно по всем природным средам (атмосферный воздух, снежный покров и др.) для каждой точки отбора проб. Это позволит в дальнейшем оценить состояние окружающей природной среды во времени по разным средам в точках, расположенных на различном расстоянии от ОХУХО.

Планируется провести апробирование предложенного подхода к оценке качества окружающей природной среды по результатам исследований РЦГЭКиМ по Кировской области ФГУ ГосНИИ ЭНП.

Литература

Ашихмина Т. Я. Методические подходы к организации комплексного экологического мониторинга объектов хранения и уничтожения химического оружия в Кировской области. / Актуальные проблемы регионального экологического мониторинга: научный и образовательный аспекты: Сб. материалов Всероссийской научной школы (г. Киров, 24–25 ноября 2005 г.). – Киров: Старая Вятка, 2005. – С. 152–156.

Захаров В. М., Кларк Д. М. Биотест. Интегральная оценка здоровья экосистем и отдельных видов. – М.: Московское отд. Международного фонда «Биотест», 1993.

Стрельцов А. Б., Захаров В. М. Региональная система биологического мониторинга на основе анализа стабильности развития. / Ежемесячный бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России», 2003. № 4–5.

Алексеев В. В., Гридина Е. Г., Куракина Н. И., Минина А. А. Система оценки качества водных объектов по комплексу гидробиологических показателей на геоинформационной основе. / Труды международного симпозиума «Надежность и качество 2006», – Пенза, 2006.

ПРИМЕНЕНИЕ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ГРАФОВ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ УНИЧТОЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

И. М. Янников

*Главное управление МЧС России по Удмуртской Республике,
mari_tel@mail.ru*

При создании систем мониторинга объектов уничтожения химического оружия необходимо формализовать понятие экологической безопасности с целью определения возможных сценариев развития возможных аварийных ситуаций на объектах УХО.

Для предупреждения аварии или ослабления ее вредного воздействия следует проводить анализ состояния данного объекта (системы), оценивать опасность возникновения аварии (риск), влияние объекта на окружающую среду, прогнозировать развитие аварийного процесса, оценку экологической безопасности и возможный ущерб.

Оценка экологической безопасности предусматривает определение степени защищенности населения и окружающей природной среды в зоне защитных мероприятий от воздействия вредных факторов объекта, в том числе при экологически опасных ситуациях. И поскольку объект создается человеком, то существует явное взаимодействие человека и природы, отличающееся от обычного регулирования природопользования и охраны окружающей среды.

Экологическая безопасность объекта и окружающей среды должна рассматриваться как с точки зрения социальных последствий, так и проблем технической и технологической безопасности (Григорян, 1998). Поэтому моделирование оценок экологической безопасности требует не только количественных, но и качественных методов. Что возможно лишь при системном подходе.

Например, понятие экологической безопасности объектов уничтожения химического оружия можно рассматривать с двух позиций (Алексеев и др., 2007):

- экологическая безопасность в режиме нормальной, безаварийной работы;
- экологическая безопасность при аварийном режиме работы.

В первом случае, экологическую безопасность можно выразить в виде функционала следующих переменных, каждая из которых представляет множество параметров:

A_1 – длительность работы на различных технологических этапах;

A_2 – параметры влияния объекта на фауну, флору и человека на данной территории при сложившейся природной и техногенной обстановке;

A_3 – превышение существующих на данной территории вредных воздействий и загрязнений при функционировании объекта;

A_4 – результаты воздействий (в том числе и длительных) на обслуживающий персонал и население и окружающую среду;

A_5 – улучшение экологической обстановки за счет косвенной очистки воды, воздуха, отходов в технологических схемах объекта утилизации;

A_6 – экономические выигрыши проекта, позволяющие улучшить финансирование программ по охране окружающей среды и охране здоровья населения.

Во втором случае составляющие оценки экологической безопасности:

A_1 – длительность аварийного процесса и времени его воздействия на окружающую среду;

A_2 – параметры влияния объекта на окружающую среду и человека;

A_3 – превышение норм загрязнения территорий;

A_4 – результаты воздействия на обслуживающий персонал и население;

B_1 – параметры вредных воздействий на окружающую среду и человека в случае аварийного процесса на объекте утилизации;

B_2 – последствия воздействий на окружающую среду, обслуживающий персонал и население;

B_3 – параметры обеспечения ликвидации последствий аварийного процесса;

B_4 – принятие решений о предупреждении и ликвидации ЧС.

Формализованную модель экологической безопасности как сложной системы можно построить только с использованием методов системного анализа, представив переменные и оценки в виде системы признаков и описав структуру такой системы через графы (Мазный, Курсова, 1997).

Для рассмотренных случаев графы систем экологической безопасности имеют следующий вид (рис. 1, рис. 2), где C_1 и C_2 – экологическая безопасность для соответствующих случаев.

Первый граф имеет семь вершин и связи между ними. При этом направление связи говорит о влиянии одного фактора на другой. Если это влияние положительное (что показано окраской связи) то исходный фактор усиливает фактор последующий. Например, появление любых новых вредных факторов

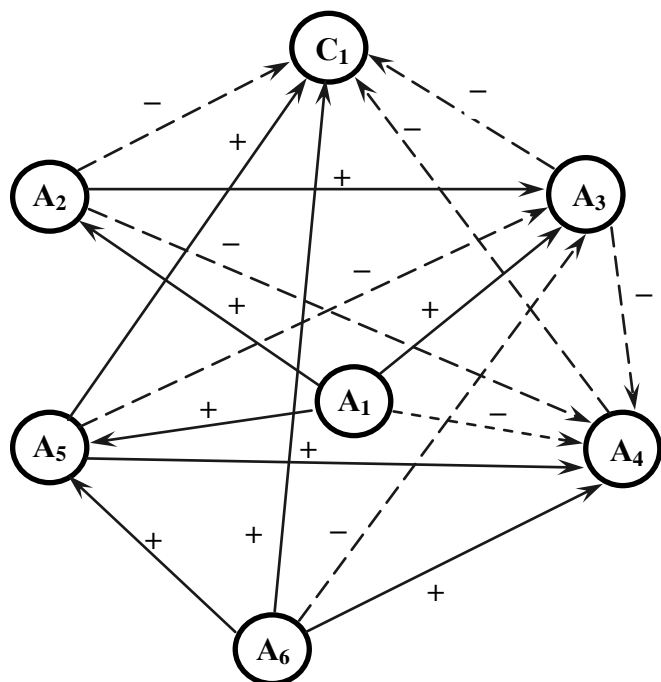


Рис. 1. Оценка экологической безопасности объекта по утилизации химического оружия (безаварийный режим работы)

(A_2) приводит к уменьшению экологической безопасности (C). А улучшение экологической обстановки за счет дополнительных функций объекта утилизации по очистке воздуха и воды приводит к росту экологической безопасности.

Второй граф содержит ряд новых элементов (B_1, B_2, B_3, B_4) и связей, которые дополняют систему для описания аварийного процесса. Например, B_2 и A_4 составляют параметры, которые описывают результаты и воздействия на людей вредных факторов, как до аварии, так и во время и после аварии. Пунктирной линией обозначено косвенное влияние между элементами графа.

Описание различных систем экологической безопасности с помощью оргграфов позволяет задавать эти системы с помощью матриц инцидентности графов, что дает возможность анализа различных ситуаций в ЭВМ.

При этом каждой ситуации будет соответствовать свой граф, а следовательно, и своя формализованная оценка экологической безопасности.

Из этого следует вывод: для оценки экологической безопасности объектов утилизации химического оружия должна использоваться не единая оценка, а множество оценок, характерных для различных сценариев (ситуаций) работы объекта.

$\{C_i\}_{i=1}^N$ ---- $\{G_i\}_{i=1}^N$, где C_i - оценка для i -ой ситуации, где i от 1 до N ;
 G_i - граф для i -ой ситуации.

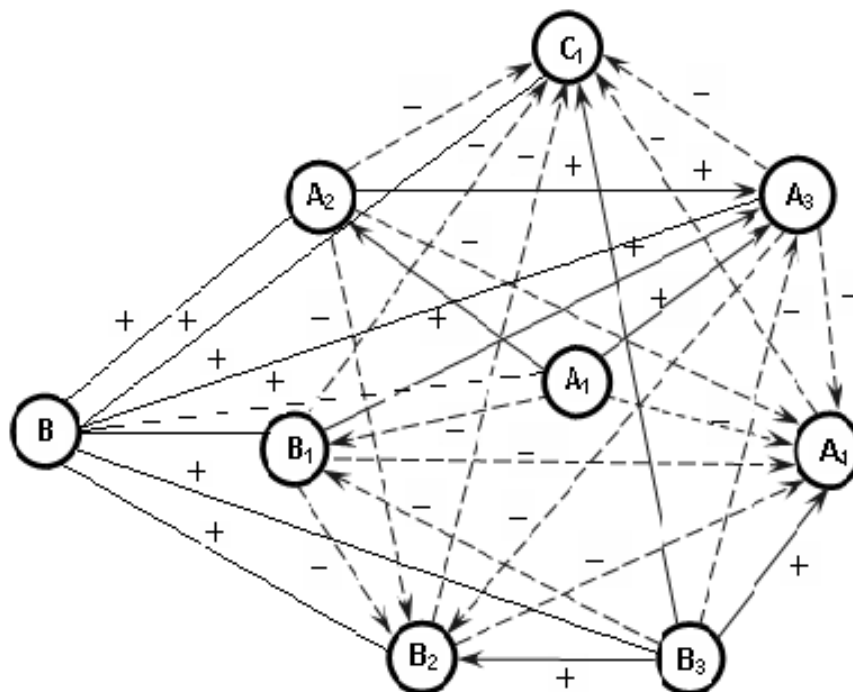


Рис. 2. Оценка экологической безопасности объекта по утилизации химического оружия (аварийный процесс)

Путем операции объединения $U_{i=1}^N G_i$ через матрицы инцидентности возможно получение обобщенного графа G_0 , который по мере уточнения сценариев работы объекта по утилизации может дополняться. Путем разбиения графа G_0 на подграфы возможно получить множество оценок, которое будет конечным.

Полученный в настоящей работе вывод о невозможности получения единой оценки (обобщенной) с использованием теории графов лишь подтверждает те работы по оценке различных технологий утилизации, в которых используется множество количественных и качественных оценок (Холстов и др., 2008).

Известны исследования подобного рода: анализ энергетических проблем США (Kruzic, 1973); распределение ресурсов на медицинские нужды в Британской Колумбии (Kane and etc, 1972); выбор типа перевозок в Ванкувере (Kane, 1972). Таким образом, по-

строение модели экологической безопасности позволяют определить основные принципы экологического мониторинга объектов уничтожения химического оружия.

Аварии и катастрофы характеризуются процессами техногенного характера (возгорания, аварийные взрывы, выбросы радиоактивных и токсичных продуктов) и являются скоротечными процессами импульсного характера. Анализ существующей системы управления территориями показывает, что для быстропротекающих ЧС критическим параметром является время принятия решений, от которого зависит величина ущерба и потеря. Для адекватного реагирования в таких ЧС необходимо знание динамики «аварийных» процессов. Существующие же системы наблюдения потенциально опасных объектов в основном ориентированы на предупреждение аварийных ситуаций и не дают представление о динамике и развитии скоротечных «аварийных» процессов (Алексеев, 2003, Алексеев, Вахрушев, 1997).

Поэтому целесообразно, чтобы средства наблюдения имели 2 режима работы: наблюдение и непрерывный контроль с целью обнаружения признаков появления «аварийного» процесса; регистрация динамики развития «аварийного» процесса в случае его обнаружения.

Особенности экологического мониторинга: пространственная масштабность измерений; длительный интервал ожидания (наблюдения) при возможной короткой реализации скоротечного аварийного процесса; множество измеряемых параметров в различных средах.

При этом целью мониторинга на объектах по уничтожению и хранению химического оружия является не только получение оперативной информации о веществах, находящихся в контролируемых зонах, но и создание условий для немедленного реагирования, принятия решений и действий в чрезвычайных ситуациях. Моделирование возможного развития ситуаций является актуальной и важной задачей мониторинга с целью обеспечения экологической безопасности населения и работающего персонала на этих объектах.

Литература

Алексеев В. А. Системы автоматической регистрации скоротечных процессов для предупреждения ЧС // Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий: учебное пособие в 6 кн. Кн. 6 / Под ред. В.А. Котляровского – М.: Издательство АСВ, 2003. – С. 321–335.

Алексеев В. А., Вахрушев В. И. Структура цифровых автономных средств регистрации мониторинговой информации при ЧС // Приборы и системы управления. – 1996. – № 6. – С. 19–22.

Алексеев В. А., Габричидзе Т. Г., Янников И. М. Моделирование оценки экологической безопасности объектов по уничтожению и/или хранению химического оружия // Вестник Министерства по делам ГО и ЧС Удмуртской Республики, Ижевск, № 3, 2007. – С. 26–28.

Григорян С. Е. О математическом моделировании проблем технической и технологической безопасности / Геоинформатика, 1998, № 3. – С. 41–42.

Мазный Г. Л., Курсова Н. В. Знаковые графы и оргграфы и их применение при моделировании и анализе сложных проблем в экологии, психологии, экономике и политике // Геоинформатика, 1997, № 3, – С. 8–17.

Холстов В. И., Завьялова Н. В., Жданов В. А., Васильев С. В. Система показателей для оценки технологий (методов) уничтожения химического оружия. Федеральные и региональные проблемы уничтожения химического оружия. Информационный сборник, – М., ВИНТИ. 2008 – С. 66–75.

Kane I., Thompson W. and Vertinsky I. Health Care Deliveri: A Policy Simulation, Socio-Econ. Plan. Sci., 6, 1972. P. 129–142.

Kane I. A. Primer for a new Cross-Impact Language-KSIM, Technological Forecasting and Social Change, 4, 1972. P. 129–142.

Kruzic P.G. Cross-Impact Analysis Workshop. – Standard Research Institute Letter Report, June 23, 1973.

РАНЖИРОВАНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА СЗЗ ОУХО «МАРАДЫКОВСКИЙ» ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ТЕХНОГЕННУМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ

А. С. Олькова¹, Е. В. Дабах^{2,3}, Г. Я. Кантор³

¹ РЦГЭКиМ по Кировской области,

² Вятская государственная сельскохозяйственная академия,

*³ Лаборатория биомониторинга Института биологии
Коми НЦ УрО РАН и ВятГГУ*

Почвенный покров в значительной мере определяет стабильность экосистем, сохраняет их структуру, способствует сохранению биоразнообразия. Изучение устойчивости почв к антропогенному загрязнению в зоне влияния 1205 объекта уничтожения химического оружия «Марадыковский» (ОУХО) представляется весьма актуальным.

Понятие «устойчивость почв» не имеет однозначного определения. Исследователи представляют это свойство с двух сторон: 1) устойчивость как способность при негативных воздействиях сохранять равновесие, структуру, характер функционирования; 2) устойчивость как способность почвы возвращаться в исходное состояние после воздействия и сохранять производительную функцию (Глазовская, 1999; Уткаева, 2002).

Целью нашей работы стало ранжирование почвенного покрова санитарно-защитной зоны (СЗЗ) ОУХО по степени устойчивости к техногенному загрязнению.

Для проведения работы составлена карта-схема почвенного покрова СЗЗ ОУХО. Использовались следующие материалы: почвенная карта Оричевского района масштабом 1:50000 (1982) (Почвенная карта..., 1982), космический фотоснимок территории, полученный с сервера Google Earth (дата съемки 2 июня 2007 г.), результаты полевых исследований 1998-2008 гг., проведенных сотрудниками лаборатории биомониторинга Института биологии Коми НЦ Уральского отделения РАН и Вятского государственного гуманитарного университета. Дешифрирование космического фотоснимка позволило установить современные границы почвенных контуров.

В районе исследования, на севере, западе и юго-западе от объекта, выявлено преобладание лесных подзолистых почв легкого гранулометрического состава. На востоке и юго-востоке значительную часть занимают дерново-подзолистые почвы различного механического состава на водноледниковых отложениях, а также на водноледниковых, подстилаемых элювием глин. В комплексе с этими почвами встречаются дерново-глеевые, дерново-подзолистые глееватые и подзолистые почвы преимущественно легко- и среднесуглинистые.

Оценивая степень устойчивости почв к техногенному загрязнению, мы анализировали следующие свойства: почвообразующие породы, гранулометрический состав, влагообеспеченность, кислотность (табл.). Признаки ранжировались в порядке усиления их роли в поддержании устойчивости. В зависимости от общей суммы полученных баллов (от 4 до 12) в СЗЗ выделено 4 категории устойчивости почвенного покрова: неустойчивые: менее 5 баллов; малоустойчивые: 6–8 баллов; относительно устойчивые: 9–10 баллов; устойчивые 11–12 баллов.

Это ранжирование легло в основу составления схематической карты устойчивости СЗЗ ОУХО «Марадыковский».

Таблица

Оценка почвенного покрова по показателям, определяющим его устойчивость к загрязнению (в баллах)

Показатели и свойства почв		Оценка, баллы
Почвообразующие породы	Водноледниковые отложения	1
	Водноледниковые отложения, подстилаемые элювием глин на глубине более 50 см	2
	Водноледниковые отложения, подстилаемые элювием глин на глубине менее 50 см	3
	Элювий глин	3
Механический состав	Песчаный и супесчаный	1
	Легкосуглинистый	2
	Среднесуглинистый	3
Влагообеспеченность	Почвы на повышениях рельефа с низкой влагообеспеченностью	1
	Оглеенные на разной глубине почвы	2
	Болотные и дерново-глеевые почвы	3
Кислотность	pH<4,5	1
	pH 4,5–5,5	2
	pH>5,5	3

В пределах СЗЗ ОУХО преобладают неустойчивые почвы, представленные песчаными и супесчаными подзолистыми почвами на водноледниковых отложениях. К категории устойчивых почв относятся дерново-глеевые среднесуглинистые почвы на двучленных отложениях, занимающие незначительную площадь на территории исследования.

Литература

Глазовская М. А. Проблемы и методы оценки эколого-геохимической устойчивости почв и почвенного покрова к техногенным воздействиям. // Почвоведение, 1999. № 1. С. 114–124.

Почвенная карта Оричевского района Кировской области, м-б 1:50000, Киров, 1982.

Уткаева В. Ф. Устойчивость структурного состояния почв к антропогенным воздействиям // Устойчивость почв к естественным и антропогенным воздействиям: Тезисы докладов Всероссийской конференции, 24–25 апреля 2002 г., Москва. М.: Почвенный институт им. В. В. Докучаева РАСХН, 2002. С. 15.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОУХО «МАРАДЫКОВСКИЙ» НА ПОЧВЫ ПО АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТА КАТАЛАЗЫ

А. С. Олькова¹, Т. Я. Ашихмина^{1, 2, 3}

¹ РЦГЭКиМ по Кировской области,

² Институт биологии Коми НЦ УрО РАН,

³ Вятский государственный гуманитарный университет

При проведении биомониторинга почв района размещения объекта хранения и уничтожения химического оружия «Марадыковский» (ОУХО) используются показатели биологической активности, среди которых большое значение имеют почвенные ферменты, выделенные как в процессе жизнедеятельности микроорганизмов, так и аккумулялированные почвой после разрушения отмерших клеток.

На ключевых участках биологического мониторинга в конце вегетационного периода 2008 г. были отобраны пробы почв верхних генетических горизонтов. Проведен анализ по измерению активности каталазы исследуемой почвы. Результаты проведенной работы представлены в таблице (табл.).

Установлено, что почвы разных типов отличаются по интенсивности окислительных процессов, которые оценивали по активности фермента каталаза. Подзолистые лесные почвы отличались наиболее высокими показателями каталазной активности: активность фермента варьировала в пределах 4.35–15.6 O_2 см³/г мин⁻¹, что оценивается по шкале Гапонюк-Малахова, как средняя и высокая активность. Высокие значения каталазной активности можно связать с богатством верхних почвенных горизонтов органическим веществом и наличием вследствие этого значительной микробной биомассы, синтезирующей множество ферментов, включая каталазу. Анализ растительного покрова на участках с подзолистой почвой выявил, что наибольшие значения изучаемого показателя присущи почвам под еловыми лесами. Активность каталазы для почв ельников (участки 17, 59, 60) оценивалась, как высокая. Почвы сосняков по каталазе тяготеют к средней группе активности. Это явление закономерно, так как для исследуемой территории коренными лесами являются ельники, отличающиеся стабильностью многих показателей. Сосняки считаются вторичными лесами, несмотря на преобладание их среди лесных массивов.

Группа аллювиальных дерновых почв, приуроченных к долине р. Вятка, как и группа подзолистых почв, характеризовалась в основном средней и высокой активностью каталазы. Активность фермента варьировала в пределах 1.37–11.90 O_2 см³/г мин⁻¹. Почвы с участка 52 отличались наименьшей активностью фермента. Данный факт можно объяснить близостью участка к установке «Долина», на которой в прошлые годы уничтожались аварийные боеприпасы. На данной площадке экологического мониторинга отмечается превышение нормативов контролируемых загрязняющих веществ, например, превышение ПДК по мышьяку.

Активность каталазы в дерново-подзолистые почвы была невысокой. Активность фермента варьировала в пределах 1.27–4.73 O_2 см³/г мин⁻¹. По шкале Гапонюк-Малахова дерново-подзолистые почвы относятся к слабой и средней каталазной активности. Это связано с низким содержанием подвижных минеральных веществ, гумуса, что характерно для данных почв. Почвенные микробные комплексы развиты в меньшей степени, чем в подзолистых и аллювиальных почвах, следовательно, ферментативных пул характеризуется незначительными запасами его компонентов.

В целом активность каталазы на изучаемых участках сопоставима с показателями прошлого года. Значимое снижение активности фермента выявлено на участках, находящихся в непосредственной близости от объекта «Марадыковский». Вероятно, это связано с возрастанием антропогенной нагрузки на почвы зоны воздействия объекта.

Таблица

Активность каталазы (O_2 см³/г почвы) в почвах на территории СЗЗ и ЗЗМ ОУХО «Марадыковский»

Тип почв	№ участков	Активность каталазы, O_2 см ³ /г мин ⁻¹	Оценка активности почвы по ферменту каталаза, по шкале Гапонюк, Малахов (1985)
Подзолистые	1	6.88±0.47	средняя
	4	5.63±0.34	средняя
	6	10.37±0.16	высокая
	9	10.00±1.37	высокая

	17	11.60±1.13	высокая
	18	12.30±0.56	высокая
	19/1	4.80±0.61	средняя
	25	9.83±0.29	средняя
	28	8.42±0.32	средняя
	55	9.03±0.21	средняя
	59	15.6±0.09	высокая
	65	11.73±0.25	высокая
	101	4.35±0.18	средняя
	112	7.07±0.62	средняя
Дерново-подзолистые	10	2.70±0.09	слабая
	39	3.18±0.08	средняя
	40	4.00±0.17	средняя
	43	1.88±0.03	слабая
	57	1.27±0.36	слабая
	60	1.87±0.20	слабая
	63	1.60±0.12	слабая
	117	4.60±0.17	средняя
	154	4.73±0.12	средняя
Аллювиальные дерновые	52	1.37±0.15	слабая
	67	7.63±0.32	средняя
	100	7.23±0.23	средняя
	114	12.02±0.77	высокая
	147	10.37±0.16	высокая
	151	4.35±0.14	средняя
	156	11.90±1.21	высокая

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ СОЕДИНЕНИЯМИ МЕДИ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ОБЪЕКТА ПО УНИЧТОЖЕНИЮ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

*Е. В. Большакова, Ю. Н. Синцова, В. М. Тимонюк
Вятский государственный гуманитарный университет*

В сентябре 2006 г. в Оричевском районе Кировской области начало работать предприятие по уничтожению химического оружия (ОУХО). Известно, что работа ОУХО сопровождается выделением в окружающую среду, в том числе и в атмосферу, разнообразных загрязнителей органической и неорганической природы.

Целью нашей работы было выявление загрязнения окружающей среды соединениями меди, возникающего в результате работы предприятия.

В качестве объекта исследования удобно использовать биологические аккумуляторы, в частности, моховидные. Благодаря высокоразвитой поверхности моховой покров является хорошим сорбентом, а низкий уровень метаболизма способствует накоплению в биомассе многих веществ, в том числе тяжелых металлов. Ввиду слабого контакта с почвой и лесной подстилкой вероятность поступления загрязнителей в объем мха невелика. Формирование мохового покрова происходит в течение 2–5 лет, поэтому анализ биомассы может дать оценку уровня загрязнения атмосферы на различных участках изучаемой территории за этот период.

Для оценки загрязнения атмосферы зоны защитных мероприятий (ЗЗМ) ОУХО наиболее удобным видом мха является *Pleurozium Sreberi*, который произрастает на всей территории ЗЗМ и является самым распространенным видом мха в Кировской области.

Выявить вклад ОУХО в загрязнение ОС можно лишь в том случае, если известен уровень загрязнения объекта исследования до начала работы завода. Оричевский район имеет развитую инфраструктуру, многочисленные промышленные и транспортные объекты. Вследствие этого объекты окружающей среды имеют определенную степень загрязнения, в том числе и соединениями меди.

Экспериментальные работы по определению содержания меди в образцах *Pleurozium Sreberi* были начаты в июле 2006 г. за три месяца до начала работы предприятия. Это позволило оценить величину концентрации меди в образцах мха до начала эксплуатации ОУХО. Повторный эксперимент проведен летом 2008 г. после 2^х работы объекта.

В качестве фоновой территории были выбраны лесные массивы в 60 км на запад от объекта (с. Круглыжи Свечинского района). В период 2006 – 2008 гг. эта территория обследовалась ежегодно, что дало возможность получить данные по стабильности фонового загрязнения.

Методика эксперимента заключалась в следующем. Пробы мха отбирались на территории ЗЗМ (10 точек, в соответствии с сеткой пробоотбора системы экологического мониторинга) и на фоновой территории (3 точки) с 20–30 куртин каждая. Масса пробы сырого мха составляла не менее 3^х кг. Пробы сортировались для исключения попадания посторонних растений и включений. Воздушно-сухой мох озолялся сухим методом. В солянокислых вытяжках из золы медь определялась фотоколориметрическим методом с диэтилдитиокарбаматом натрия. Полученные результаты статистически обрабатывались в программе Excel, рассчитывалось среднее арифметическое и его погрешность.

Эксперимент по определению содержания меди в образцах мха с фоновой территории дал следующие результаты: 2006 г. – 3.3 ± 0.02 ; 2007 г. – 2.9 ± 0.01 ; 2008 г. 4.1 ± 0.02 мг/кг. Эти данные говорят о постоянстве концентрации меди во мхе на фоновой территории. Данные по определению меди в образцах мха на территории ЗЗМ приведены в табл.

Таблица

Содержание меди в образцах мха на территории ЗЗМ

№ точки пробоотбора	Содержание меди, мг/кг	
	2006 год	2008 год
28	38.7±4	57.5±1
4	26.1±3	43.5±4
17	67.2±2	62.5±2
18	93.3±6	89.8±4
19	69.3±4	67.8±5
9	17.6±0.3	42.4±3
13	18.9±1	33.2±2
47	16.6±1	39.8±2
65	14.0±1	32.0±2
112	6.7±0.6	14.7±1.5

Как показывают данные табл., на территории ЗЗМ до начала работы ОУХО концентрация меди в *Pleurozium Sreberi* была на порядок выше фоновой.

При сравнении данных разных лет видно, что в 2008 г в большинстве точек наблюдается увеличение концентрации меди, которое составляет 1.5–2.4 раза. Такое увеличение выше статистической погрешности эксперимента и является достоверным. Необходимо отметить, что концентрация меди в образцах из точек 17, 18, 19 за время работы завода не увеличилось. До начала работы предприятия эти точки отличались более высоким уровнем загрязнения (в 2–5 раз больше, чем на остальной территории), что объясняется их расположением вблизи железнодорожного полотна. Повидимому, в этой зоне определяющим фактором загрязнения является железная дорога.

Таким образом, проведенная работа показала, что в процессе работы ОУХО увеличивается загрязнение окружающей среды соединениями меди.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕСТ-ОБЪЕКТА *CERIODAPHNIA AFFINIS* LILLJEBORG В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ЗОНЫ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ОБЪЕКТА ПО УНИЧТОЖЕНИЮ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

С. А. Мальцева¹, Т. Я. Ашихмина^{1,2}

¹ *РЦГЭКиМ по Кировской области,*

^{1,2} *Лаборатория биомониторинга Института биологии
Коми НЦ УрО РАН и ВятГГУ*

Система государственного экологического контроля и мониторинга объекта ХУХО основана на сочетании методов биомониторинга и химико-аналитических исследований (Порядок..., 2008 г.). Биологические исследования проводятся по семи биотестам (водорослям – *Scenedesmus* и *Chlorella*; низшим ракообразным *Daphnia magna* и *Ceriodaphnia affinis*; аквариумным рыбам гуппи (*Poecilia reticulata* Peters); простейшим – инфузория-туфелька (*Paramecium caudatum*), а также бактериям.

Наиболее перспективными тест-объектами являются планктонные рачки *C. affinis* и *D. magna*. Они служат не только «датчиками», позволяющими непосредственно выявлять присутствие токсических агентов в природных средах, но и калибровочными эталонами для других методов и биосистем, рекомендуемых для целей биотестирования токсичности природных сред. Цикл развития *C. affinis* в 2 раза короче, чем у *D. magna*, поэтому метод с использованием *C. affinis* при строгом соблюдении условий опыта вдвое короче (Филенко, 2007). Также эксперименты с рачком *C. affinis* из-за его малых размеров требуют меньших объемов растворов и посуды, но более осторожной, ювелирной работы.

Для биотестирования почвенной вытяжки используют методику, основанную на определении смертности и изменений в плодовитости рачков *C. affinis* по сравнению с контрольной культурой в пробах, не содержащих токсических веществ (ФР.1.39.2007.03221; Жмур, 2007).

Целью работы было отработать методику определения токсичности почвенной вытяжки с помощью тест-объекта *C. affinis*.

Для выполнения исследований почвенную пробу подсушивали, просеивали и определяли ее гигроскопичность (ГОСТ 5180–84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»). На экотоксикологический анализ поступала смешанная проба, полученная методом конверта. Далее из нее готовили почвенную вытяжку в соотношении: 1 часть почвы (с учетом гигроскопической влажности)

и 4 части культивационной воды (артезианской питьевой воды, используемой для культивирования рачков). Полученную смесь встряхивали в течение 2-х часов на аппарате для встряхивания жидкости, после чего отстаивали в течение 30 мин. Надосадочную жидкость сифонировали, а затем фильтровали через бумажные обеззоленные фильтры «белая лента».

Согласно методике (ФР.1.39.2007.03221, Жмур Н.С.), почвенная вытяжка должна иметь рН в диапазоне 7.0–8.5. и температуру 19–24°C, а также концентрацию растворенного кислорода не ниже 4 мг/дм³, в противном случае пробу нейтрализуют и аэрируют.

Подготовленная к анализу почвенная вытяжка разливалась по стаканам (15 мл на стакан). Затем в каждый стакан мы помещали по одной особи третьего поколения рачков (суточная молодежь). Определение токсичности каждой пробы проводилось в 10 параллельных сериях (10 стаканов) в двух повторностях с целью выявления достоверности результата. В качестве контроля использовались 10 параллельных серий с культивационной водой. Опыт на острую токсичность длился 48 часов. В экспериментах рачков кормили ежедневно водорослевой культурой *Scenedesmus*.

Таблица

**Результаты экотоксикологического анализа проб почвы
по тест-объекту *C. affinis***

№ п\п	Точка отбора	Дата отбора пробы	Процент гибели цериодафний, %	Расстояние от объекта ХУХО, км	Мезорельеф участка, тип фитоценоза
1	005 ₀₋₅	19.05.08.	0	1.43	Терраса р. Вятка лесной тип фитоценоза
	005 ₅₋₂₀	19.05.08.	5±2		
	005 ₀₋₅	08.06.08.	10±4		
		06.07.08.	0		
		10.09.08.	5±2		
2	034 ₀₋₅	19.05.08.	0	3.12	Надпойменная терраса реки Вятки лесной тип фитоценоза
		01.06.08.	0		
		06.07.08.	0		
		04.08.08.	0		
		09.09.08.	5±2		
3	082 ₀₋₁₀	19.05.08.	0	6.4	Пойма р. Вятка луговой тип фитоценоза
		08.06.08.	0		
		04.08.08.	0		
		09.09.08.	35±14		
4	112 ₀₋₅ (фоновая точка)	01.06.08.	0	9.63	Вторая надпойменная терраса р. Вятка лесной тип фитоценоза
		30.07.08.	0		
		04.08.08.	0		
		10.08.08.	0		
	112 ₅₋₁₀ (фоновая точка)	30.07.08.	0		
		04.08.08.	0		
		10.08.08.	5±2		

В соответствии с Программой (Порядок ..., 2008) государственного экологического контроля источников загрязнения на 1205 объекте ХУХО и проведения мониторинга окружающей среды в санитарно-защитной зоне и в зоне защитных мероприятий за май – сентябрь 2008 г. нами были отобраны и проанализированы 75 почвенных пробы. Определялась острая токсичность почвенных вытяжек с помощью тест-

объекта *C. affinis*. Критерием острой токсичности служит гибель 50% и более организмов за 48 часов экспозиции в исследуемой воде по сравнению с контролем. В таблице представлены результаты экотоксикологического анализа проб почв, взятых на разном удалении от объекта ХУХО и с разных почвенных горизонтов.

Таким образом, нами была отработана методика определения токсичности почвенных вытяжек с помощью тест-объекта *C. affinis*. По результатам проведенных исследований установлено, что почвы, расположенные в санитарно-защитной зоне и в зоне защитных мероприятий за май – сентябрь 2008 г. не отказывают остро токсического действия на тест-объект *C. affinis*.

Литература

Программа (Порядок) государственного экологического контроля источников загрязнения на 1205 объекте ХУХО и проведения мониторинга окружающей среды в санитарно-защитной зоне и в зоне защитных мероприятий в 2008 г. Разработан: ФГУ «ГосНИИЭНП», ГУ «НПО «Тайфун» Росгидромета, РЦГЭКиМ по Кировской области.

Филенко О. Ф., Михеева И. В. Основы водной токсикологии. М.: Колос, 2007. 144 с.

Жмур Н. С. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости цериодафний. 2-е изд., испр. И доп. М.: АКВАРОС, 2007. 56 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА РАСТИТЕЛЬНЫХ ТЕСТ-ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ МУТАГЕННОГО ЭФФЕКТА ПРОБ СНЕЖНОГО ПОКРОВА С ОБЪЕКТОВ УНИЧТОЖЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

*В. Н. Чупис, Н. В. Емельянова, И. Н. Ларин, В. А. Журнов,
Е. И. Тихомирова, Е. А. Луцкая, Д. Е. Иванов*
ФГУ ГосНИИЭНП, г. Саратов

Известно, что к наиболее непредсказуемым ксенобиотикам окружающей среды относятся продукты деструкции боевых отравляющих веществ, представляющих реальную генетическую опасность для человечества, которая была осознана вначале научным, а затем и всем обществом. Исходя из этого, цитогенетический контроль должен быть обязательным звеном в создаваемой системе экологического мониторинга в районе объектов хранения (ХХО) и уничтожения (УХО) химического оружия.

Из широкого набора методов цитогенетического анализа наиболее доступным является кариологический анализ, который позволяет проводить прямой учет частоты нарушений числа ядрышкообразующих хромосом путем учета микроядрышек. Изменение числа, площади поверхности и типа ядрышек является цитологическим проявлением экспрессии рибосомальных генов и обусловлено сдвигами метаболических процессов в клетке. Поэтому этот тест в настоящее время часто используется для выявления пороговых концентраций химических мутагенов.

В нашей работе был использован комплекс растительных тест-объектов для оценки мутагенной активности проб снежного покрова из санитарно защитной зоны (СЗЗ) и зоны защитных мероприятий (СЗМ) объекта УХО п. Горный. В качестве тестовых растений использовали лук репчатый (*Allium cepa*), ряску малую (*Lemna minor*) и кресс-салат (*Lepidium sativum*). Проводили кариологический анализ, учет микроядрышек в интерфазных ядрах и определение митотической активности в клетках апикальной меристемы проростков этих растений.

Отмечена относительная стабильность среднего числа ядрышек в клетках апикальной меристемы корешков всех 3-х тест-объектов при действии большинства исследованных проб; в 90–95% клеток выявлены единичные ядрышки в ядре клетки, что соответствовало контрольным значениям ($92 \pm 1.2\%$). При исследовании пяти проб установлено достоверное увеличение числа клеток с увеличенным числом ядрышков в корешках апикальной меристемы тест-объектов (10–16% по сравнению с 4% в контроле).

Полученные результаты позволяют сделать заключение об отсутствии мутагенной активности исследованных проб снежного покрова из СЗЗ и ЗЗМ объекта УХО п. Горный и, в целом, характеризуют экологическую обстановку на данном объекте как стабильную и достаточно благополучную.

В тоже время обращает на себя внимание факт «увеличения ядрышковой активности» в клетках растительных тест-объектов на фоне действия 5 проб снежного покрова. Для более обоснованного заключения по данным исследованиям был проведен однофакторный дисперсионный анализ, который показал влияние фактора места (расположения точек взятия проб на карте СЗЗ и ЗЗМ объекта УХО п. Горный). При проведении параллельно однофакторного дисперсионного анализа без учета контроля исследования проб снежного покрова на мутагенную активность также было отмечено влияние фактора места взятия на эффект «увеличения ядрышковой активности» в клетках растительных тест-объектов.

Выявленная территориальная приуроченность проб снежного покрова с биологическим эффектом действия (хотя и слабым) на клетки тест-объектов, может свидетельствовать о возможном кумулятивном эффекте в данных точках, связанных с накоплением экополлютантов и генотоксических веществ.

ОЦЕНКА МУТАГЕННОГО ЭФФЕКТА СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОЯДРЫШКОВОГО ТЕСТА НА *ALLIUM SEPA*

*В. Н. Чупис, Н. В. Емельянова, И. Н. Ларин, В. А. Жирнов, Е. И. Тихомирова,
Е. А. Луцкая, Д. Е. Иванов, Е. А. Ильина, С. М. Захаров, В. А. Козин
ФГУ ГосНИИЭНП, г. Саратов*

Из широкого набора методов цитогенетического анализа наиболее доступным является кариологический анализ, который позволяет проводить прямой учет частоты нарушений числа ядрышкообразующих хромосом путем учета микроядрышек. Изменение числа, площади поверхности и типа ядрышек является цитологическим проявлением экспрессии рибосомальных генов и обусловлено сдвигами метаболических процессов в клетке, поэтому данный тест, в настоящее время, часто используется для выявления пороговых концентраций химических мутагенов.

В нашей работе был использован микроядрышковый тест для оценки мутагенной активности солей тяжелых металлов. В качестве тест-объекта мы использовали лук репчатый (*Allium sepa*). Выбор данного объекта определялся в первую очередь возможностью получения достаточного количества цитологических препаратов. Проводили кариологический анализ, учет микроядрышек в интерфазных ядрах и определение митотической активности в клетках апикальной меристемы корней лука. В опыте использовались пять различных солей: 1) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, 3)

$(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}$, 4) $\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, 5) $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ в концентрации 100 мг/л. В качестве контроля использовали растения, пророщенные на отстоянной водопроводной воде.

У контрольных проростков преобладало наличие клеток с единичными ядрышками в ядре, в среднем $96 \pm 1.2\%$ (рис. 1). У опытных образцов значительно повысилась частота клеток, содержащих два и более микроядрышек (рис. 2). Доля многоядрышковых клеток в процентном соотношении составила:

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($33 \pm 1.2\%$);

$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ($35 \pm 1.5\%$);

$(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}$ ($37 \pm 1.4\%$);

$\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ($40 \pm 1.2\%$);

$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ($39 \pm 1.3\%$)

Полученные результаты позволяют сделать вывод о достаточно высокой мутагенной активности исследованных растворов тяжелых металлов. В тоже время, полученные результаты позволяют рекомендовать для оценки воздействия солей тяжелых металлов микроядрышковый тест, как информативный и недорогой метод оценки генотоксического воздействия.

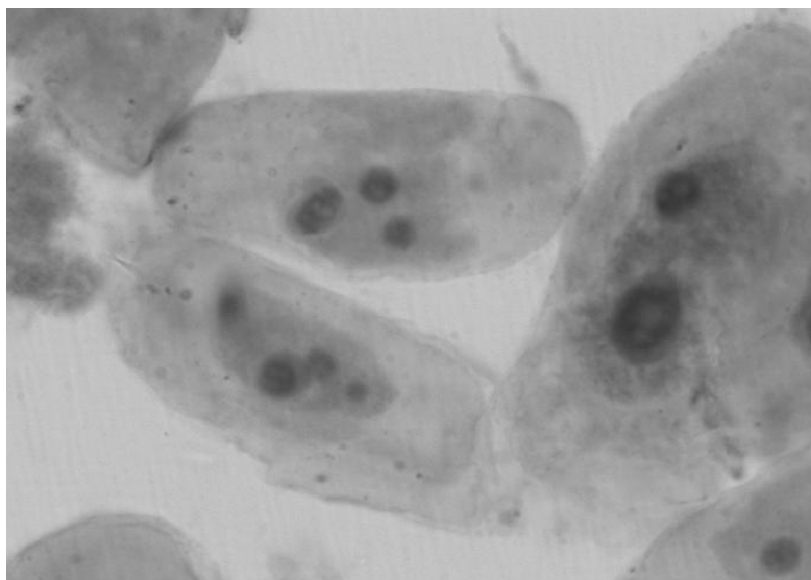


Рис. 1. Клетки *Allium cepa* 3 и 4 микроядра в соли $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

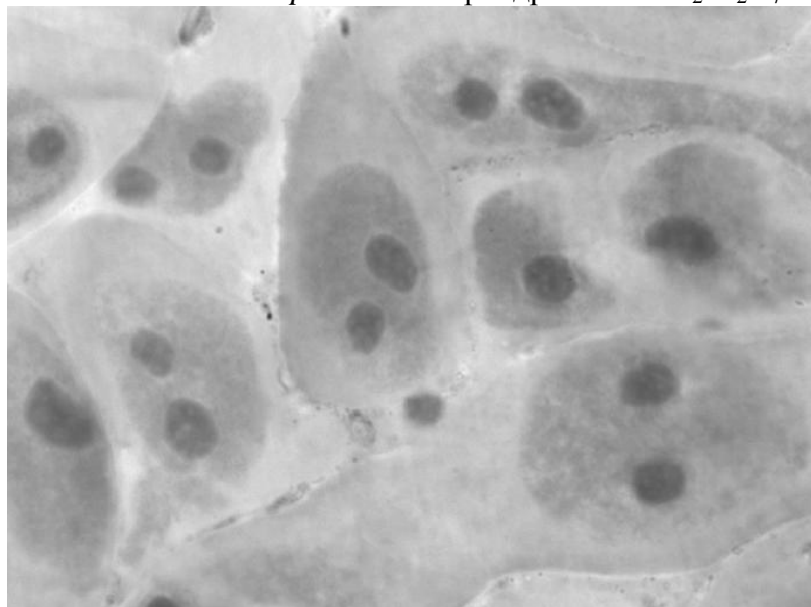


Рис. 2. Клетки *Allium cepa* 1 и 2 микроядра в контроле

Литература

Калаев В. Н. Эколого-физиологические и физико-биохимические основы взаимодействия биосистем с окружающей средой. Воронеж, 1998. С. 43–48.

Калаев В. Н. Цитогенетический мониторинг загрязнения окружающей среды с использованием растительных тест-объектов: Автореф. дис канд. биол. наук. Воронеж, ВГУ, 2000. 25 с.

Дубинин Н. П., Пашин Ю. В. Мутагенез и окружающая среда. М.: Наука, 1978. 130 с

Архитук В. В. Цитология и генетика, 1995. Т. 29, № 3. С. 6–9.

Соболь М. А. Цитология и генетика, 2001. Т. 35. № 3. С. 72–84.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

А. С. Олькова¹, Т. Я. Ашихмина^{2,3}, Н. А. Шулятьева¹

¹ РЦГЭКиМ по Кировской области,

² Вятский государственный гуманитарный университет,

³ Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Биотестирование проб почвы, отобранных на участках системы государственного экологического мониторинга зоны влияния объекта уничтожения химического оружия (ОУХО), является важным методом биологического контроля состояния окружающей природной среды.

Методические замечания, которые необходимо выполнять при биотестировании почвы касаются в основном следующего: отбор образцов почвы по выраженным на участке генетическим горизонтам; единообразная механическая подготовка всех исследуемых образцов согласно используемым методикам; достаточная гомогенизация всей массы пробы для получения верного результата экотоксикологического анализа.

Отметим, что эти операции в той или иной мере описаны в наиболее распространенных методиках биотестирования почв. Анализ же методик выполнения измерений, относящихся к биологическим методам контроля, допущенных для целей государственного экологического контроля и внесенных в федеральный реестр, показал, что методический аспект сроков хранения воздушно-сухого образца почвы практически не освещен. Эта проблема является актуальной для мониторинга состояния окружающей среды зоны воздействия ОУХО, так как объект является потенциальным источником нестойких фосфорорганических веществ в различных средах, включая почву.

Целью нашего исследования было установление снижения токсичности почв, загрязненных фосфорорганическим веществом, при хранении тестируемых образцов.

Загрязнение почвы моделировалось в лабораторных условиях вегетационным методом. В образцы «живой» почвы, отобранных с участков, представляющих типичные для территории исследования типы почв, вносился пиримифосметил – фосфорорганическое нестойкое вещество 2-го класса опасности. Изучалось воздействие вещества на почвы четырех вариантов загрязнения: 1, 50, 100, 150 ПДК (в расчете на сухую массу почвы). Для данной части работы достаточно представление результатов экотоксикологического анализа двух опытных вариантов (табл. 1), время культивации трое суток.

Токсичность проб почвы определяли методом биотестирования с помощью тест-системы «Эколюм», предполагающей использование культуры люминесцентных

бактерий-биосенсоров серии «Эколюм», содержащихся в среде инертных газов в специальных стеклянных флаконах (Методика..., 2004).

Результаты определения общей токсичности проб почвы, загрязненной пиримифосметилом, показывают, что при хранении исследуемых образцов почв происходит значительное снижение индексов токсичности (табл.). Это утверждение справедливо для трех типов изучаемых почв.

Таблица

Изменение токсичности образцов загрязненной почвы при хранении

Вариант	Тип почвы					
	подзолистая		дерново-подзолистая		аллювиальная дерновая	
	1	2	1	2	1	2
50 ПДК	8.44±1.65	0	36.09±7.07	17.00±3.33	5.66±1.11	0
100 ПДК	21.91±4.29	3.91±0.77	19.08±3.74	17.46±3.42	5.94±1.16	1.75±0.34

Примечание: 1 – значение индекса токсичности свежей пробы; 2 – значение индекса токсичности пробы через 2 недели хранения.

Индексы токсичности через две недели хранения образцов подзолистой и аллювиальной дерновой почв с внесением 50 ПДК фосфорорганического вещества снизились до нуля. Токсичность дерново-подзолистой почвы при первом измерении оказалась наиболее высокой по сравнению с другими почвами. Однако при втором измерении индекс токсичности снизился в 2 раза.

Токсичность почв, загрязненных 100 ПДК вещества, также снижалась при хранении проб. Наиболее значительное уменьшение индексов токсичности отмечалось для подзолистой почвы: с 21.91 у.е. до 3.91, то есть более чем в 5.5 раз. Наименьшие различия в результатах биотестирования наблюдались для дерново-подзолистой почвы. Вероятно, кратность снижения индексов токсичности почв при хранении образцов связана с различиями в физико-химических свойствах исследуемых почв.

Таким образом, биотестирование почв, которые могут быть загрязнены фосфорорганическими веществами, следует проводить незамедлительно после необходимой пробоподготовки.

Литература

Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод и отходов по изменению интенсивности бактериальной биолюминесценции тест-системой «Эколюм». МПР РФ. М.: 2004. 16 с.

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФОСФОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
НА ОБЩУЮ ТОКСИЧНОСТЬ ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ
В МОДЕЛЬНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

А. С. Олькова¹, Т. Я. Ашихмина², Н. А. Шулятьева¹

¹ РЦГЭКиМ по Кировской области,

² Лаборатория биомониторинга Института биологии
Коми НЦ УрО РАН и ВятГГУ

При штатном режиме работы комплекса объектов хранения и уничтожения химического оружия (КОХУХО) влиянию предприятия подвергается в основном санитарно-защитная зона (СЗЗ). Среди возможных выбросов объекта фосфорорганические соединения (ФОС) являются наиболее опасными.

На территории СЗЗ преобладают лесные подзолистые почвы легкого гранулометрического состава. Исследователи отмечают их неустойчивость к техногенному загрязнению (Василевская, 1990).

Целью нашего исследования стало изучение влияния фосфорорганических соединений на общую токсичность подзолистых почв методом биотестирования.

Моделирование загрязнения почвы ФОС проводилось в вегетационных сосудах, которые набивались «живой» почвой (верхний генетический горизонт), без высушивания, объемом 1000 см³. В качестве загрязняющего вещества вносили пиримифосметил (ПФМ) – фосфорорганическое вещество 2-го класса опасности, ПДК для почвы 0,5 мг/кг (Гигиенические нормативы ..., 1997). Дозы вещества рассчитывались на воздушно-сухую массу почвы: 1, 50, 100 и 150 ПДК. Использовались экспозиции 3, 6, 9 суток, что позволило выявить степень разложения вещества при нахождении в почве. В момент внесения почвы в сосуды почва увлажнялась до 60% влагоёмкости раствором токсиканта, в последующие дни опыта увлажнение поддерживалось опрыскиванием дистиллированной водой. Контролем служила почва без внесения токсиканта, выдерживаемая в вегетационных сосудах при тех же условиях, что и опытные образцы.

Токсичность проб почвы определяли методом биотестирования с использованием тест-объекта – инфузории *Paramecium caudatum*. Метод основан на установлении параметра поведенческой хемотаксической реакции инфузорий с помощью прибора из серии «Биотестер»: определяется индекс токсичности Т, выраженный в условных единицах (у.е.) (Методика ..., 2004).

Токсичность почвы, определенная с помощью тест-объекта *Paramecium caudatum*, и изменение токсичности при увеличении времени культивации загрязненной почвы отражены на рисунке.

Образцы незагрязненной почвы при всех вариантах экспозиции оказались нетоксичными: допустимая степень токсичности согласно методике. При тестировании образцов почв, загрязненных 1 и 50 ПДК, достоверных отклонений от контроля обнаружено не было.

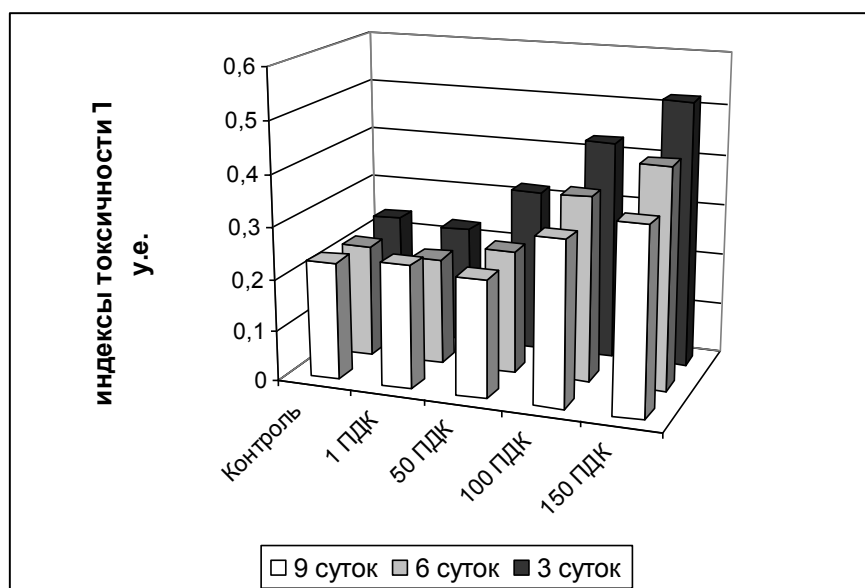


Рис. 1. Изменение токсичности подзолистой почвы при загрязнении пиримифосметилом в зависимости от экспозиции

В результате проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Тест-объект *Paramecium caudatum* реагирует на значительные превышения ПДК изучаемого вещества.
2. Методом биотестирования подтверждена неустойчивость модельного токсиканта в почве.
3. На примере пиримифосметила показано, что инфузории не чувствительны к продуктам деструкции ФОС, однако дают дифференцированную оценку токсичности почвы при высоком уровне загрязнения.

Литература

Васильевская В. Д. Проблемы и опыт составления карт устойчивости почвенного покрова к антропогенным воздействиям // Биологические науки, № 9, 1990. С. 53–59.

Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень) М.: Информационно-издательский центр Госкомсанэпиднадзора России, 1997. 52 с.

Методика определения токсичности проб вод (природных, хозяйственно-питьевых, промышленных сточных) экспресс-методом с использованием прибора «Биотестер». М.: 2004. 16 с.

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ФТОРИД-ИОНОВ В ПОЧВАХ МЕТОДОМ ИОННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

*Ю. Н. Шишкина, Е. В. Дабах
РЦГЭКиМ по Кировской области,
Лаборатория биомониторинга Института биологии
Коми НЦ УрО РАН и ВятГГУ*

Определение фторид иона в почвах весьма актуально для 1205 объекта хранения и уничтожения химического оружия «Марадыковский» (ОХУХО), так как на следующем этапе планируется уничтожение фторфосфорорганических веществ, в продуктах деструкции которых присутствует фторид ион.

Цель настоящей работы – оценить содержание водорастворимых фторид-ионов в образцах почв, отобранных на пробных площадках мониторинга в санитарно-защитной зоне (СЗЗ) ОХУХО «Марадыковский», методом ионной хроматографии.

Объектами исследования были смешанные образцы из подстилок среднеподзолистых песчаных почв, сформировавшихся на водноледниковых отложениях, и пробы из разреза аналогичной почвы с фонового участка. Площадки пробоотбора расположены по румбам вокруг объекта, фоновый участок находится примерно в 10 км от ОХУХО

Фториды определяли методом ионной хроматографии с использованием кондуктометрического детектора (ПНДФ). Преимущества его – экспрессность, возможность одновременного определения нескольких ионов, простота пробоподготовки, малый расход пробы. Диапазон измеряемых концентраций в водной вытяжке от 0,1 до 150 мг/дм³ (что соответствует 1–1500 мг/кг в почве). Принцип ионохроматографического определения состоит в том, что многокомпонентная смесь ионов разделяется на колонках, заполненных сорбентами, в структуре которых содержатся ионогенные группы, специфичные по отношению к катионам и анионам. Для выделения полезного сигнала на высоком электрохимическом фоне в методике применена подавительная колонка. Содержание каждого компонента в анализируемой пробе определяют путем сравнения высоты пика аниона, содержащегося в градуировочном растворе, с

высотой пика соответствующего аниона в анализируемой смеси и идентификации по временам удерживания каждого аниона. Измерения проводились на хроматографе «Цвет-3006», для определения анионов применялись: разделительная колонка (анионид – сорбент КанК-Аст), подавительная колонка (катионид - сорбент КРС-8П), в качестве элюента – смешанный раствор Na_2CO_3 , NaHCO_3 .

Результаты исследования почв с фоновой площадки показывают, что содержание фторид – ионов во всех песчаных минеральных горизонтах и горизонте гумусовых затеков (3–7см) ниже порога обнаружения – 0,1 мг/дм³ в водной вытяжке (1 мг/кг в почве) (табл.).

Таблица 1

Результаты исследования концентрации фторид – ионов в смешанных образцах почв (в водорастворимой форме) методом ионной хроматографии

Исследуемая пробная площадка	Горизонт, см	Концентрация фторид-ионов в водной вытяжке, мг/дм ³		Концентрация фторид-ионов в почве, мг/кг	
		до озоления, мг/дм ³	после озоления, мг/дм ³	до озоления, мг/кг	после озоления, мг/дм ³ , мг/кг
Т.28	0–7	2,377	1,080	11,88	5,40
Т.34	0–3(5)	3,517	1,749	17,58	8,74
Т.112	0–3	3,976	0,267	19,88	1,33
	3–7*	менее 0,1	–	менее 1	–
	8–15*	менее 0,1	–	менее 1	–
	15–27*	менее 0,1	–	менее 1	–
	27–43*	менее 0,1	–	менее 1	–
	43–84*	менее 0,1	–	менее 1	–
	84–120*	менее 0,1	–	менее 1	–

Примечание «» – озоление не проводилось.*

В лесной подстилке содержание водорастворимого иона фтора составило почти 20 мг/кг, что в 2 раза выше ПДК. В смешанных образцах из соответствующих горизонтов лесных почв, отобранных в СЗЗ объекта, количества фторид ионов ниже, чем в фоновой точке, но также превышают ПДК. Подобные противоречия могут быть связаны с генетическими особенностями этого горизонта и методическими недоработками. Поскольку в подстилке содержатся органические вещества различной природы (остатки растений, насекомых, микроорганизмов разной степени разложения, часть из которых уже гумифицирована), они могут оказывать мешающее влияние на определение фторид иона. Согласно литературным данным (Фритц, 1984), быстро элюируемыми помимо фторидов являются формиаты и ацетаты. Для устранения мешающего действия органического вещества проводили сжигание пробы в программируемой двухкамерной печи в камере озоления при температуре 680⁰С в течение 90 минут. Содержание фторидов в озоленных пробах оказалось значительно ниже первоначальных значений, полученных до озоления, и ниже ПДК (табл.). Причем, в фоновой точке, как и следовало ожидать, концентрация фторид иона самая низкая.

Таким образом, результаты исследований показали, что для определения содержания водорастворимого фторид-иона методом ионной хроматографии в подстилках подзолистых почв необходимо проводить предварительное озоление образцов для устранения мешающего влияния органического вещества.

Литература

ПНД Ф 16.1.8-98 «Методика измерения массовой концентрации анионов: нитрита, нитрата, хлорида, фторида, сульфата и фосфата в пробах почв (в водорастворимой форме) методом ионной хроматографии».

Санитарные нормы СанПиН 42-128-4433-87 «Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве».

Фритц Дж., Гьерде Д., Поланд К., Ионная хроматография, пер. с англ., М., 1984.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОСОБОВ ОЧИСТКИ ОТ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННЫХ СУБСТРАТОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

И. Э. Шаранова, Т. Н. Щемелинина, М. Ю. Маркарова
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН,
markarova@ib.komisc.ru

Биологические показатели (ферментативная и микробиологическая активность, интенсивность дыхания) позволяют проводить диагностику любых изменений, происходящих в почве. Нами был проведен лабораторный эксперимент, в котором изучалось влияние различных доз нефти на разные почвенные субстраты, изменение биохимических показателей и интенсивности дыхания при использовании рекультивантов. Для облегчения интерпретации результатов мы соотнесли все показатели биологической активности почвы в интегральный показатель (БАП).

Целью исследования было сравнение комплекса показателей БАП разных почвенных субстратов как необработанных, так и при использовании нефтеокисляющих культур и их метаболитов, иммобилизованных на носителе.

В качестве объектов исследования использовали песчаный, глинистый и торфяной субстраты, культуры микроорганизмов, являющиеся компонентами комплексного биопрепарата нефтеокисляющего действия "Универсал". Культуры нефтеокисляющих микроорганизмов нарабатывали в колбах на питательной среде с добавлением нефти. Фугат получили отделением микробной массы от культуральной жидкости центрифугированием. Опытные субстраты загрязняли нефтью в концентрации 50 и 150 мг/г. На загрязненные субстраты вносили фугат иммобилизованный на торфе и микробную массу. По схеме опыта в вариант с внесением фугата и в вариант с внесением микробной массы добавили минеральное удобрение – азофоску ($N_6P_{16}K_{16}$). Пробы на анализы отбирали с начала опыта: исходные, через 3, 15, 30 дней, 6 месяцев.

Определение ферментативной активности проводили по методам, описанным Хазиевым (Хазиев, 2005). Содержание нефти в почве анализировали методом флуориметрии на анализаторе жидкости «Флюорат – 02» в соответствии с ПНДФ 16.1.21-98 (Методика выполнения..., 1988). Дыхательную активность исследуемых субстратов определяли по интенсивности выделения CO_2 на газовом хроматографе "Цвет-800" (Назаров, 1992).

В нашем опыте БАП - это комплексная характеристика, основанная на оценке биологических показателей изменения свойств субстратов под действием загрязнителя-нефти: активности почвенных ферментов (дегидрогеназы, каталазы, липазы), интенсивности выделения CO_2 , поскольку эти показатели коррелируют с уровнями загрязнения и имеют меньшее варьирование в пространстве и во времени по сравнению с микробиологическими и позволяют проводить диагностику изменений, происходящих в почве (Гельцер и др. 1992, Девятова, 2005).

Т. А. Девятовой было предложено для расчета суммарного показателя БАП контрольное значение каждого из показателей в выборке принимать за 100% (в незагрязненной почве) и по отношению к нему в процентах выражать значение этого же показателя в других пробах: $B_1=(B_{\phi}/B_0)*100\%$, где B_1 - относительный балл показателя,

$B_{ф}$ – фактическое значение показателя, B_0 – значение показателя в незагрязненной почве. Далее суммируются уже относительные значения многих показателей: $B_{ср} = (B_1 + B_2 \dots B_n) / n$, где $B_{ср}$ – средний оценочный балл показателей, n – число показателей (Девятова, 2005). В нашем опыте средний оценочный балл был получен из показателей ферментативной активности почвенных субстратов (дегидрогеназы, каталазы, липазы) и показателей интенсивности выделения CO_2 , т. е. из показателей БАП информативных для целей биомониторинга.

Средний оценочный балл показателей БАП на глинистом субстрате при начальном загрязнении нефтью 50 мг/г в варианте с внесением фугата на торфоносителе и в варианте с внесением микробной массы значительно выше варианта с необработанной почвой (рисунок). При начальном загрязнении 150 мг/г самый высокий средний оценочный балл показателей имеет вариант с внесением микробной массы. Средний оценочный балл показателей БАП на песчаном субстрате при начальном загрязнении нефтью как 50 мг/г, так и 150 мг/г наибольший в варианте с внесением фугата иммобилизованного на торфоносителе. Средний оценочный балл показателей БАП на торфяном субстрате при начальном загрязнении нефтью 150 мг/г наибольшие значения имеет вариант с внесением фугата на торфоносителе, к концу опыта наблюдается увеличение значений в варианте с внесением микробной массы.

Расчет среднего оценочного балла показателей БАП отражает изменения комплекса показателей БАП, но не в зависимости от концентраций нефтезагрязнения. Ю. Г. Гельцер с соавторами предложили расчет интегрального коэффициента БАП по формуле, в которой учитываются как биотические показатели, так и абиотические параметры почв. Интегральный коэффициент БАП (ИК БАП) рассчитывается по формуле: $K = [(P_1 + P_2 + \dots + P_n) \cdot H] / (Z_s \cdot n)$, где K – интегральный коэффициент БАП; P_1 – количество аминокислот, мкг/г; P_n – ферментативная активность, %; H – содержание гумуса, %; Z_s – суммарное содержание солей, %; n – число используемых показателей. Авторы отмечают, что при необходимости количество параметров, вводимых в формулу расчета ИК БАП, можно дополнять и изменять. В соответствии с этим для расчета данного показателя мы несколько видоизменили формулу. Мы ввели в числитель величину среднего оценочного балла показателей БАП (%), заменили величину содержания гумуса содержанием углерода водорастворимых органических соединений, т. е. тех соединений, которые в первую очередь используются микробиотой и характеризуют наличие для нее доступных энергетических веществ (%). Удалив показатель засоленности Z_s из знаменателя, ввели относительный балл показателя остаточного содержания нефти по отношению к незагрязненному контрольному варианту (%). Расчет интегрального коэффициента БАП проведен по исходным и конечным данным во всех вариантах опыта (рис.).

Интегральный коэффициент БАП к концу исследования по вариантам при начальном загрязнении 150 мг/г наименьший в песчаном субстрате, более высокие показатели на глинистом субстрате в варианте с внесением фугата, а на торфяном субстрате в варианте с внесением микробной массы. Интегральный коэффициент БАП при начальном нефтезагрязнении 50 мг/г к концу исследования самый низкий на глинистом и песчаном субстратах в варианте с необработанной почвой. Высокие показатели коэффициента БАП наблюдаются на глинистом субстрате в варианте с внесением фугата на торфоносителе.

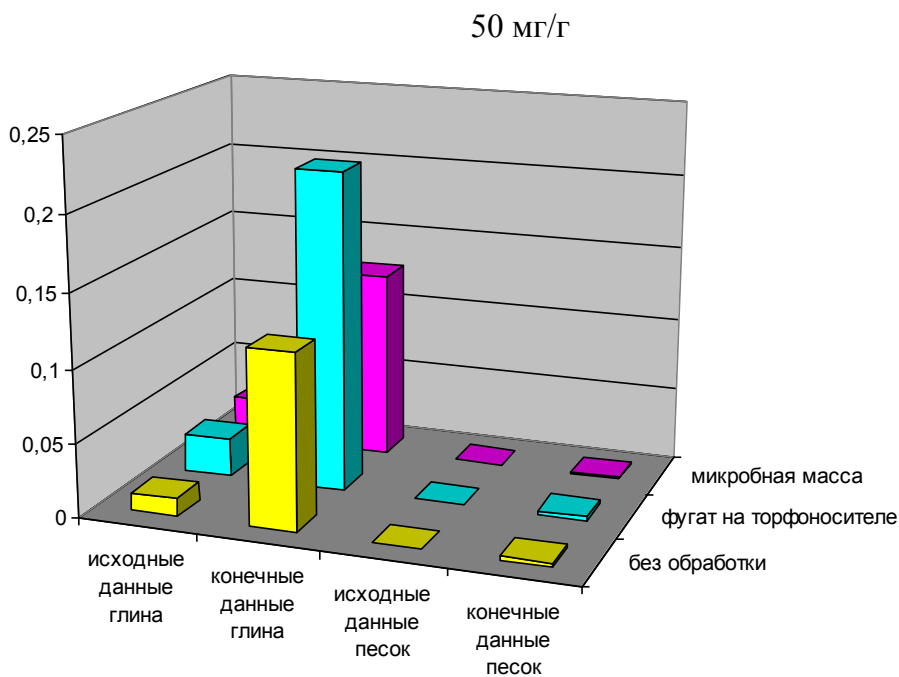
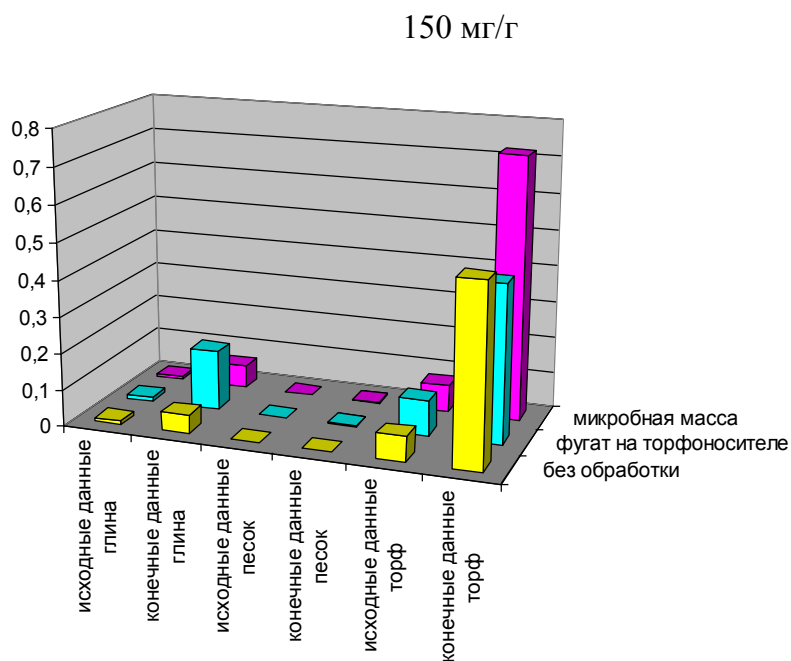


Рис. Интегральный коэффициент биологической активности при загрязнении нефтью

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что изменение интегрального коэффициента биологической активности почв находится в прямой зависимости от степени содержания нефти в почве. Эффективность очистки глинистого, песчаного и торфяного субстратов при использовании биологических рекультивантов значительно выше, чем на самоочищающейся почве, что и прослеживается по изменению значений ИК БАП.

Литература

Гельцер Ю. Г., Можарова Н. В., Волкова Э. В. Применение интегральных показателей биологической активности почв при крупномасштабном почвенно-экологическом картировании// Микроорганизмы в сельском хозяйстве. Пушино, 1992. С. 37–38.

Девятова Т. А. Биологические принципы мониторинга и диагностики загрязнения почв. Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2005. № 1. С.105–106.

Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв на анализаторе жидкости «Флюорат – 02». ПНД Ф 16.1.21 98. М., 1998. 15 с.

Назаров С. К., Сивков М. Д. Методы измерения и расчета баланса углерода в естественных фитоценозах. Сер. препринтов «Новые научные методики», 1992. Вып. 43. 16 с.

Хазиев Ф. Х. Методы почвенной энзимологии. М.: Наука, 2005. 252 с.

НОРМИРОВАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В АГРОЦЕНОЗАХ НА ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ

Г. Я. Елькина

*Институт биологии Коми научного центра УрО РАН,
elkina@ib.komisc.ru*

Нормирование уровня загрязнения почв тяжелыми металлами (ТМ) является комплексной проблемой, предусматривающей учет вида растений, условий произрастания, свойств почвы. Вследствие этого нереальна разработка единых для всех культур и почв норм их содержания, необходим региональный подход (Ильин, 1991, Черных и др., 2001).

Поведение ТМ (Cu, Zn, Co, Pb, Cd) в системе почва-растение изучали в микрополевым опыте с возрастающими концентрациями элементов. Разные по содержанию ТМ образцы почвы были получены в результате смешивания ранее загрязненной почвы с почвой контрольных делянок. По каждому элементу была подготовлена серия из десяти сосудов в четырех повторностях. ТМ были внесены в виде солей: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, CdCl_2 за пять лет до закладки эксперимента. Возделывали однолетние травы (овес и горох в смешанном посеве). Для оценки влияния времени взаимодействия ТМ с почвой дополнительно привлекли результаты мелкоделяночного эксперимента с контрастным загрязнением.

Применение ранее загрязненной почвы позволило исключить влияние сопутствующих элементов, поступающих с солями. Кроме того, в естественных условиях произошли трансформация вносимых солей и уравнивание соединений ТМ. С учетом того, что загрязнение чаще всего носит постепенный (накапливающийся) характер, при котором происходит стабилизация форм ТМ, в методологическом плане предпочтение следует отдавать устоявшимся системам и более длительным экспериментам.

Валовое содержание меди в опыте изменялось с 9.8 до 182.8, цинка – с 33.8 до 219.2, кобальта – с 6.2 до 65.5, свинца – с 9.7 до 62.4, кадмия – с 0.1 до 5.6 мг/кг. Количество свинца, меди и кадмия в максимально загрязненных почвах превысило ПДК, а свинца и кобальта – ОДК. По мере увеличения степени загрязнения вследствие слабой буферности подзолистых почв происходил непропорциональный рост подвижных форм элементов. Содержание меди в солянокислой вытяжке увеличилось с 2.1 до 140.9, цинка – с 5.7 до 108.4, кобальта – с 1.6 до 32.6, свинца – с 1.5 до 41.3, кадмия – с 0.02 до 5.4 мг/кг; в ацетатно-аммонийном буфере (а.а.б.) соответственно с 0.2 до 84.2, с 0.6 до 78.2, с 0.2 до 19.1, с 0.3 до 21.3, и с 0.005 до 4.5 мг/кг. Доля соединений,

экстрагируемых 1М НСl, увеличилась в 2-5 раз. Особенно значительные изменения наблюдались в отношении соединений, вытесняемых а.а.б.: процентное содержание их в загрязненных почвах было выше в 10–20 раз.

До определенных пределов цинк и медь оказывали положительное влияние на растения, в большей мере горох, превышение их оптимального уровня вызвало снижение продуктивности. Ингибирующее действие меди в отношении гороха начало проявляться при содержании 121 мг/кг (1М НСl), убыль биомассы гороха составила 10%. При концентрации 140.9 мг/кг продуктивность бобового растения была ниже максимальной на 49.5 %, оставаясь при этом выше уровня контроля. Продуктивность овса снизилась ниже уровня контроля при содержании 59.4 мг/кг (1М НСl). Злак был более чувствительным к избытку меди, между его продуктивностью и наличием подвижных форм меди установлена отрицательная корреляция: $r = -0.61$, $P < 0.05$ (1М НСl); $r = -0.91$, $P < 0.001$ (а.а.б.). Содержание меди в надземной массе гороха возросло с 3.2 до 26.0, овса – с 3.7 до 15.0 мг/кг, коррелируя с количеством подвижных соединений элемента в почве ($r = 0.91 \dots 0.93$, $P < 0.001$).

Негативное влияние цинка на однолетние травы началось при содержании цинка 77.7 мг/кг (1М НСl). Количество элемента в горохе при этой концентрации цинка в почве составило 441 мг/кг, что было выше максимально-допустимого уровня (МДУ) для кормовых культур. Поступление металла определялось количеством подвижных форм ($r = 0.86$, $P < 0.001$). Транслокация элемента в овес изменилась в меньшей мере – с 22 до 293 мг/кг.

Содержание кобальта в горохе превышало МДУ уже на первом уровне загрязнения – 6.6, в овсе – на втором – 10.5 мг/кг (1М НСl). Оптимальные параметры по этому жизненно необходимому элементу оказались ниже смоделированных.

Негативное действие свинца до концентрации его в почве равном 41.3 мг/кг (1М НСl) не установлено. В низких концентрациях (до 33.9 мг/кг) он стимулировал рост и развитие однолетних трав, особенно гороха. Поступление элемента в бобовое растение увеличилось с 0.8 до 2.6, в злаковое – с 1.3 до 2.6 мг/кг. Более высокая устойчивость растений к загрязнению свинцом по сравнению с медью обусловлена разным влиянием этих элементов на физиолого-биохимические процессы в растениях (Елькина и др., 2001).

Кадмий с первой концентрации (0.56 мг/кг) сдерживал, а со второй – 0.80 мг/кг (1М НСl) – приводил к статистически значимому снижению биомассы трав. Высокотоксичный элемент интенсивно поступал в растения, содержание его в надземной массе трав увеличилось с 0.8 до 136.0 мг/кг. Между весом растений и поступлением элемента в растения установлена тесная отрицательная корреляция ($r = -0.93$, $P < 0.001$). Начиная с первой концентрации содержание кадмия в горохе (37 мг/кг) и в овсе (11 мг/кг) превысило МДУ.

Основываясь на закономерностях между содержанием ТМ в почвах, поступлением их в растения и продуктивностью трав, мы попытались определить границы загрязнения подзолистых почв при возделывании кормовых культур (табл.). При нормировании по толерантному признаку учитывали разницу с контролем, если элемент оказывал только депрессивное действие и с максимальной продуктивностью при наличии стимулирующего влияния изучаемых элементов. Концентрации ТМ, обеспечившие высокую продуктивность, могут иметь место на фоновом уровне. При нормировании по транслокационному показателю руководствовались «Временным максимально допустимым уровнем (МДУ) некоторых химических элементов... в кор-

мах...» (1987), осуществив поправки на воздушно-сухое вещество, при котором выполнялись анализы.

Валовое содержание меди в почве более 148 мг/кг при возделывании гороха и 79 мг/кг – овса следует считать токсичным по толерантному признаку. При их совместном посеве содержание ее не должно превышать 79 мг/кг, что несколько ниже ПДК (100 мг/кг) и выше ОДК (66 мг/кг). Накопление меди в биомассе трав сверх МДУ в пределах смоделированных концентраций не наблюдалось.

Снижение биомассы на 10% от максимальной вызвала концентрация цинка 201, ниже уровня контроля – 219 мг/кг, что меньше ПДК (300 мг/кг). Однако цинк при положительном действии на биомассу растений вызывал сверхнормативную транслокацию элемента в растения. Вследствие чего регламентируемые концентрации цинка для подзолистых почв не должны превышать 44 мг/кг (1М НСl) и 145 мг/кг (валовое) по транслокационным показателям.

Таблица

Критические нагрузки ТМ (мг/кг) при возделывании однолетних трав на подзолистых почвах (валовое/1М НСl/а.а.б.)

Элемент	Культура	Концентрации, вызывающие 10%-ное снижение продуктивности	Концентрации, вызывающие накопление сверх МДУ	Нормативы при возделывании трав
Cu	горох	148/121/71	183/141/84*	79/59/29
	овес	79/59/29	183/141/84*	
Zn	горох	201/78/51	145/44/29	145/44/29
	овес	201/78/51	201/78/51	
Co	горох	54/30/17	12/7/3	12/7/3
	овес	66/33/19*	18/11/5	
Pb	горох	62/41/ 21*	62/41/ 21*	57/36/17
	овес	57/36/17	62/41/ 21*	
Cd	горох	0.6/ 0.6/0.4	0.6/ 0.6/0.4	0.6/ 0.6/0.4
	овес	1.2/0.8/0.6	0.6/ 0.6/0.4	

Примечание: «*» – до приведенных значений не установлено; а.а.б.– ацетатно-аммонийный буфер.

Токсичность тяжелых металлов существенно определялась временем взаимодействия загрязняющих веществ с почвой. Реакция растений на непосредственное внесение солей ТМ в эксперименте с контрастным загрязнением была более значимой: медь в количестве 160 мг/кг вызвала гибель растений, а цинк – значительное снижение продуктивности. При близком валовом содержании этих элементов в устойчивой почве снижение биомассы не происходило. Спад негативного действия меди, также как цинка и кадмия, произошел в результате перехода ТМ в менее доступное для растений состояние, частичного вымывания за пределы обрабатываемого слоя, а также отчуждения растениями.

Вследствие этого считаем, что нормативы для вновь загрязненных почв должны быть иными, чем для почв, подвергнутых загрязнению в более далеком прошлом. Создание очагов опасных концентраций физиологически значимых элементов в почве может быть связано с неравномерным внесением химических средств защиты растений и комплексных удобрений с микроэлементами в составе. Толерантная доза меди и цинка в подзолистых почвах оказалась ниже, чем в дерново-подзолистых, приведенных Н. А. Черных и др. (2001).

Концентрации кобальта свыше 7 (1М НСl) и 12 мг/кг (валовое) не допустимы по транслокационным показателям гороха. Разовое поступление кобальта в почву в количестве 33 мг/кг было губительным для гороха. Нормативы по содержанию свинца в почве (ПДК 32, ОДК 65 мг/кг) и по толерантности и по транслокации элемента в растения приемлемы для подзолистых почв. Количество кадмия в подзолистых почвах не должно превышать 0.6 мг/кг, как по снижению продуктивности, так и по сверхнормативному поглощению элемента. Эти показатели ниже ПДК (3 мг/кг) и ОДК (1 мг/кг). «Свежее» загрязнение кадмием также было более токсичным: при поступлении его в почву в количестве 3.3 мг/кг произошла гибель двудольных.

Таким образом, загрязнение подзолистых почв ТМ изменило равновесие между распределением соединений элементов в твердой фазе почвы и почвенном растворе. Основная часть поступивших элементов осталась в свободном и слабосвязанном состоянии. Вследствие этого негативные проявления ТМ на почвах региона отмечались при меньших уровнях загрязнения, чем на дерново-подзолистых почвах центра Нечерноземья. Накопление ТМ в растениях сверх МДУ в основном происходило при более низких концентрациях, чем ингибирование роста. Ввиду несовпадения показателей толерантности и транслокации при нормировании должен осуществляться комплексный подход. Учитывая положительное действие оптимальных концентраций микроэлементов и их токсичность при избытке, подход к их изучению должен вестись с двух позиций: как необходимых элементов питания, так и потенциальных загрязнителей агроландшафтов с регламентацией их количества.

Литература

Елькина Г.Я., Табаленкова Г.Н., Куренкова С. В. Влияние тяжелых металлов на урожайность и физиолого-биохимические показатели овса // Агрехимия, 2001. № 8. С. 73–78.

Ильин В. Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение. Новосибирск: Наука, 1991. 151 с.

Черных Н.А., Милащенко Н.З., Ладонин В.Ф. Экологическая безопасность и устойчивое развитие. Книга 5. Экотоксикологические аспекты загрязнения почв тяжелыми металлами. Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2001. 148 с.

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ PH И СОДЕРЖАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В ЧЕРНОЗЕМАХ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ПРИОБЬЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ СЕВООБОРОТОВ И УРОВНЕЙ ХИМИЗАЦИИ

Л. А. Ковешникова

*Новосибирский государственный аграрный университет,
lit407@mail.ru*

Наиболее распространённым антропогенным воздействием на почвы является их сельскохозяйственное использование. В пахотных почвах (по сравнению с целинными) резко изменяются экологические условия почвообразования, что в большинстве случаев сопровождается потерей гумуса, а, следовательно, частичной утратой плодородия (Фирсова, Горчаковский, 1987).

Щелочно-кислотные условия почвенных растворов имеют исключительно большое значение в почвенном плодородии. В зависимости от типа почв, их свойств и динамики реакция почвенных растворов может колебаться в широких пределах. В интервале нейтральной реакции почвенного раствора сочетаются в наиболее благо-

приятной форме элементы минерального и азотного питания растений (Ковда, 1973). Обеспечение растений элементами питания – важнейшая функция плодородной почвы. Хотя в интенсивном земледелии бездефицитный баланс минеральных питательных веществ в почве поддерживается главным образом внесением удобрений, тем не менее на потенциально плодородных почвах потребности растений в элементах питания в значительной мере все еще удовлетворяются почвенными запасами (Лыков, Туликов, 1976).

Цель данного исследования – установить изменения величины рН и содержания элементов питания в черноземах выщелоченных Приобья под действием различных севооборотов и двух уровней химизации.

Исследования проводили на центральном опытном поле Сибирского НИИ земледелия и химизации в ОПХ «Элитное» НСО, расположенного в лесостепном Приобском агроландшафтном районе, в севооборотах, заложенных в 1996 г.г. За период исследований прошло две ротации четырехпольных севооборотов. Почва опытного поля – чернозем выщелоченный среднемощный среднегумусный среднесуглинистый. Мощность гумусового слоя (А+АВ) – 51 см, плотность сложения меняется от 1.02 г/см³ в пахотном горизонте до 1.46 г/см³ в горизонте В_к. Плотность твердой фазы соответственно равны 2.4 и 2.5 г/см³. Влажность завядания в метровом слое составляет 109 мм, полная полевая влагоемкость – 370 мм. Содержание гумуса перед закладкой севооборотов составляло 4.2–4.8%, легкоподвижного фосфора по Карпинскому и Замятиной – 0.34–0.59 мг/кг; обменного калия – 7.0–7.7 мг/100г почвы, рН – 6.7–8.9 (Каличкин и др., 2003). Поля севооборотов площадью 475 м² размещены рендомизированно в 3-х кратной повторности. Исследования проводились на двух уровнях химизации – без применения средств химизации (контроль, фон 0) и с применением удобрений и средств защиты растений (комплексная химизация, фон К). Удобрения вносили осенью под основную обработку N_{аа} вручную по результатам почвенной диагностики, P_{сф} сеялкой СЗС – 2.1 один раз в ротацию из расчета 120 кг/га. Основная обработка – осеннее глубокое безотвальное рыхление стойками конструкции СибИМЭ на глубину 25–27 см.

Почвенные образцы отбирались в конце ротации на заключительной культуре ячмене в следующих севооборотах: 1 зернопаровые: а) пар - пшеница – пшеница – ячмень; б) пар – озимая рожь – пшеница – ячмень; 2 зерновой – пшеница – овес – пшеница – ячмень; 3 зернотравяной - клевер – озимая рожь – пшеница – ячмень, а также в бессменных посевах люцерны, пшеницы и бессменном пару. Отбор почвенных образцов проводился буром до глубины 100 см по слоям 0–10;10–20;20–40;40–60;60–80;80–100 см в 3-х кратной повторности на двух уровнях химизации – контроль (фон 0) и применение удобрений и средств защиты растений (комплексная химизация – фон К). Анализируется каждый индивидуальный образец для выявления пестроты свойств почвенного покрова и проведения математической обработки. В почвенных образцах определение актуальной кислотности проводили потенциометрическим методом, агрохимические показатели: нитратный азот – потенциометрическим; подвижный фосфор – по Карпинскому – Замятиной в первом зернопаровом и зерновом севооборотах. Статистическая обработка данных проведена с помощью пакета прикладных программ SNEDEKOR.

Установлено, что во всех севооборотах на фоне без применения средств интенсификации величина рН изменялась от 6.0 до 7.8, на фоне комплексной химизации от 6.3 до 7.5. В слое 0–40 см во всех севооборотах на фоне без применения средств интенсификации величина рН изменялась от 6.0 до 6.7, на фоне комплексной химизации

до 6.3. С глубиной независимо от интенсификации во всех севооборотах идет процесс подщелачивания. Наибольшее подщелачивание в нижних горизонтах (80–100 см) отмечалось в посевах многолетних трав и в зернотравяном севообороте, что объясняется поднятием карбонатов корнями травянистых растений (Гаврилюк, 1955). В верхних горизонтах во всех севооборотах на фоне комплексной химизации наблюдается процесс подкисления.

Определение элементов минерального питания в почве показало, что в зависимости от типа севооборота различий по накоплению нитратов, как перед посевом, так и в фазу полной спелости нет. Потребление азота ячменем в зернопаровом и зерновом севооборотах практически одинаково. В течение вегетации существенное влияние на накопление $N - NO_3$ в почве оказывали средства химизации, степень их влияния составила 96.5%. К фазе полной спелости в пахотном горизонте влияние севооборотов возрастает, а уровней химизации снижается до 51.7%. Перед посевом динамика степени подвижности фосфатов наиболее выражена в слое 0–20 см: фон 0–0.39, а на фоне $K - 1.27$ мг/кг, в слое 20–40 см она составила в среднем 0.18 мг/кг. Мобилизация легкоподвижных фосфатов определялась больше внесением минеральных удобрений, а не действием предшественников. Обеспеченность подвижным фосфором выше на фоне комплексной химизации.

Среди севооборотов наиболее высокий урожай ячменя в зернопаровых, на всех уровнях химизации (табл.).

Таблица

Урожайность ячменя, ц.з.ед./га

Севообороты	Культуры севооборота	2007 год	
		Уровень химизации	
		О	К
I Зернопаровой	пар	–	–
	пшеница	39.7	45.4
	пшеница	26.7	38.9
	ячмень	21.1	45.1
Выход с 1га севооборота		21.9	32.4
II Зернопаровой	пар	–	–
	оз. рожь	43.2	50.5
	пшеница	30.2	40.3
	ячмень	20.6	41.2
Выход с 1га севооборота		23.5	33.0
Зернотравяной	клевер	60.2	55.7
	оз. рожь	32.4	48.4
	пшеница	32.4	43.9
	ячмень	19.9	41.0
Выход с 1га севооборота		36.2	47.3
Зерновой	пшеница	23.9	35.8
	овёс	27.8	32.6
	пшеница	25.5	34.4
	ячмень	18.7	39.5
Выход с 1га севооборота		24.0	35.6
Пшеница бессменная		23.8	35.9
Люцерна бессменная		45.0	46.5

Среди бессменных культур независимо от фона химизации по урожайности выделяется люцерна бессменная. Комплексная химизация способствует возрастанию данной величины во всех исследуемых севооборотах.

Литература

1. Гаврилюк Ф. Я. Черноземы Западного Предкавказья. Изд-во: Харьковского университета, 1955. 145 с.
2. Каличкин В. К., Захаров Г. М., Крупская Т. Н., Бекасова М. А. Формирование агроэкологических условий для агроценозов яровой пшеницы // Сибирский вестник с-х науки, 2003. № 4. С. 3–11.
3. Ковда В. А. Основы учения о почвах. М: «Наука», 1973. 448 с.
4. Лыков А. М., Туликов А. М. Практикум по земледелию с основами почвоведения (для экономических специальностей). М: «Колос», 1976. 192 с.
5. Фирсова В. П., Горчаковский П. Л. Антропогенное воздействие на свойства почв: Сб. науч. трудов. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1987. 128 с.

МАРГАНЕЦ В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

О. А. Зубкова¹, Л. Н. Шихова²

¹ *ГУ ЗНИИСХ Северо-Востока им. Н. В. Рудницкого, edaphic@mail.ru*

² *Вятская государственная сельскохозяйственная академия,
Shikhova@e-kirov.ru*

Марганец (Mn) относится к переходным металлам, для которых характерны различные степени окисления. В почве почти весь Mn находится в подвижной ионной форме Mn^{2+} и неподвижной форме – в виде оксида MnO_2 (Орлов, 1985).

Физиологическая роль марганца связана с его участием в окислительно-восстановительных процессах, происходящих в клетках растений (Небольсин, Небольсина, 2005). Как недостаток, так и избыток этого элемента приводит к специфическим заболеваниям и снижению урожая сельскохозяйственных культур (Авдонин, 1957; Школьник, 1974). Если учесть, что легкоподвижные, доступные растениям формы марганца составляют очень малую часть валовых запасов, то возможности проявления токсичности этого элемента зависит от условий, влияющих на подвижность. Важнейшими из них являются: валовые запасы этих элементов, уровень реакции, содержание обменного водорода и водно-воздушный режим почвы (Небольсин, Небольсина, 2005).

Валовое содержание Mn в почвах северо-восточного региона европейской части России незначительно отличается от мирового кларка – 850 мг/кг (Виноградов, 1957). Колебания в разных горизонтах почв составляют 400...1500 мг/кг. Диапазон колебаний подвижного Mn составляет от нескольких единиц до 100 и более мг/кг. В пахотных дерново-подзолистых суглинистых почвах региона содержится 38.32 ± 3.55 мг/кг подвижного Mn. При этом отмечен значительный разброс данных – от 7.60 до 91.67 мг/кг (коэффициент вариации равен 55.7) (Шихова, Егошина, 2004). Предельно-допустимые концентрации в почве подвижных соединений Mn колеблются от 60 до 80 мг/кг (Перечень предельно допустимых концентраций и ОДК..., 1991, 1997). Поэтому сельскохозяйственные растения, очевидно, весьма часто испытывают токсичное действие высоких концентраций Mn, особенно в периоды переувлажнения почв.

Кроме того, если учесть, что в течение вегетационного сезона происходят резкие колебания содержания подвижного Mn, то понятно, что изучение поведения этого элемента в почвах важно для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и улучшения экологического состояния аграрных ландшафтов.

Для Mn характерно биогенно-аккумулятивное распределение содержания подвижных соединений в профилях (табл. 1).

Таблица 1

Содержание подвижных соединений ТМ в средних условных профилях почв (мг/кг)

Горизонт	Mn
Ап	42.06±4.05
А2	20.88±2.82
В	32.26±3.91
С	33.83±4.34

Элювиальная часть профиля обеднена элементом. Увеличение его содержания наблюдается в нижних горизонтах, что связано с элювиальными процессами. Значительная вариация содержания элемента в почвах отмечена не только на уровне почвенного типа, но и внутри одного типа в зависимости от местоположения почвы.

Элювиальные процессы в подзолистых и дерново-подзолистых почвах приводят к перераспределению Mn по профилю. По-видимому, характер этого перераспределения зависит от степени оподзоленности почвы (Антонова и др., 1972). Но элювиально-иллювиальная дифференциация профиля по содержанию подвижного Mn наблюдается не всегда.

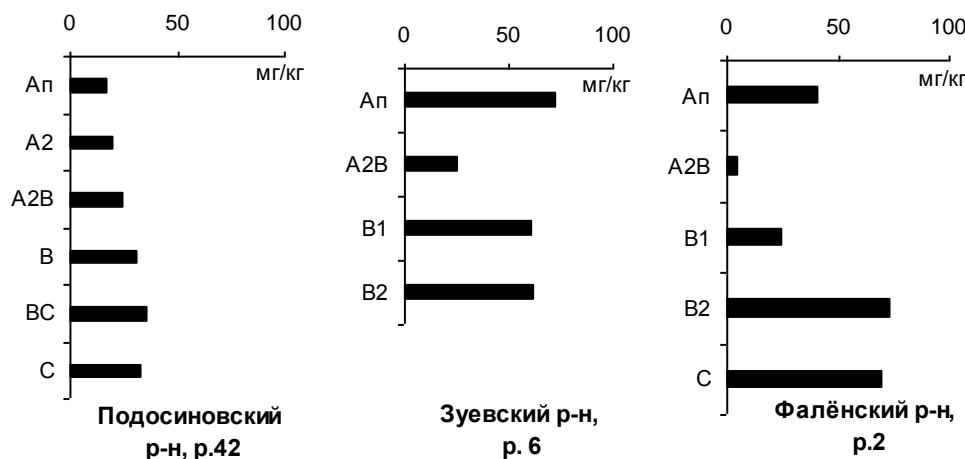


Рис. 1. Содержание подвижного Mn в профилях дерново-подзолистых пахотных почв

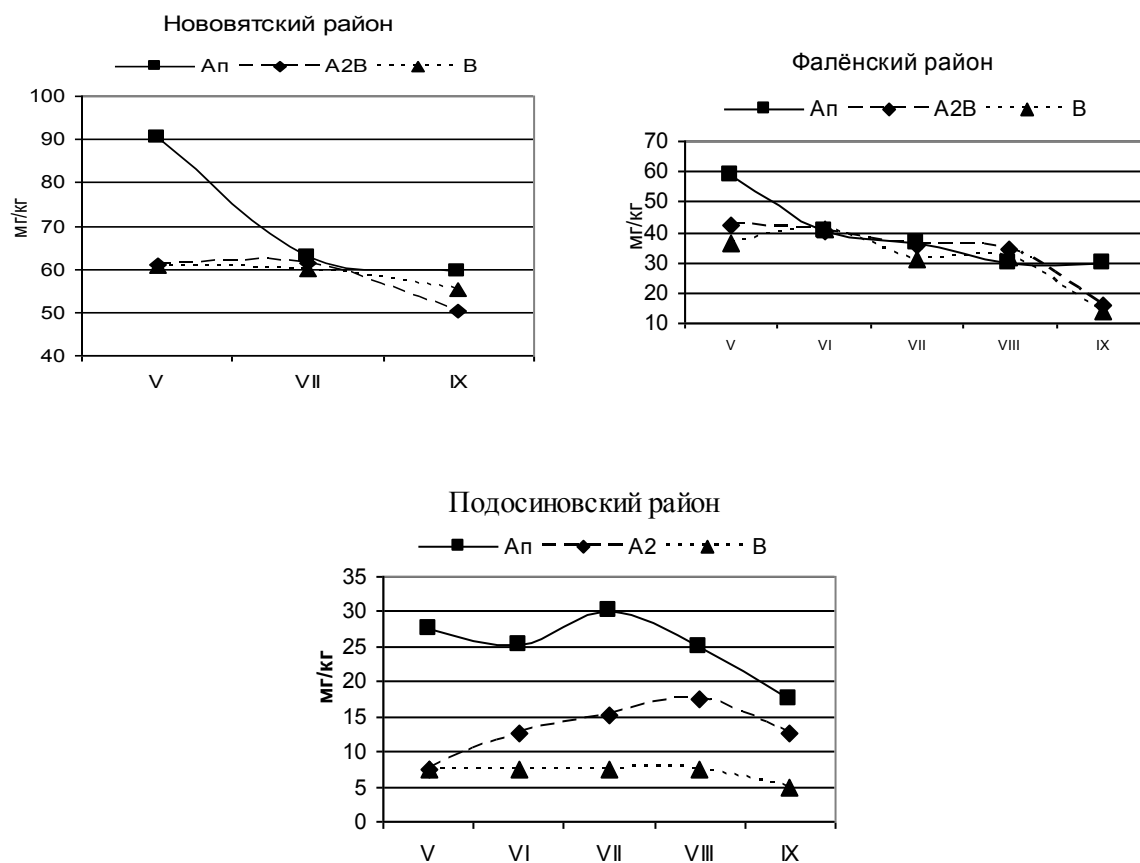
Как правило, в пределах зоны дерново-подзолистых почв пахотные горизонты почв в восточных районах (Фалёнский, Зуевский районы Кировской области) содержат больше подвижного Mn, чем в северо-западных (Подосиновский) (рис. 1). Большой разброс полученных данных вызван пестротой почвенного покрова, обусловленной, в свою очередь, пестротой почвообразующих пород в перигляциальной и гляциальной зоне. Выходящие близко к поверхности в восточной и северо-восточной частях региона коренные осадочные породы палеозоя, обогащённые многими элемен-

тами, в том числе и Mn, влияют на содержание элемента в верхних почвенных горизонтах (Каюмов, 1977).

Изучение содержания и поведения Mn в почвах осложняется тем, что этот элемент не только элемент-биофил, а ещё и очень чутко реагирует на окислительно-восстановительные условия, в зависимости от чего его подвижность может резко меняться. При смене окислительных условий на восстановительные в подзолистом горизонте элемент может сегрегировать в многочисленные мелкие конкреции, которые при анализе дают высокие показатели содержания (Василевская, 1973). В изученных суглинистых почвах наблюдается повышение содержания подвижного Mn в оглеенных горизонтах, при смене пород, на контакте с карбонатными горизонтами и в верхней части последних, в погребённых горизонтах.

Содержание подвижных соединений марганца слабо зависит от величины pH и содержания органического углерода. Подвижность данного элемента в основном определяется окислительно-восстановительным потенциалом почв, который, в свою очередь, подвержен значительным колебаниям в течение года.

Для пахотных дерново-подзолистых почв характерно снижение содержания



подвижного марганца к концу вегетационного сезона (рис. 2).

Рис. 2. Сезонная динамика содержания подвижного Mn в пахотных дерново-подзолистых почвах

В некоторых почвах отмечаются высокие достоверные коэффициенты корреляции между марганцем и другими ТМ (Pb, Zn, Fe, Cr, Cu, Cd, Ni). Подобные факты были выявлены и некоторыми другими исследователями, которые связывали их с сегрегацией ТМ совместно с железом и марганцем при образовании железо-марганцевых конкреций.

Таким образом, содержание валовых и подвижных соединений марганца в почвах региона Северо-Востока европейской части России близко к таковому в почвах европейской России при некоторой тенденции увеличению содержания к востоку. При этом в почвах пашни закономерностей влияния каких-либо факторов из изученных на динамику содержания подвижного Mn не прослеживается. Для подвижных соединений марганца, как и для валового содержания, характерно биогенно-аккумулятивное накопление и элювиально-иллювиальная дифференциация, но выражены они менее чётко, чем для валового содержания. Значительная вариация содержания подвижных соединений марганца обусловлена его сезонной динамикой. Общей для изученных почв является тенденция снижения количества подвижных соединений элемента в конце вегетационного сезона.

Литература

1. Авдонин Н. С. Вопросы земледелия на кислых почвах. М., 1957. 289с.
2. Антонова Г. Г., Вардья Н. П., Дрель Р. И. и др. Содержание микроэлементов в некоторых почвах Великолукского района Псковской области // Микроэлементы в почве. Записки Лен. с.-х. ин-та. 1972. Т. 200. С. 11–17.
3. Васильевская В. Д. Марганец / Микроэлементы в почвах Советского Союза. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1973. С 199–206.
4. Виноградов А. П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. М., 1957. 238 с.
5. Каюмов Р. Д. Микроэлементы в почвах Волжско-Камской лесостепи: Автореф. дис... док. биол. наук. Москва, 1977. 47 с.
6. Небольсин А. Н., Небольсина З. П. Теоретические основы известкования почв. Спб., 2005. 252с.
7. Орлов Д. С. Химия почв. М., 1985. 376 с.
8. Перечень предельно допустимых концентраций и ОДК..., 1991, 1997.
9. Шихова Л. Н., Егошина Т. Л. Тяжёлые металлы в почвах и растениях Северо-Востока европейской части России. Киров, 2004. 264 с.
10. Школьник М. Я. Микроэлементы в жизни растений. Л., 1974. 324 с.

О СТЕПЕНИ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ КАДМИЯ В СИСТЕМЕ ПАШНЯ – ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА

*И. В. Шабанова, Н. Г. Гайдукова, Н. А. Кошеленко,
И. И. Сидорова, М. С. Долотова
Кубанский государственный аграрный университет,
Shabanova_I_V@mail.ru*

Кадмий (Cd) относится к наиболее опасным токсичным веществам, способным накапливаться в продуктах растениеводства, поэтому необходим мониторинг содержания его в почве и сельхозпродукции. При интенсивном земледелии Cd может поступать в почву вместе с удобрениями, а также переходить в легко усваиваемые формы при повышении влажности, изменении кислотности и других физико-химических характеристик почвы (Лаврентьева, 2008).

Основной задачей наших исследований было изучить влияние различных доз удобрений на содержание кадмия в черноземе выщелоченном Западного Предкавказья и возможность накопления его в озимой пшенице.

Исследования проводились в 2006–2007 гг. на опытном поле Кубанского ГАУ. Предшественником озимой пшеницы сорта «Нота» была кукуруза. Под кукурузу в

2005г на поле 1 и в 2006 г. на поле 2 вносили одинаковое количество навоза (1 – 200 т/га, 2 – 400 т/га, 3 – 600 т/га). Под озимую пшеницу вносили минеральные удобрения (1 - $N_{60}P_{30}K_{20}$, 2 - $N_{120}P_{60}K_{40}$, 3 - $N_{240}P_{120}K_{80}$), использовали систему защиты растений (1 – беспестицидную, 2 – от сорняков, 3 – от сорняков и вредителей). При изложении материала 1-ой цифрой обозначены дозы навоза, 2-ой – количество удобрений, 3-ей – система защиты, 0 – обозначен контрольный вариант.

Отбор почвенных проб для определения содержания тяжелых металлов проводили в марте 2006 и 2007 гг, зерна озимой пшеницы – после сбора урожая. Методики определения содержания кислоторастворимых и подвижных форм микроэлементов в почве и растениях описаны в ГОСТ 26929-94, РД 52.18.191-89, ГОСТ 30178-96.

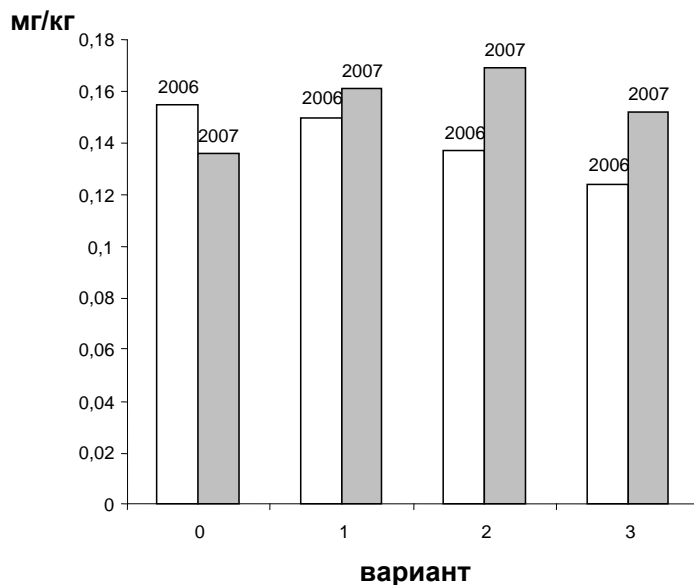


Рис. 1. Содержание кислоторастворимых форм кадмия в почве, мг/кг воздушно-сухой массы

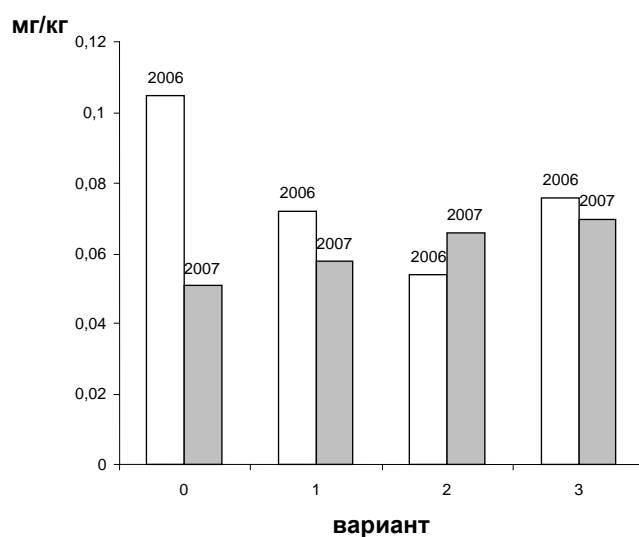


Рис. 2. Содержание подвижных форм кадмия в почве, мг/кг воздушно-сухой массы

На рис. 1, 2 представлены данные по содержанию кислоторастворимых (КФ) и подвижных (ПФ) форм кадмия в пахотном слое почвы (0-20 см). Согласно результатам исследований содержание КФ и ПФ форм Cd в почве снижается в вариантах с большими дозами удобрений (222 и 333) в 2006 г. В 2007 г. наблюдается обратная закономерность, чем больше доза навоза и макроудобрений, тем больше кадмия в почве.

Сравнение результатов двухгодичного исследования показало, что содержание КФ в 2007 г выше, чем в 2006, а ПФ наоборот ниже. Наибольшие отличия по содержанию ПФ наблюдаются в контрольном варианте. Такая закономерность может быть объяснена погодными факторами. В 2006 г. в период перед пробоотбором уровень осадков превышал норму в 2 раза, в 2007 г. находился на уровне нормы, поэтому кислоторастворимые формы перешли в более подвижные. Содержание КФ кадмия в почве ниже ПДК (3.0 мг/кг) в исследуемый период в 15–20 раз, и ПФ (0.2 мг/кг) на 50%

Повышенный уровень осадков в 2006 г. в период активного роста зеленой массы растения и формирования зерна привел к накоплению кадмия в зерне озимой пшеницы «Нота» выше ПДК для зерновых культур (0,1 мг/кг сырой массы) во всех вариантах опыта включая контроль (рис. 3). В 2007 г. эти показатели снизились и ни в одном из вариантов не достигли критического значения.

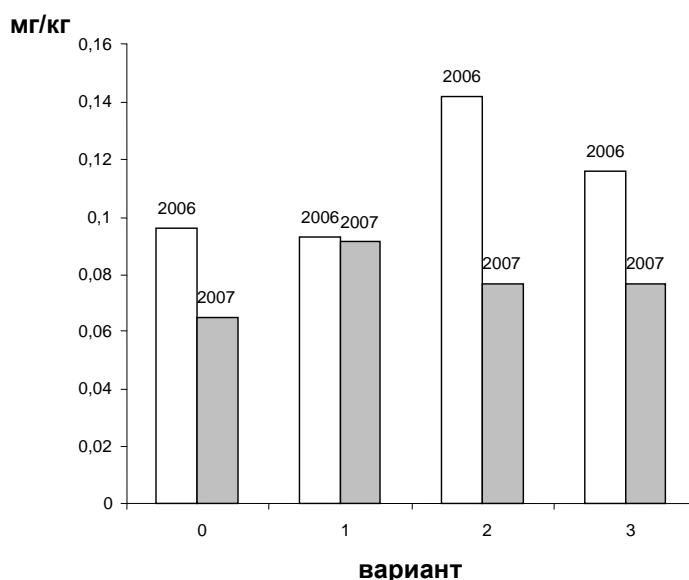


Рис. 3. Содержание кадмия в зерне, мг/кг сырой массы

Повышение содержания кадмия в зерне связано с ростом его подвижности в почве. Высокая подвижность кадмия в почве (40–60%) объясняется низкими значениями констант устойчивости его комплексных соединений с гуминовыми кислотами (Минкина и др., 2006).

Исследования на контрольном варианте с 2003 г. показали высокую корреляцию, около 0.86 между содержанием подвижных форм Cd и уровнем осадков (Гайдуква и др., 2008) (рис. 4).

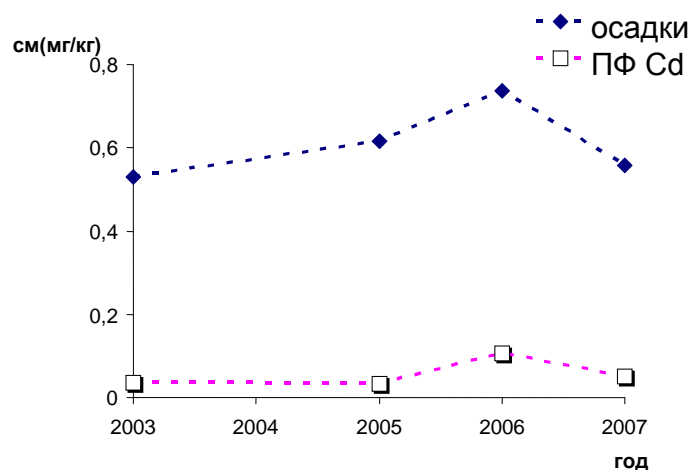


Рис. 4. Годовой уровень осадков (см) и содержание ПФ Cd в почве в контрольном варианте

Снижение содержания ПФ сопровождается накоплением кадмия в малоподвижном виде. Попадание Cd в почву незначительно связано с применением различных агротехнических приемов. Баланс 2006–2007 гг. (табл.) показал, что хозяйственный вынос кадмия с зерном менее 0.1%, а поступление с удобрениями не выше 1%. В то же время содержание КФ Cd в почве за год возросло на 20–36%, причем, больше в случае высоких доз удобрений. Таким образом, наличие больших доз навоза и НРК способствует переходу кадмия в малоподвижные формы при низком уровне влаги в почве.

Расчет коэффициентов биологического поглощения (КБП) и коэффициентов использования ТМ (КИТ) (Протасова, 2005), которые представляют собой отношение содержания Cd в зерне к содержанию валовых и подвижных форм Cd в почве соответственно, показал, что КБП колеблется от 0.088 до 0.242, а КИТ от 0.13 до 0.62 и возрастают с увеличением доз удобрений. Таким образом, согласно Б. Б. Перельману кадмий относится к элементам среднего захвата, а по извлечению подвижных форм растениями близок к марганцу.

Таблица

Баланс кадмия в 2006–2007 сельскохозяйственном году, кг/га

Вариант	Содержание КФ 2006	Вынос	Поступление	Теоретическое содержание КФ 2007	Фактическое содержание КФ 2007	Разность, %
0	0.465	$4.1 \cdot 10^{-4}$	0	0.465	0.603	22.9
1	0.450	$5.3 \cdot 10^{-4}$	0.0015	0.451	0.582	22.5
2	0.411	$1.0 \cdot 10^{-5}$	0.0030	0.413	0.594	30.5
3	0.372	$9.0 \cdot 10^{-4}$	0.0060	0.377	0.594	36.5

Проводимое исследование показало, что одним из лимитирующих факторов поступления кадмия в растения является уровень осадков, и даже при очень низком содержании кислоторастворимых форм кадмия в почве в 15–20 раз ниже ПДК он способен накапливаться в пищевых продуктах в опасных концентрациях. Таким образом, должны быть пересмотрены ПДК по содержанию кадмия в почве с учетом содержания не только кислоторастворимых, но и подвижных форм.

Литература

1. Гайдукова Н. Г., Кошеленко Н. А., Сидорова И. И., Шабанова И. В. Баланс тяжелых металлов в системе почва – полевые культуры в условиях зернотравянопропашного севообо-

рота // Агрэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края. Труды. 2008. Выпуск № 430 (458) С. 254–264.

2. Лаврентьева Г. В. Динамика концентрации тяжелых металлов и макроэлементов в почвенном растворе при загрязнении чернозема выщелоченного Co, Cu, Zn и Cd // Агрехимия, 2008. № 7. С. 71–76.

3. Минкина Т. М., Мотузова Г. В., Назаренко О. Г. Взаимодействие тяжелых металлов с органическим веществом чернозема обыкновенного // Агрехимия, 2006. № 7. С.804–811.

4. Протасова Н. А. Тяжелые металлы в черноземах и культурных растениях Воронежской области // Агрехимия, 2005. № 2. С.80–86.

ПОВЫШЕНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ЯЧМЕНЯ МЕТОДОМ БИОТЕХНОЛОГИИ

И. Г. Широких, О. Н. Шуплецова, А. А. Широких

*Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства
Северо-Востока им. Н. В. Рудницкого РАСХН, irgenal@mail.ru*

Яровой ячмень – одна из основных зернофуражных культур Нечерноземья РФ. Для решения практических задач селекции этой культуры в настоящее время широко используются методы *in vitro*, в частности клеточная селекция с последующей регенерацией растений в каллусной культуре. Биотехнология кардинально меняет процесс селекционной работы по выведению новых высокопродуктивных гибридных линий и сортов ярового ячменя, устойчивых к неблагоприятным факторам конкретного региона. На Северо-Востоке Нечерноземья это – повышенная кислотность почв в сочетании с высоким содержанием обменного алюминия и периодически повторяющиеся засухи.

Задачей нашей работы является создание форм растений с комплексной устойчивостью к почвенной кислотности, токсичности алюминия и водному дефициту.

Объекты исследования – сорта и гибриды ячменя Фермер, 999-93, Фермер × 999-93, 999-93 × Фермер, РА 999-93, РА 173-85. Эксплантами для получения каллусной ткани служили незрелые зародыши зерновок, изолированные на 12-16-й день после оплодотворения. Индукцию и культивирование каллусов проводили поэтапно на четырех средах, имеющих общую солевую основу по прописи Мурасиге и Скуга с добавлением сахарозы (25 г/л), витаминов по Гамборгу и различных фитогормонов. Индукцию первичного каллуса осуществляли на среде с добавлением 2 мг/л дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д). Для увеличения общей массы образующегося каллуса и подготовки условий для создания морфогенных очагов его пассировали на среду для пролиферации со снижением до 1 мг/л содержанием 2,4-Д. Для получения растений каллус в возрасте 5–7 недель пассировали на среду для регенерации (морфогенеза) следующего фитогормонального состава: 1 мг/л кинетин, 0.5 мг/л β-индолилуксусная кислота (ИУК) и 0.1 мг/л гибберелловая кислота (ГК). Культивирование ткани проводили при температуре 25–27⁰С, освещенности 4 тыс. люкс и 16-ти часовом фотопериоде.

В этих условиях из плотных участков каллуса развивались зеленые листообразные структуры (инициалии), а спустя 2–3 недели – формировались растения. В фазе 2–3 листьев растения - регенеранты высаживали в сосуды, наполненные смесью из почвы, песка и торфа в равных объемах и помещали в климакамеру, где выращивали до получения семенного потомства.

Для создания фона, имитирующего токсические условия кислых почв, в среду дополнительно на различных этапах вводили сульфат алюминия – $Al_2(SO_4)_3 \times 18 H_2O$ при рН (3.8–4.0 ед.).

Создание осмотического стресса имитировали путем добавления в питательную среду полиэтиленгликоля (ПЭГ).

Для отбора устойчивых клеток использовали различные селективные схемы, включающие в себя одновременное или последовательное воздействие селективных агентов в различных концентрациях.

Разработка комплексной среды с одновременным введением селективных агентов (20 мг/л Al^{3+} и 10% ПЭГ) позволила получить приемлемый (33.3–89.0%) уровень выживаемости каллуса для трех исследованных генотипов ячменя в диапазоне рН 4.5–5.0 (табл.). При этом регенерационная способность в каллусных культурах была оптимальной (13.3–37.5%) при рН 5.0. Каллусная ткань гибридного происхождения отличалась образованием наряду с зелеными растениями значительного количества альбиносов, что может свидетельствовать об активных мутационных процессах при данной схеме селективного отбора.

При последовательном отборе выявлено существенное влияние на выживаемость и регенерацию каллусных линий ячменя порядка воздействия селективных факторов. Установлено, что более жесткие условия создавались при первичном отборе (на каллусогенной среде) в присутствии ПЭГ и повторном (на органогенной среде) – в присутствии Al^{3+} , чем при отборах с обратным порядком введения в культуральные среды селективных агентов. Подобраны схемы селективного отбора устойчивых к комплексному стрессу каллусных линий ячменя с достаточным для дальнейшей селекции уровнем выживаемости (6.8–23.7%) и регенерационной способности (45.2–80.0%).

Практическая ценность биотехнологических методов определяется как эффективностью селективных систем для отбора устойчивых форм в культуре изолированной ткани, так и возможностью стабильного получения на завершающем этапе достаточного количества фертильных растений-регенерантов. Каллусная ткань ячменя, как и других зерновых злаков, относится к числу наиболее сложных объектов в отношении регенерации растений. Известно, что одним из главных факторов, влияющих на процессы первичного каллусогенеза, индукцию морфогенеза и последующую регенерацию побегов и корней является количественное соотношение эндогенных ауксинов и цитокининов.

Таблица

Выживаемость и регенерационная способность каллуса ячменя на комплексной (Al^{3+} 20 мг/л +10 % ПЭГ) среде в зависимости от генотипа

рН – среды	Пассировано каллусов, шт.	Выживаемость		Регенерационная способность	
		шт.	%	шт.	%
999-93					
4.0	20	0	0	0	0
4.5	22	20	89.0	1	5.0
5.0	21	15	71.4	2	13.3
999-93 × Фермер					
4.0	22	6	27.3	0	0
4.5	23	17	73.9	1	5.6
5.0	20	20	100	5	25.0

Фермер × 999-93					
4.0	20	1	0	0	0
4.5	20	7	35,0	1	14.3
5.0	24	8	33,3	3	37.5

Изучали влияние различных концентраций в среде ауксина и цитокинина на регенерационную способность прошедших селективный отбор каллусов ячменя. Снижение концентрации кинетина с 1 до 0.8 мг/л при 0.4–0.6 мг/л ауксина не привело к значительному изменению регенерационной способности каллусной ткани. Повышение концентрации кинетина в среде до 1.2 мг/л резко снижало образование зеленых растений. Наблюдалось продление регенерационной способности в длительно культивируемой каллусной ткани при снижении концентрации ауксина до 0.4 мг/л в присутствии 1 мг/л кинетина.

Выявлена способность абсцизовой кислоты (АБК) в диапазоне концентраций от 0.5 до 1.5 мг/л усиливать регенерационную способность каллусной ткани ячменя в 2 и более раз, в зависимости от генотипа исходного растения. Повышение концентрации АБК до 2 мг/л сопровождалось снижением регенерационной способности всех исследованных генотипов.

Разработан принципиально новый подход к повышению морфогенетического потенциала каллусной ткани ячменя, заключающийся в комбинации методов бактериальной колонизации и культуры изолированной ткани растений. В результате инокуляции метилотрофными бактериями каллусной ткани ячменя сорта Новичок темпы её роста на среде без ауксина возрастали. Так, прирост массы за 30 дней инокулированного штаммом 9 mAlg каллуса составил $331 \pm 25,2$ мг, инокулированного штаммом 66 мт – $255 \pm 25,2$ мг, тогда как в контрольном варианте – $207 \pm 25,2$ мг, т. е. был ниже на 23–30%.

Инокуляция каллусной ткани ячменей Челябинский-99 и Крона метилотрофными бактериями рода *Methylobacterium*, которые способны продуцировать ауксины, а возможно и другие физиологически активные вещества, оказала непосредственное влияние на рост каллуса и формирование морфогенетических структур, изменяя, по видимому, баланс эндогенных фитогормонов в каллусной ткани. Отсутствие в среде ауксина полностью компенсировалось в результате инокуляции каллуса сорта Челябинский 99 штаммами 66 мт, РСм, 51 мсп и сорта Крона штаммами Тр 2 и Тр 3: количество корней и побегов на один каллус достоверно ($P > 0,99$) увеличилось по сравнению с неинокулированным контролем, а количество корней в большинстве случаев даже превысило в 1.7-4.5 раза количество корней, зарегистрированных на среде полного состава. Механизм действия метиловобактерий на морфогенез и рост растений до конца неизвестен, однако продуцируемые микробными культурами метаболиты оказали на каллусную ткань воздействие более мягкое, чем добавление в среду синтетических регуляторов роста.

Работа поддержана грантом РФФИ № 08-04-13590 - офи_ц.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ ХИМИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ С БИОПРЕПАРАТОМ АЛЬБИТ НА ЯРОВОМ ЯЧМЕНЕ

А. В. Помелов

Вятская государственная сельскохозяйственная академия,
avpomelov@yandex.ru

В Кировской области на яровых зерновых культурах наиболее распространенными и опасными являются корневые гнили, которые вызываются грибами *Bipolaris sorokiniana* и *Fusarium spp.* На ячмене преобладает гельминтоспориозная корневая гниль. Среднегодовые потери урожая зерна от этих болезней составляют 2–4 ц/га или 15–25%. Через семена передается от 30% до 60% болезней зерновых культур. Предпосевное протравливание семян является одним из наиболее простых и доступных, экологически менее опасных способов применения фунгицидов. Ассортимент современных фунгицидов позволяет эффективно бороться с основными болезнями зерновых культур. Затраты на протравливание семян зерновых культур можно сократить за счет применения баковых смесей биопрепаратов со сниженными нормами расхода химического протравителя. Исследования, проведенные на зерновых культурах, показали, что обработка семян половинными нормами расхода химических протравителей с добавлением регуляторов роста или биофунгицидов по эффективности не уступала применению одних протравителей с рекомендованной нормой расхода (Лавринова, Кратенков, 2005; Злотников и др., 2005; Алехин и др., 2006).

В Кировской области в 2005–2007 годах средняя численность однолетних сорняков в посевах яровых зерновых культур колебалась в пределах от 50 до 100 шт./м.² Потери урожая зерновых культур при высокой средней степени засоренности могут достигать 25%. В литературе приводятся данные по высокой биологической и хозяйственной эффективности применения гербицидов с рекомендованными и сниженными нормами расхода в смеси с регуляторами роста (Милованова, Горина, 2003; Злотников и др., 2006). Альбит в баковой смеси с гербицидами проявляет антистрессовое действие.

Цель наших исследований – изучить эффективность баковой смеси биопрепарата альбит с химическим протравителем дивиденд стар, а также с гербицидом агритокс на корневые гнили, сорные растения и урожайность ячменя.

Полевые исследования проводили на ячмене сорта Абава в 2004–2006 гг. на опытном поле Вятской ГСХА на дерново-подзолистой среднесуглинистой, хорошо окультуренной почве. В полевом опыте 1 семена протравливали за один день до посева в соответствии с вариантами, приведенных в таблице 1. Расход рабочей жидкости 10 л/т. Для исследования были взяты широко применяемые в области химический системный комбинированный протравитель дивиденд стар (30 г/л дифеноконазол + 6.3 г/л ципроконазола), биопрепарат альбит. Альбит зарегистрирован как биофунгицид и регулятор роста, содержит естественное запасное вещество поли-бета-гидроксимасляную кислоту из почвенных бактерий *Bacillus megaterium* и *Pseudomonas aureofaciens* и ряд других активных компонентов. В контрольном варианте семена обрабатывали водой из расчета 10 л/т. Учетная площадь делянки – 20 м², повторность четырехкратная. Расположение делянок систематическое в один ярус. Высевали по 500 всхожих семян на 1 м².

В опыте 2 изучали эффективность гербицида агритокс (0.6 л/га) в баковой смеси с биопрепаратом альбит. Агритокс – селективный, системный, послевсходовый

гербицид гормонального действия из химического класса производных хлорфеноксиксусной кислоты. Действующим веществом является 4-хлоро-0-толилоксиуксусная кислота. Гербицид применяют в посевах зерновых культур в фазу кущения при норме расхода 0.7–1.5 л/га для борьбы с однолетними двудольными сорняками. Посевы ячменя опрыскивали в конце фазы кущения из расчета 250 л/га рабочей жидкости согласно вариантов, приведенных в табл. 2. Учетная площадь делянки 10 м², повторность – четырехкратная. Расположение делянок в два яруса со смещением. Сорные растения учитывали перед обработкой, через 30 дней после обработки, а также перед уборкой ячменя.

Результаты фитопатологического анализа семян показали, что распространение основного возбудителя корневых гнилей было слабым и колебалось по годам от 1.0 до 5.5 %. Протравитель дивиденд стар полностью подавлял основного возбудителя корневых гнилей *Bipolaris sorokiniana*, а эффективность препарата альбит против гелиминтоспориозной инфекции на семенах была ниже в 1.5 раза (табл. 1). Баковая смесь дивиденд стар (со сниженной нормой расхода в 2 раза) с альбитом по фунгицидному эффекту против возбудителя корневых гнилей *Bipolaris sorokiniana* незначительно уступала (на 17%) протравителю дивиденд стар с рекомендуемой нормой расхода (1 л/т).

В период вегетации наиболее высоким фунгицидным эффектом против корневых гнилей и продолжительным действием обладал препарат дивиденд стар (1 л/т). Так, эффективность дивиденд стар в фазу выхода в трубку составила 85.7 %, в фазу полной спелости эффективность препарата снижалась до 71.9 %. Защитное действие биопрепарата альбит было слабым и особенно в фазу полной спелости. При добавлении к препарату альбит протравителя дивиденд стар (0.5 л/т) эффективность против корневых гнилей возросла, но только в фазу выхода в трубку.

Обработка семян биопрепаратом альбит и совместное применение его с протравителем дивиденд стар (0.5 л/т) привела к достоверному увеличению урожайности ячменя. Максимальная прибавка зерна получена от применения баковой смеси – 3.1 ц/га.

Таблица 1

**Влияние баковой смеси протравителя дивиденд стар
с биопрепаратом альбит на корневые гнили и урожайность ячменя
(средние данные за 2004–2006 гг.)**

Вариант	Биологическая эффективность, %			Урожайность, ц/га
	<i>Bipolaris sorokiniana</i> на семенах	Корневые гнили в фазу		
		начала выхода в трубку	полной спелости	
Контроль, обработка водой, 10 л/т	–	–	–	28.1
Дивиденд стар, 1 л/т	100.0	85.7	71.9	29.6
Альбит, 30 г/т	65.2	54.6	48.4	30.2
Альбит, 30 г/т + дивиденд стар, 0.5 л/т	85.4	75.9	45.4	31.2
НСР ₀₅				1.7

Учет сорняков, проведенный в 2004–2006 гг. (опыт 2) показал, что на посевах ячменя преобладали ромашка непахучая, пикульники, звездчатка средняя, дымянка аптечная, фиалка полевая, марь белая, ярутка полевая и пастушья сумка, составившие 86–97% от общей численности сорняков. Из многолетних сорняков в посевах встре-

чались бодяк полевой, осот полевой, хвощ полевой, пырей ползучий. Общая численность сорняков значительно превосходила ЭПВ. В среднем за три года наиболее сильный гербицидный эффект (82%) проявил агритокс с нормой расхода 1.2 л/ га (табл. 2). Биологическая эффективность гербицида с половинной нормой расхода (0,6 л/га) снизилась в 1,5 раза и составила 56.2%. При добавлении в рабочую жидкость препарата альбит гербицидное действие агритокс усилилось через 30 дней после обработки на 26%, а перед уборкой – на 10%.

Совместное применение данного гербицида с регулятором роста альбит усиливало фитотоксическое действие на подмаренник цепкий, горец вьюнковый, дымянку аптечную, пастушью сумку, осот полевой.

Таблица 2

Эффективность гербицида агритокс в баковой смеси с биопрепаратом альбит (средние данные за 2004–2006 гг.)

Вариант	Биологическая эффективность против двудольных сорняков, %		Урожайность, ц/га
	через 30 дней после обработки	перед уборкой	
Контроль, обраб. водой	172*	182*	33.3
Агритокс, 1.2 л/га	71.5	82.0	35.6
Агритокс, 0.6 л/га	46.1	56.2	34.8
Агритокс, 0.6 л/га + альбит, 30 г/га	58.2	62.1	35.5
Альбит, 30 г/га	–	–	37.5
НСР _{0.5}			3.3

Примечание: *– число сорняков в контроле (без обработки), шт/м.²

В 2004–2006 гг. прибавка зерна в вариантах с применением гербицида агритокс была в пределах ошибки опыта. Наблюдалось достоверное увеличение урожайности ячменя только при опрыскивании растений препаратом альбит. Данный препарат действовал как регулятор роста и биофунгицид, снижая распространение и развитие болезней на растениях ячменя, благодаря чему они успевали достаточно хорошо развиться и создать покров, под которым сорняки уже не были сильными конкурентами.

Таким образом, совместное применение альбита с половинной нормой расхода дивиденд стар способствовало существенному увеличению биологической эффективности фунгицида против возбудителя корневых гнилей *Bipolaris sorokiniana* и достоверному повышению урожайности ячменя. Биопрепарат альбит при добавлении в рабочую жидкость к агритоксу со сниженной нормой расхода (0,6 л/га) усилил фитотоксическое действие гербицида против двудольных сорняков.

Литература

Алехин В. Г., Злотников А. К. Биопрепарат Альбит: результаты и особенности применения // Защита и карантин растений. 2006. № 3. С. 38–40.

Злотников А. К., Бегунов И. И., Злотников К. М., Кудрявцев Н. А., Лебедев В. Б., Сафонов П. А., Сергеев В. Р., Талаш А. И. Эффективность сочетания Альбита с половинными нормами фунгицидов // Защита и карантин растений. 2005. № 2. С. 33.

Злотников А. К., Сергеев В. Р., Кудрявцев Н. А., Долгоушкин А. К., Злотников К. М. Альбит повышает эффективность применения гербицидов // Земледелие. 2006. № 1. С.34–36.

Лавринова В. А., Кратенков В. П. Эффективность регуляторов роста в борьбе с семенной инфекцией ярового ячменя в Тамбовской области // Фитосанитарное оздоровление экосистем: Материалы второго Всероссийского съезда по защите растений. С-Петербург, 2005. С. 303.

ВЛИЯНИЕ ИЗВЕСТКОВАНИЯ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЫ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОСЕВОВ ГОРОХА

И. А. Царук

*РУП «Институт почвоведения и агрохимии» г. Минск,
Республика Беларусь*

Полевой опыт по определению эффективности известкования дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы с pH 5.5-6.0 был заложен на территории СПК «Щемыслица» Минского района. В ходе исследований определяли влияние известковых материалов и уровня калийного питания на фотосинтетическую продуктивность посевов гороха. В качестве известковых материалов вносили доломитовую муку, карбонатный сапропель и мел в дозе 5.0 т/га д. в. Уровень калийного питания составлял 90–120–150 кг/га д. в., азотного 16–20 кг/га д. в. на фоне P₆₀.

Результаты исследований по измерению площади листовой поверхности гороха, проведенные в 2007–2008 гг., показали, что известкование доломитовой мукой (д.м.) не способствовало росту ассимиляционного аппарата гороха (табл. 1).

Таблица 1

**Влияние известкования дерново-подзолистой легкосуглинистой
почвы с pH 5.5-6.0 на динамику нарастания листовой поверхности
по фазам роста и развития гороха в среднем за 2007–2008 гг.**

Вариант	Площадь листовой поверхности, тыс. м ² /га					
	Фаза до цветения	Фаза начало цветения	Фаза начало роста бобов	Фаза конец цветения	Фаза спелость бобов 15 %	Фаза созревания
Контроль	12.1	22.2	23.1	25.3	22.8	11.1
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀	13.1	26.4	29.9	32.1	26.4	15.6
N ₁₆ P ₆₀ +д.м.	12.9	24.4	26.2	28	22.7	11.5
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀ +д.м.	13.4	27.0	30.6	33.5	27.2	15.8
N ₁₆ P ₆₀ K ₁₂₀ +д.м.	13.7	28.1	33.5	36.7	33.5	22.4
N ₁₆ P ₆₀ K ₁₅₀ +д.м.	13.9	30.9	35.3	36.8	33.5	24.5
N ₃₆ P ₆₀ K ₁₅₀ +д.м.	14.9	28.1	34.1	36.7	33.4	24.2
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀ +мел	13.8	29.8	34.3	35.8	31.6	20.9
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀ +к.с.	14.1	30.3	34.7	36.9	32.3	22.3
НСР ₀₅	0.7	1.4	1.5	1.5	1.3	0.9

Наибольшее влияние на нарастание листовой поверхности гороха оказывал уровень азотного и калийного питания растений.

Применение калийных удобрений на варианте N₁₆P₆₀K₁₅₀+д.м способствовало росту листовой поверхности гороха к концу фазы цветения на 8,8 тыс. м²/га, по сравнению N₁₆P₆₀+д.м. Внесение азотных удобрений в дозе 20 кг/га на варианте N₃₆P₆₀K₁₅₀+д.м. обеспечило увеличение площади листьев гороха на 8.7 тыс. м²/га. Следует отметить, что на вариантах с максимальной площадью листьев наблюдался более продолжительный максимум величины листовой поверхности и более медлен-

ное отмирание листьев. Известкование мелом и карбонатным сапропелем оказывало положительное влияние на динамику нарастания листовой поверхности. Так в фазе конец цветения внесение мела способствовало возрастанию площади листьев гороха на 3.7 тыс. м²/га, карбонатного сапропеля – на 4.8 тыс. м²/га по сравнению с вариантом N₁₆P₆₀K₉₀. Для оценки состояния посевов и изменения листовой поверхности в процессе онтогенеза используют сумму ежедневных показателей площади листьев на гектар посева – фотосинтетический потенциал (ЛПФ). Этот показатель выражается в млн. м² сутки/га и характеризует фотосинтетическую мощность посевов за отдельный промежуток времени (Ничипорович, 1965; Оптимизация минерального питания..., 2006). Также одним из важнейших показателей фотосинтетической деятельности является чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ), которая характеризует прирост сухого вещества на единицу площади за единицу времени. Этот показатель выражается в г/м² · сутки. При этом наиболее полно характеризует фотосинтетическую деятельность посевов фотосинтетический потенциал. Чистая продуктивность фотосинтеза характеризует среднюю эффективность работы единицы листовой поверхности по накоплению сухой биомассы и зависит от интенсивности фотосинтеза, дыхания и скорости отмирания фитомассы (Ламан, 1998). Максимальные показатели ЧПФ гороха наблюдались от фазы цветения до фазы образования бобов (Кукреш, 1997).

Известкование мелом и карбонатным сапропелем, высокий уровень калийного питания способствовали увеличению фотосинтетического потенциала (табл. 2). Максимальные показатели ЛПФ наблюдались в фазу начало цветения – начало роста бобов на варианте с максимальной площадью листовой поверхности (0,50 млн.м²·сутки/га).

Таблица 2

Изменения фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза гороха по фазам развития под влиянием известкования дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы в среднем за 2007–2008 гг.

Вариант	Фотосинтетический потенциал, млн.м ² ·сутки/га				
	Фаза до цветения – начало цветения	Фаза начало цветения – начало роста бобов	Фаза начало роста бобов – конец цветения	Фаза конец цветения – спелость бобов 15%	Фаза спелость бобов 15% – созревания
Контроль	0.18	0.37	0.19	0.24	0.13
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀	0.19	0.43	0.25	0.29	0.17
N ₁₆ P ₆₀ +д.м.	0.19	0.40	0.22	0.25	0.14
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀ +д.м.	0.20	0.44	0.26	0.30	0.17
N ₁₆ P ₆₀ K ₁₂₀ + д.м.	0.20	0.47	0.28	0.35	0.22
N ₁₆ P ₆₀ K ₁₅₀ + д.м.	0.21	0.50	0.29	0.35	0.22
N ₃₆ P ₆₀ K ₁₅₀ + д.м.	0.21	0.49	0.28	0.35	0.24
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀ + мел	0.20	0.47	0.28	0.34	0.20
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀ +к.с.	0.20	0.48	0.28	0.34	0.23
НСР ₀₅	0.01	0.06	0.01	0.02	0.01

Более высокой чистой продуктивностью фотосинтеза была в фазу до начала цветения, что было связано с интенсивностью накопления сухой биомассы (табл. 3).

Максимальные показатели ЧПФ наблюдались в варианте N₁₆P₆₀K₁₂₀+ д.м. Известкование доломитовой мукой не влияло на показатель ЧПФ. Внесение мела и карбонатного сапропеля способствовало достоверному повышению показателя ЧПФ, за исключением фазы цветения. В целом, известкование доломитовой мукой и карбонатным сапропелем благоприятно сказалось на показателях фотосинтетической по-

верхности гороха, но влияние известковых мелиорантов было менее существенным, чем влияние уровня калийного питания.

Таблица 3

Изменения чистой продуктивности фотосинтеза гороха по фазам развития под влиянием известкования дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы в среднем за 2007–2008 гг.

Варианты	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² ·сутки				
	Фаза до цветения – начало цветения	Фаза начало цветения – начало роста бобов	Фаза начало роста бобов – конец цветения	Фаза конец цветения – спелость бобов 15%	Фаза спелость бобов 15% – созревания
Контроль	9.03	1.55	5.59	4.78	4.85
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀	8.24	1.33	8.10	2.37	2.24
N ₁₆ P ₆₀ +д.м.	8.81	0.84	6.40	3.32	3.97
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀ +д.м.	8.53	1.22	8.15	2.14	2.13
N ₁₆ P ₆₀ K ₁₂₀ + д.м.	9.17	2.81	8.25	4.01	4.02
N ₁₆ P ₆₀ K ₁₅₀ + д.м.	7.85	0.92	7.16	2.17	1.84
N ₃₆ P ₆₀ K ₁₅₀ + д.м.	9.02	0.45	7.15	2.26	1.75
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀ + мел	9.03	0.99	7.99	3.17	2.67
N ₁₆ P ₆₀ K ₉₀ +к.с.	8.85	1.22	7.37	3.00	2.59
НСР ₀₅	0.40	0.10	0.40	0.20	0.10

Литература

Кукреш Л. В., Лукашевич Н. П. Горох (Биология, агротехника, использование). Минск: Ураджай, 1997. 159 с.

Ламан Н. А. Биолого-экологические подходы к конструированию высокопродуктивных смешанных агроценозов // Роль адаптивной интенсификации земледелия в повышении эффективности аграрного производства: Материалы междунар. науч. конф.. Под ред. М. А. Кадыров и др. Жодино, 1998. Т. 1 С. 24–28.

Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. М.: Изд-во АН СССР, 1965. 170 с.

Лапа В. В. и др. // Оптимизация минерального питания зерновых культур на основе регулирования интенсивности продукционных процессов: Рекомендации. Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси. Минск, 2006. 12 с.

ДЕЙСТВИЕ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА РАЗВИТИЕ РАСТОРОПШИ И КАЛЕНДУЛЫ В ПРИСУТСТВИИ СВИНЦА

Е. А. Русских¹, Е. В. Корякина,² Л. Н. Шихова²

¹ *ГУ ЗНИИСХ Северо-Востока им. Рудницкого, edaphic@mail.ru*

² *Вятская государственная сельскохозяйственная академия, Shikhova@e-kirov.ru*

Свинец является загрязнителем окружающей среды. Поступая из почвы в растения, он может существенно влиять на их жизнедеятельность. По трофическим цепям токсические количества элемента могут попадать в организм человека, вызывая негативные последствия. Малоизученной проблемой является проблема поступления токсикантов, в том числе тяжелых металлов (ТМ) в организм человека при использо-

вании лекарственных и ягодных растений. Доступные для населения места сбора дикорастущих лекарственных растений расположены чаще всего недалеко от населенных пунктов, дорог. Сырье, заготовленное в таких местообитаниях, может содержать повышенное количество токсикантов. Поэтому проблема изучения особенностей аккумуляции поллютантов, в том числе ТМ, в лекарственных и пищевых растениях весьма актуальна.

Высокие концентрации ТМ в почвах могут ингибировать рост и развитие растений (Ильин, 1991; Титов и др., 2001). Существует и мнение о том, что ТМ в невысоких дозах оказывают на рост растений стимулирующее действие (Кабата-Пендиас А, Пендиас Х, 1989). Способность растений противостоять воздействию ТМ связана с активацией у них комплекса защитно-приспособительных реакций, наличием барьеров, препятствующих движению металлов к наиболее важным органам растений (Ильин, 1991; Баздырев и др., 2001; Таланова и др., 2001). Считается, что механизмы защиты растений от токсического действия ТМ включают как задержку их корнями, регулирование накопления на уровне клеточных структур, тканей и целого организма, так и детоксикацию на клеточном уровне (Нестерова, 1989; Гуральчук, 1994).

Органическое вещество почвы способно к аккумуляции тяжелых металлов. Взаимодействие между гуминовыми веществами и ионами металлов может быть связано с явлениями ионного обмена, сорбции на поверхности, хелатообразования, коагуляции и пептизации. Комплексы гуминовых кислот с ТМ имеют относительно плохую растворимость, особенно в кислой среде, что снижает негативное действие ТМ на растения.

Целью наших исследований являлось изучение защитного действия гуминовых веществ на рост и развитие лекарственных растений (расторопши и календулы) при высоком содержании свинца в среде.

В лабораторном опыте использовали метод рулонной культуры. Семена растений закатывали в бумажные рулоны по 50 штук в каждом в трех повторностях и ставили на 5 дней в сосуды с водными растворами солей ТМ и гуминовых веществ.

Применяли соль $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$, а также растворы гуминовых веществ (ГВ), извлеченных из твердых бытовых отходов растворами NaOH (ГВ-1) и Na_2CO_3 (ГВ-2). Препараты получены в ГНУ ВНИИСХ Микробиологии РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ, в лаборатории микробной экотехнологии (зав. доктор биол. наук И. А. Архипченко) при выполнении контракта № 02.515.11.5019 от 26 апреля 2007 г. с Федеральным агентством по науке и инновациям по теме "Разработка способов рационального использования продуктов аэробной ферментации твердых коммунальных отходов".

В качестве эталона использован препарат "Гумат + 7 микроэлементов" производства ООО «Аграрные технологии» Россия, г. Иркутск (ТУ 2189–002–71788256–2005 ГОСТ Р51520–99).

Проращивание длится 5 дней. Анализ устойчивости растений производили по следующим морфологическим и физиологическим признакам: измерение длины корней, сухой массы проростков и корней.

Далее рассчитывается параметры «индекс длины корней» (ИДК) (отношение длины корней в каком-либо варианте к длине корней в контроле, выраженное в процентах) и «отношение массы сухих проростков к массе сухих корней», которые характеризуют устойчивость растений к стрессовым факторам.

Схема опыта включала следующие варианты: контроль (дистиллированная вода); водный раствор соли $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ с концентрацией свинца 250 мкМ и 500 мкМ.

Далее вводились варианты с добавлением стандартного и испытуемых гуминовых препаратов с разведением 1:100 и 1:200.

Надо иметь в виду, что небольшие концентрации ТМ (на уровне ПДК и даже нескольких ПДК), особенно для свинца, оказывают на проростки стимулирующее действие. Чтобы вызвать заметный стресс, мы использовали довольно высокие концентрации ТМ в растворе. В вариантах с высоким содержанием свинца и всеми гуминовыми препаратами отмечено выпадение осадка

В результате исследований было установлено, что под действием раствора с концентрацией свинца 250 мкМ и 500 мкМ происходит уменьшение длины корней растений расторопши на 25–60%, календулы на 22–30% соответственно по сравнению с контролем (табл.; рис. 1, 2).

Таблица

Изменение длины корней проростков расторопши в вариантах опыта (% к контролю)

Вариант	H ₂ O	Pb ²⁺ , 250 мкМ	Pb ²⁺ , 500 мкМ
Контроль	100	70	56
Гумат+7	112	95	64
ГВ-1 1:100	91	87	73
ГВ-1 1:200	81	83	75
ГВ-2 1:100	82	107	82
ГВ-2 1:200	90	81	81

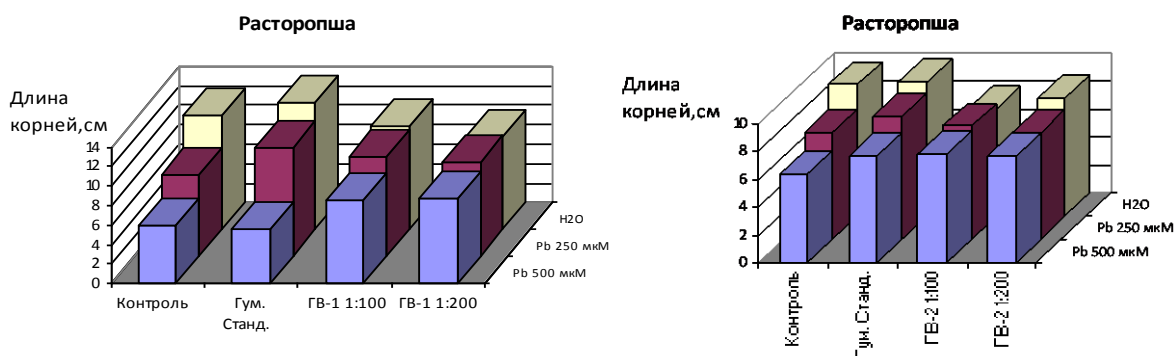


Рис. 1. Длина корней проростков расторопши в вариантах опыта

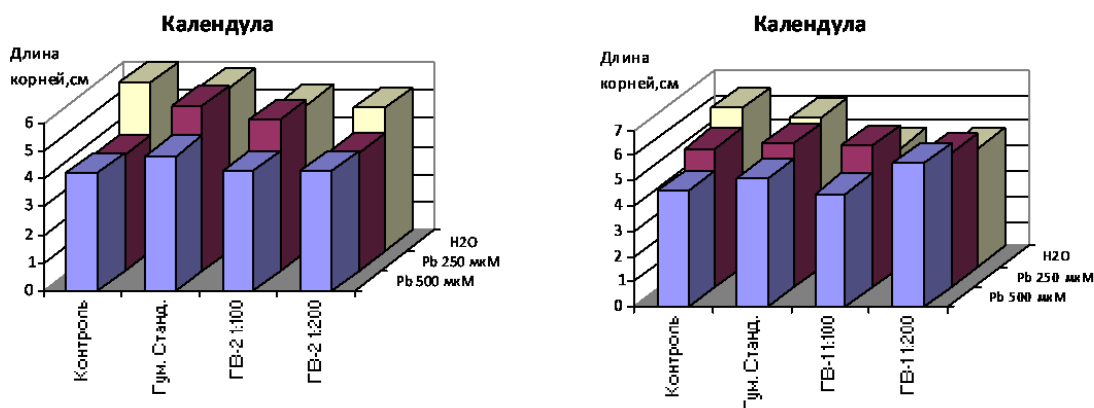


Рис. 2. Длина корней проростков календулы в вариантах опыта

Использование растворов гуминовых веществ вызвало снижение длины корней календулы на 1-30%, что, вероятно, связано с подщелачиванием растворов (контроль рН-6.7; Гумат+7 рН-7.05; ГВ-1 1:100 рН-7.3; ГВ-1 1:200 рН-7.05; ГВ-2 1:100 рН-7.8; ГВ-2 1:200 рН-7.6). Снижение длины корней расторопши произошло лишь в вариантах с препаратами ГВ-1 и ГВ-2 на 9–10%. А в варианте с применением препарата Гумат+7 наблюдается увеличение длины корней до 13% по сравнению с контролем. В вариантах с добавлением соли свинца применение всех гуминовых препаратов привело к увеличению длины корней на 14–34% для расторопши, на 2–30% для календулы по сравнению с вариантом внесения только соли свинца. Действие ГВ-1 на фоне свинца по сравнению с препаратом Гумат+7 приводит к увеличению длины корней на 25-27%, ГВ-2 – аналогично действию препарата Гумат+7.

Сухая масса ростков расторопши в вариантах с Рb снижается на 10–20% по сравнению с контролем. В варианте с применением ГВ-2 разведения 1:200 снижается сухая масса ростков на 50% по сравнению с контролем, в остальных вариантах достоверных отличий не наблюдается. Сухая масса ростков календулы достоверно не изменяется при действии соли свинца. Достоверное увеличение сухой массы ростков календулы происходит лишь в вариантах с добавлением к $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ с концентрацией Рb 500 мкМ препарата ГВ-2 в разведениях 1:100 и 1:200 на 20–30% соответственно по сравнению с вариантом действия соли свинца.

С увеличением концентрации свинца и увеличением разведения гуминовых препаратов в растворах сухая масса корней расторопши снижается на 40–60%. У проростков календулы в варианте с применением препарата ГВ-2 в разведениях 1:100 и 1:200 при концентрации свинца 500мкМ наблюдается увеличение сухой массы корней на 40-60% соответственно по сравнению с контролем - эффект стимулирования. Применения препаратов Гумат+7 и ГВ-1 привело к снижению сухой массы корней календулы во всех вариантах на 6–20%.

Таким образом, на ранних этапах развития растений расторопши и календулы действие свинца приводит к угнетению их роста. Применение гуминовых препаратов существенно ослабляет токсическое действие свинца. Однако, при сильном разведении ГВ и высокой концентрации ТМ в растворе, токсическое действие последних остаётся высоким. В целом, применение гуминовых препаратов при выращивании растений на загрязнённых тяжёлыми металлами территориях имеет реальные перспективы и требует дальнейшего изучения.

Литература

- Баздырев Г. И., Пронина Н. Б., Родригес Д. Р. Тяжелые металлы в системе почва – растение на склоновых землях // Известия ГСХА, 2001. Вып.2. С.81–104.
- Гуральчук Ж. З. Механизмы устойчивости растений к тяжелым металлам // Физиология и биохимия культурных растений, 1994. Т.25. № 2. С. 107–117.
- Ильин В. Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение. Новосибирск: Наука, 1991. 151 с.
- Кабата-Пендиас А, Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. М.: Мир, 1989. 440 с.
- Нестерова А. Н. Действие тяжелых металлов на корни растений. 1. Поступление свинца, кадмия и цинка в корни, локализация металлов и механизмы устойчивости растений // Биол. Науки, 1989. № 10. С. 77–86.
- Таланова В. В., Титов А. Ф., Боева Н. П. Влияние свинца и кадмия на проростки ячменя // Физиология и биохимия культурных растений, 2001. Т. 33. № 1. С. 33–37.
- Титов А. Ф., Лайдинен Т. Ф., Казнина Н. М. Влияние ионов свинца на рост и морфологические показатели растений ячменя и овса // Физиология и биология культурных растений, 2001. Т. 33. № 1. С. 33–37.

ИЗУЧЕНИЕ ХЕМОСОРБЦИИ ИОНОВ МЕДИ НА ГУМИНОВЫХ КИСЛОТАХ

С. Н. Денисов¹, Е. Д. Лодыгин²

¹ Сыктывкарский государственный университет, denisov-50287@mail.ru

² Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, lodigin@ib.komisc.ru

Гумусовые вещества определяют практически все важные ее свойства почв. В последнее время подчеркивается общепланетарная роль гумуса как аккумулятора энергии на земной поверхности, его санитарно-гигиеническая и функциональная роль в биосфере. Исследования последних лет привнесли в химию гумуса много новых положений, имеющих принципиальное значение для понимания экологических функций почв. Однако преобладающая часть публикаций посвящена формированию, строению, свойствам гумусовых соединений в связи с почвообразованием. Изучение же структурно-функциональных параметров гумусовых веществ и переход от «фракционно-группового» на «молекулярно-фрагментарный» уровень, позволит создать теоретические основы экологической устойчивости почвенного покрова.

Наличие в молекулах гумусовых веществ различных функциональных групп (карбокислых, фенольных и др.) обеспечивает их высокое сродство к ионам тяжелых металлов (ТМ). В связи с этим их взаимодействие с гумусовыми кислотами является важнейшим фактором, контролирующим концентрацию ионов ТМ в почвенных системах. Учитывая, что именно свободная форма обладает максимальной токсичностью, гумусовые кислоты можно рассматривать как детоксиканты по отношению к ионам ТМ (Варшал Г. М. и др, 1999). Необходимость создания адекватных моделей геохимических циклов и прогноза развития токсикологической ситуации в загрязненных экосистемах определяет важность и актуальность изучения связывающей способности гумусовых кислот по отношению к ионам ТМ и установления количественных соотношений между строением и связывающей способностью гумусовых кислот (Ладонин, 1997).

Целью данной работы было изучение хемосорбции ионов меди (II) гуминовыми кислотами (ГК).

Для изучения хемосорбции ионов меди (II) из органогенного горизонта тундровой торфяно-глеевой почвы были выделены препараты ГК. Для экстракции ГК использовали 0.1 моль/л раствор NaOH, с последующим осаждением ГК 10% серной кислотой. Для очистки щелочного экстракта от коллоидных частиц его центрифугировали в течение часа при 13000 об/мин. Воздушно-сухие препараты ГК растирали в агатовой ступке и просеивали через сито с диаметром отверстий 0.25 мм. Эксперимент по изучению сорбции ионов меди (II) на ГК проводили при двух температурах 298.0 К и 314.3 К. Для приготовления растворов, содержащих ионы меди (II), использовали раствор ГСО с концентрацией 50000 мкг/мл разбавляли раствором азотной кислоты с концентрацией 0.001 моль/л. Величина pH всех растворов была в диапазоне 2.9–3.1, чтобы исключить растворение ГК. Далее в серию стеклянных колб вместимостью 100 мл с шлифованными крышками, помещали навески ГК массой 50 мг, добавляли по 25 мл растворов нитратов меди (II) с нарастающей концентрацией от 5 до 100 мкг/мл. Растворы перемешивали в течение 1 часа с помощью аппарата для встряхивания жидкостей. При окончании перемешивания отделяли взвешенные частицы раствора путем фильтрации через мембранный фильтр с диаметром пор 0.22 мкм. Определение концентрации ионов меди (II) в растворах до и после сорбции проводили атомно-эмиссионным спектральным методом с индуктивно-связанной плазмой.

Для обработки полученных результатов были построены изотермы Ленгмюра описывающие хемосорбцию ионов меди (II) на гуминовых кислотах при двух температурах (рис. 1).

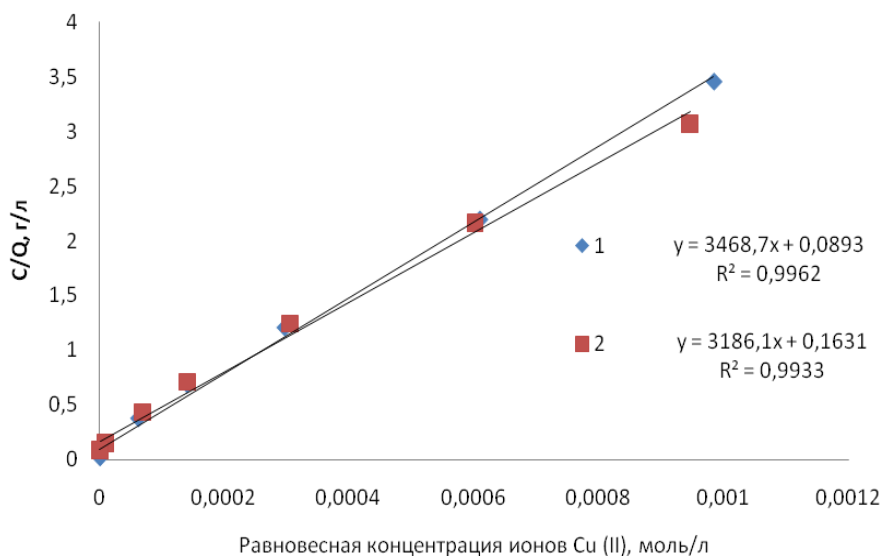


Рис. 1. Изотерма Ленгмюра, описывающая хемосорбцию ионов меди (II) на гуминовых кислотах при температурах: **1** – 298.0 К; **2** – 314.3 К

На основании полученных линейных зависимостей рассчитаны максимальные сорбционные емкости препаратов ГК при различных температурах (298.0 К и 314.3 К). Установлено, что при увеличении сорбционная емкость ГК имеет тенденцию к увеличению с 0.29 до 0.31 ммоль/г. Незначительное повышение сорбционной емкости, возможно, обусловлено изменением конформации молекул ГК и изменение доступности реакционноспособных функциональных групп (карбоксильных, фенольных и др.). Близкие результаты были получены другими исследователями. Так, по данным Д. С. Орлова с соавторами (1995), при pH 3–5 и времени экспозиции 4 сут., максимальная сорбция ионов меди (II) на ГК различного происхождения составляла 0.17–0.22 ммоль/г для Cu^{2+} .

Для расчета термодинамических параметров сорбции ионов меди (II) на препаратах ГК построили график зависимости $\ln(C_s/C_e)$ от C_e , где C_s – количество сорбированных ионов меди на ГК, C_e – равновесная концентрация ионов меди в растворе (рис. 2).

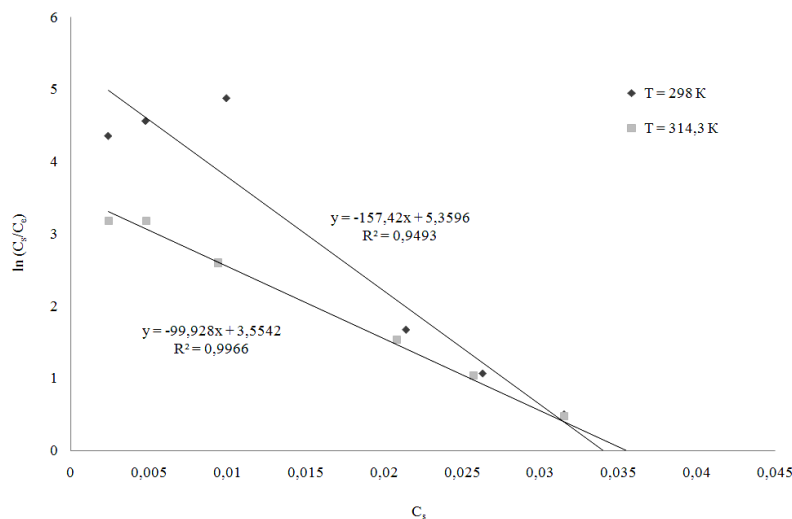


Рис. 2. График зависимости $\ln(C_s/C_e)$ от C_e при двух температурах

Из полученных уравнений линейной зависимости $\ln (C_s/C_e)$ от C_s рассчитывали константы равновесия, считая, что $K^0 = C_s/C_e$, при стремлении C_s к нулю (Adhikari, Singh, 2003). Установлено, что повышение температуры ведет к уменьшению значений константы равновесия в 6 раз (с $K^0_{298.0\text{K}}=212.6$ до $K^0_{314.3\text{K}}=35.0$), и как следствие, увеличению концентрации свободных ионов меди в растворе. Отрицательные значения энергии Гиббса при обеих температурах (-13.3 и -8.8 кДж/моль соответственно) позволяет сделать вывод о возможности самопроизвольного протекания сорбции ионов меди (II) в исследованном диапазоне температур. Величина стандартной энтальпии (-86.2 кДж/моль), рассчитанная по интегрированному уравнению Вант-Гоффа, свидетельствует, что исследованная реакция является экзотермической.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РФФИ (№№ 07-04-00285 и 08-04-90704-моб_ст) и Фонда содействия отечественной науке.

Литература

Варшал Г. М., Кошечева И. Я., Хушвахтова С. Д. и др. Комплексообразование ртути с гумусовыми кислотами как важнейший этап цикла ртути в биосфере // Геохимия, 1999. № 3. С. 269–275.

Ладонин Д. В. Особенности специфическое сорбции меди и цикла некоторыми почвенными минералами // Почвоведение, 1997. № 12. С. 1478–1485.

Орлов Д. С., Садовникова Л. К., Саврова А. Л. // Докл. РАН, сер. «Геохимия», 1995. Т. 345. № 4. С. 1–3.

Adhikari T., Singh M. V. Sorption characteristics of lead and cadmium in some soils of India // Geoderma, 2003. № 114. P. 81–92.

ОЦЕНКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЖЕЛТОГОРЛЫХ МЫШЕЙ ИЗ ЕСТЕСТВЕННЫХ МЕСТ ОБИТАНИЯ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В. В. Кияшко¹, М. Л. Малинин², Е. И. Тихомирова¹

¹ Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова,

² Саратовская НИВС Россельхозакадемии, tichomirova_ei@mail.ru

В последнее десятилетие появились данные о распространении желтогорлой мыши (*Apodemus flavicollis samariensis* Ognev, 1922) в разных районах Саратовской области (Беляченко, Сонин, 2002). Интерес специалистов к этому виду грызунов был связан преимущественно с изучением таких аспектов их экологии, как их биотопическое распределение, сезонная и многолетняя динамика численности, поло-возрастная структура, особенности размножения, эктопаразиты. В тоже время не менее значимым является исследование физиологического состояния этих грызунов в естественных местах обитания, так как они могут быть использованы в качестве индикаторных видов при биомониторинге состояния окружающей среды на фоне различных внешних воздействий, в том числе и антропогенного характера.

Для оценки физиологического состояния традиционно используют биохимические показатели крови, однако в литературе наиболее полно представлены эти данные для лабораторных животных. В отношении желтогорлых мышей такие сведения нами не найдены.

Были исследованы 154 особи желтогорлых мышей различного возрастного и полового состава из мест, приуроченных к разным биоценозам Саратовской области: окр. с. Атаевка с пойменным лесом реки Медведица и окр. с. Банновка с овражными

лесами. Сыворотку крови получали по общепринятой методике. Биохимические анализы выполнялись на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BS 3000 P. Для определения активности аспаратаминотрансферазы (АСТ) использовали кинетический спектрофотометрический метод А. Karmen (1955); аланинаминотрансферазы (АЛТ) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ) – кинетический спектрофотометрический метод La Due J. at al. (1956); креатинкиназы (КК) – ферментативный кинетический метод Oliver I.T. (1955). Концентрацию глюкозы определяли унифицированным глюкозооксидазным методом Asp N.G. at al. (1967); концентрацию общего белка — унифицированным методом осаждения белка сульфосалициловой кислотой (Малинин, 2007). Для оценки липидного обмена определяли в плазме крови содержание общего холестерина и его фракций, а также общих триглицеридов. Холестерин определяли колориметрическим методом Trinder P. (1969); липопротеиды высокой плотности – седиментационным методом Assmann G., (1979); триглицериды – энзиматическим колориметрическим методом McGowan M.W. at. al. (1983). Вычисляли концентрацию липопротеидов низкой и очень низкой плотности, а также индекс атерогенности по А.Н. Климову (Климов, Никульчева, 1984). Параллельно аналогичные исследования проведены и в сыворотке крови лабораторных белых мышей. Полученные результаты были обработаны статистически по общепринятым методикам (Лакин, 1980).

Установлено, что в сыворотке крови желтогорлых мышей активность АЛТ достоверно не отличается от таковой в сыворотке крови лабораторных мышей, а активность АСТ, КК и ЛДГ значительно ниже. Концентрация белка и триглицеридов в крови желтогорлых мышей также достоверно меньше, чем у лабораторных животных. Это может свидетельствовать о более низком уровне активности катаболических процессов в организме желтогорлых мышей по сравнению с лабораторными, что может быть связано с действием стрессовых факторов. Сравнительно низкая активность ЛДГ позволяет судить о более высоких значениях рН крови у желтогорлых мышей за счет снижения образования лактата. В этих условиях равновесие в реакции, катализируемой КК, сдвигается в сторону распада креатинфосфата с образованием АТФ. Поскольку энергия связи креатинфосфата как макроэрга выше, чем энергия связи АТФ, распад креатинфосфата косвенно указывает на дефицит АТФ, связанный со снижением его образования в цикле Кребса, о чем свидетельствуют также более низкие по сравнению с показателями сыворотки крови белых мышей значения активности АСТ и КК. Как известно, ацетил-коэнзим А, поступающий в цикл трикарбоновых кислот, является продуктом распада углеродного скелета прежде всего углеводов, но не только. С образованием ацетил-коэнзима А могут катаболизироваться также аминокислоты и жирные кислоты. Вероятно, в организме желтогорлых мышей доля ацетил-коэнзима А, образовавшегося при катаболизме аминокислот и жирных кислот, больше, чем у белых мышей, что также может свидетельствовать о действии стресса. Показатели активности АСТ, КК и ЛДГ в сыворотке крови желтогорлых мышей позволяют сделать заключение о сравнительно высокой активности гликолитических процессов в их организме.

Для более точной оценки состояния метаболизма был определен катаболический индекс по авторской формуле (Малинин, 2008), связывающий активность таких ферментов, как АСТ, АЛТ, КК и ЛДГ. Из них АСТ и КК отражают активность катаболических процессов, т. е. статус, главным образом, центральной зоны метаболизма, связанной с реакциями цикла трикарбоновых кислот, а АЛТ и ЛДГ — статус периферической зоны метаболизма, включающей реакции анаэробного окисления углеводов,

дезаминирования аминокислот, цикла аланина, цикла Кори. Катаболический индекс определялся по формуле:

$$\text{КИ} = \text{АСТ/АЛТ} + \text{АСТ/ЛДГ} + \text{КК/ЛДГ}$$

Согласно данной формуле, чем выше значение КИ в сыворотке крови, тем выше активность катаболических процессов центральной зоны метаболизма, и тем выше резистентность организма (Малинин, Ласкавый, 2007). Изменение катаболического индекса является более достоверным свидетельством нарушения обмена веществ и развития патологии в организме по действием различных факторов, чем повышение или понижение активности отдельных ферментов.

Показано, что в сыворотке крови желтогорлых мышей определяется основная фракция холестерина – холестерин высокой плотности, для значений которого выявлен половой диморфизм: его содержание у самок значительно выше, чем у самцов, что можно объяснить высоким уровнем эстрогенов. Характерным оказалось также более низкое содержание триглицеридов по сравнению с показателями крови у лабораторных мышей. Это транспортная форма липидов, из которых в печени синтезируется холестерин низкой и очень низкой плотности, который практически не определяется у желтогорлых мышей.

Таким образом, нами был определен комплекс наиболее информативных биохимических показателей крови, позволяющих судить об активности ключевых ферментов метаболизма и состоянии белкового, углеводного и липидного обмена в организме мышей. Сравнительный анализ данных исследования сыворотки крови диких грызунов из естественных мест обитания и лабораторных мышей, находящихся в стандартных условиях вивария, позволил выявить различия, которые могут быть обусловлены как действием природных стрессовых факторов, так и большей лабильностью организма желтогорлых мышей.

Литература

Беляченко А. В., Сонин К. А. Распространение желтогорлой мыши в районах Саратовского левобережья // Поволжский экологический журнал, 2002. № 2. С. 154–157.

Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. Мн.: Беларусь, 2000.

Климов А., Никульчева Н. Обмен липидов и липопротеидов и его нарушения. СПб: «Питер», 1999. 512 с.

Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. 293 с.

Малинин М. Л. Использование стандартного метода определения общего белка при исследовании сыворотки крови животных // Успехи современного естествознания, 2008. № 3. С. 105–106.

Малинин М. Л., Тихомирова Е. И., Кияшко В. В. и др. Половые различия по биохимическим показателям крови у разных видов лабораторных животных // Известия Саратовского университета, 2008. Т. 8. Серия Химия, биология, экология. Вып. 1. С. 51–54.

Энциклопедия клинических лабораторных тестов / Под ред. Н. У. Тица. М.: Лабинформ, 1997. С. 509–510.

La Due J., Wrobleusli F., Karmen A. Serum GOT activity in human acute transmural myocardial infarction // Science, 1954. V. 120. P.497–498.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХОЛИНЭСТЕРАЗЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ПОЛЛЮТАНТОВ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИХ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

В. А. Оборин, Т. Я. Ашихмина, Л. С. Свинолупова

Вятский государственный гуманитарный университет, ecolab@vshu.kirov.ru

В последние годы имеются значительные успехи в разработке и практическом применении различных методов и способов, позволяющих осуществлять мониторинг за окружающей средой и здоровьем людей. Для этого используются передовые достижения химии, физики, молекулярной биологии, генетики, микробиологии и других наук, что дает возможность повысить чувствительность и сократить время проведения анализа (Евгеньев, 1999). Выбор того или иного метода обусловлен целями и задачами, стоящими перед исследователем. Кроме того, при выборе метода учитывается его чувствительность, специфичность, экспрессность, воспроизводимость и доступность для массового применения.

Из данных литературы (Каган, 1977) известно, что при отравлении фосфорорганическими отравляющими веществами (ФОВ) в организме животных и человека происходит снижение активности холинэстеразы, что приводит к накоплению ацетилхолина в области окончаний холинэргических нервов, приводящее к различным нарушениям функций органов и систем. Поэтому, по мнению многих авторов, для выявления отравлений, вызванных ФОВ, необходимо определять активность холинэстеразы в крови и других биологических жидкостях. В нашей стране при медицинском обследовании работающих с фосфорорганическими веществами исследование активности холинэстеразы является обязательным при поступлении на работу и периодических медицинских осмотрах (Антошин и др., 1997).

В настоящее время широкое применение получили экспресс методы определения активности холинэстеразы с помощью индикаторной бумаги, которая заранее пропитывается раствором, содержащим ацетилхолин и кислотно-основной индикатор (Биоиндикация ..., 1988). В качестве индикатора могут быть различные химические вещества, которые меняют свою окраску под действием уксусной кислоты, выделяющейся в результате ферментативного гидролиза бутирилхолиндида. Кровь для исследования берут из вены в количестве 1–2 мл и центрифугируют, получая максимальное количество плазмы, которую исследуют на предметном стекле макроскопически. Учет результатов анализа осуществляют по секундомеру, замеряя время изменения окраски от синего до желтого оттенка. Нормальные показатели активности холинэстеразы соответствуют 8–21 мин. При увеличении времени свыше 22 свидетельствует о понижении активности фермента. Данный метод прост в исполнении, не требует дорогостоящей аппаратуры и может использоваться при массовых, скрининговых обследованиях активности сывороточной холинэстеразы крови у людей и животных.

Наиболее информативными и чувствительными являются количественные методы определения уровня холинэстеразы в крови и других биологических средах. В настоящее время разработаны и нашли практическое применение различные методики количественного изучения активности холинэстеразы (Бовтюшко и др., 1994).

Специалисты Вольск-18 используют для определения активности холинэстеразы в крови методику, принцип которой основан на том, что при реакции ацетилхолина со щелочным раствором гидроксиламидхлорида образуется гидроксомовая кислота, которая в кислой среде дает цветную реакцию с хлорным железом. Интенсивность

окраски зависит от концентрации ацетилхолина. Определение интенсивности окраски проводится колориметрическим методом. Для этого в раствор плазмы или цельной крови вносят точное количество ацетилхолинхлорида и термостатируют 30 минут. Количество оставшегося негидролизованного ацетилхолина определяют по реакции с гидроксламином, а затем с хлорным железом. Разность между внесенным и негидролизованного ацетилхолина равняется активности фермента.

Определенный интерес вызывает микрометод определения активности ацетилхолинэстеразы по методике А.А. Покровского в редакции К.И. Буштуевой (Сборник ..., 1999), которая позволяет в 0.1 мл крови, взятой из пальца обследуемого установить концентрацию холинэстеразы в эритроцитах. Для этого осевшие эритроциты в 3% растворе цитрата натрия тщательно отмывают от плазмы путем трехкратного центрифугирования при 4000 оборотах в минуту в течение 3–5 минут. Для получения гемолиза к эритроцитам добавляют 2 мл дистиллированной воды, взбалтывают и помещают в холодильник на 30 мин. При этом гемолизированные эритроциты могут храниться в холодильнике до четырех суток без изменения активности фермента.

Для массовых анализов подходят тест методы химического анализа, которые не требуют сложного громоздкого и дорогостоящего оборудования. В тест методах используют химические и биохимические реакции. В экологическом мониторинге окружающей среды большое значение приобретают методы биологического тестирования. Для диагностики поражений фосфорорганическими соединениями, перспективными являются биотестирование и применение биосенсоров.

По мнению ряда авторов (Кассиль и др., 1971) для этих целей перспективным является применение методов биоиндикации с использованием спинной мышцы пиявки. Как отмечают авторы, метод обладает высокой чувствительностью и специфичностью. Сведений о применении данного метода для мониторинга за окружающей средой в районах уничтожения химического оружия в доступной нам литературе нет.

В настоящее время активно ведутся разработки новых методов исследования активности холинэстеразы, которые позволили бы сократить время анализа и уменьшить количество забираемой крови. В стадии разработки находится прибор Гранат, позволяющий быстро определять уровень холинэстеразы в крови, взятой из пальца.

Таким образом, проведенный анализ литературы свидетельствует о том, что определение активности холинэстеразы является важным лабораторным тестом при установлении диагноза в случаях отравления ФОВ в небольших количествах или при хронической интоксикации этими веществами. С этой целью при массовых обследованиях могут быть использованы экспресс-методики качественного определения холинэстеразы в сыворотке капиллярной крови, взятой из пальца обследуемых или у различных видов животных, обитающих в районе уничтожения химического оружия. Люди и животные, у которых анализ индикаторных методов будет положительный, должны повторно обследоваться с помощью количественных методов определения уровня активности холинэстеразы в цельной крови, сыворотке и эритроцитах. При выборе того или иного метода необходимо, учитывать не только его доступность, наличие реактивов и оборудования для проведения исследования, а также его воспроизводимость, чувствительность и специфичность. Для повышения достоверности получаемых результатов необходимо исследования проводить в динамике и желателно полученные данные сопоставлять с другими лабораторными и клиническими методами.

Литература

1. Антошин А. Э., Богачев А. Л., Жилин С. В. и др. Особенности организации медицинского обеспечения населения Кировской области на территориях, прилегающих к объектам по уничтожению химического оружия. Киров, 1997. 92 с.

2. Биоиндикация загрязнителей наземных экосистем. / Под ред. Р. Шуберта. М.: Мир, 1988. 350 с.
3. Бовтюшко В. Г. Маркин Б. А. Фельд В. Э. Оценка методов медико-биологического контроля активности холинэстеразы крови // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д. И. Менделеева), 1994. с 30.
4. Евгеньев М. И. Тест методы и экология. Соросовский образовательный журнал. 1999, №11, с. 29–34.
5. Каган Ю. С. Токсикология фосфорорганических пестицидов. М.: Медицина, 1977. 295 с.
6. Кассиль Г. Н., Семавин И. Е. и др. К вопросу об унификации методов определения ацетилхолина в крови на спинной мышце пиявки // Лабораторное дело, 1971. № 2, с. 105.
7. Сборник инструктивно-методических документов по санитарно-гигиеническим вопросам уничтожения химического оружия. Москва. 1999.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ АКТИВНОСТИ ХОЛИНЭСТЕРАЗЫ У ЛЮДЕЙ И ЖИВОТНЫХ ДЛЯ МОНИТОРИНГА В РАЙОНЕ УНИЧТОЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

Л. С. Свинолупова, В. А. Оборин, Т. Я. Ашихмина

Вятский государственный гуманитарный университет, ecolab@vshu.kirov.ru

В настоящее время контроль за возможными выбросами токсических веществ в окружающую среду в районах уничтожения химического оружия обеспечивается различными методами и способами (Мониторинг ..., 2006). Одним из перспективных способов оценки состояния окружающей среды является биоиндикация (Иванов, 2002). В отличие от других методов она позволяет давать оценку длительного воздействия поллютантов в ультра малых концентрациях далеко за пределами чувствительности используемых для этих целей приборов (Кассиль, 1978).

Биоиндикация основана на том, что для жизнедеятельности – роста, размножения и функционирования живых существ необходима среда строго определенного состава. При изменении среды или попадания в нее токсического вещества даже в незначительном количестве организм через определенное время или сразу подает соответствующий сигнал. Ответная реакция может быть самой разнообразной: изменение характера поведения, стимуляция или подавление роста, изменение состава крови, биоэлектрической активности органов и тканей, нарушение функций внутренних органов и систем, патологоанатомические изменения организма. Аналитическими индикаторами в биологических методах являются различные живые организмы, их органы и ткани, физиологические функции, биохимические реакции. В роли индикаторного организма могут выступать различные виды растений, микроорганизмы, беспозвоночные, позвоночные, в том числе млекопитающиеся. От характера определяемого вещества зависит выбор того или иного организма. Как правило, выбирают такой биологический объект, который реагирует на действие определяемого вещества и дает возможность исследователю регистрировать его ответную реакцию. Лучше когда такой отклик организма можно устанавливать с помощью приборов, что позволяет избежать субъективных ошибок, оценивая результаты эксперимента.

При использовании в биоиндикации млекопитающих чаще исследуют у них кровь. Кровь является удобным объектом для исследования и является живой средой организма. По мнению ряда ученых (Иржак, 2001), кровь зеркально отражает все изменения, происходящие в организме, в том числе обусловленные токсическим влия-

нием различных веществ в незначительных концентрациях. Для исследования могут использоваться форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты), а также плазма и ее белковые фракции.

Соединения фосфорорганического ряда обладают ярко выраженным избирательным действием в отношении фермента холинэстеразы (Голиков, Розенгард, 1964). При отравлении ФОВ у животных и человека установлено снижение активности холинэстеразы в различных органах и тканях, в эритроцитах и плазме крови. Вследствие ингибиции холинэстеразы происходит накопление ацетилхолина в области окончаний холинэргических нервов, что проявляется перевозбуждением холинреактивных структур и возникновением соответствующих этому симптомов интоксикации. При острых отравлениях ФОВ происходит поражение различных отделов нервной системы, в результате чего возникает нарушение дыхания, кровообращения, расстройства зрения, органов пищеварения, а в тяжелых случаях судороги и параличи, и летальный исход. Между дозой фосфорорганического отравляющего вещества и степенью угнетения активности холинэстеразы существует прямая зависимость. Чем больше доза, тем больше угнетение холинэстеразы и тяжелее протекает интоксикация. При отравлении ФОВ в ультрамалых дозах у людей и животных признаки поражения отсутствуют. Поэтому установить воздействие на организм этих веществ в незначительных концентрациях по клиническим признакам практически не возможно.

По мнению ряда исследователей, основным лабораторным методом в постановке диагноза при поражении фосфорорганическими отравляющими веществами малыми дозами или при хронических интоксикациях являются исследования крови и других биологических жидкостей на холинэстеразную активность (Бовтюшко и др., 1994).

В настоящее время уровень активности холинэстеразы определяется у людей при поступлении на работу и периодически в процессе трудовой деятельности по уничтожению ФОВ. Что касается использования этого теста у людей и животных для мониторинга в районе уничтожения химического оружия, то он до сих пор не применялся. Поэтому проведение исследований по изучению активности холинэстеразы у проживающих людей и животных, обитающих вблизи объекта по уничтожению ФОВ, является весьма актуальным направлением исследований. Определение уровня данного фермента в крови животных и людей позволит контролировать воздействие на их организм ультра малых концентраций фосфорорганических отравляющих веществ в течение длительного периода наблюдений.

Для выполнения этого направления на первом этапе исследований необходимо выбрать наиболее чувствительный и информативный метод определения уровня активности холинэстеразы в крови или в биологических жидкостях у животных и людей. С этой целью следует провести серию опытов по сравнительной оценке перспективности использования существующих методов. На втором этапе исследований необходимо с помощью выбранного метода установить уровень холинэстеразы у здоровых людей (доноров), а также определить средние значения этого фермента у различных видов животных, обитающих в районе уничтожения химического оружия. В последующем, используя выбранный метод осуществить наблюдение за изменением уровня активности холинэстеразы у людей, проживающих вблизи объекта по уничтожению ФОВ, а также у животных, обитающих в этом регионе.

По нашему мнению благодаря выраженной избирательности действия соединений фосфорорганического ряда на холинэстеразу, а также высокой чувствительности и специфичности существующих методов определения активности фермента, полу-

ченные данные можно будет использовать в дальнейшем для проведения биомониторинга в районе уничтожения фосфорорганических отравляющих веществ.

Литература

Бовтюшко В. Г. Маркин Б. А. Фельд В. Э. Оценка методов медико-биологического контроля активности холинэстеразы крови // Российский химический журнал, 1994. С 30.

Голиков С. Н. Розенгард В. И. Холинэстеразы и антихолинэстеразные вещества. Л. Медицина, 1964. 382 с.

Иванов А. И. Использование живых организмов различных таксономических групп для биоиндикации состояния окружающей среды // Теоретическая и прикладная экология. 2002. № 2, С.73.

Иржак Л. И. Состав и функции крови // Соросовский образовательный журнал. Т. 7. № 2. 2001.

Кассиль Г. Н. Внутренняя среда организма. М.: Наука, 1978. 224 с.

Мониторинг природных сред и объектов / Под редакцией Т. Я. Ашихминой. Киров: Старая Вятка, 2006. 252 с.

СТЕПЕНЬ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПЫЛЬЦЫ PINUS SYLVESTRIS L. В СЗЗ И ЗЗМ ОБЪЕКТА УНИЧТОЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ «МАРАДЫКОВСКИЙ» КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

И. А. Жуйкова, К. Ю. Шемарыкина

Вятский государственный гуманитарный университет, Zhuiikiva@yandex.ru

Пыльцевые зёрна, которые продуцируют растения, несут в себе всю генетическую информацию о растении. Сейчас уже известно, что под влиянием негативных факторов окружающей среды нарушаются процессы жизнедеятельности самих растений, в том числе и связанные с развитием пыльцы. Процессы формирования и развития пыльцы весьма чувствительны к воздействию негативных факторов, поэтому с помощью палиноморфологических исследований можно устанавливать наличие гаме-топатогенных соединений в окружающей среде, не прибегая к методике прямого учёта мутаций и применения дорогостоящего оборудования.

Промышленные выбросы (эмиссии) оказывают настолько значительное влияние на спорофит, что нарушаются процессы, связанные с размножением растений, в том числе и микроспорогенез. В результате продуцируется огромное количество пыльцевых зёрен с изменёнными морфологическими структурами и биохимическими свойствами (тератоморфных пыльцевых зёрен). У тератоморфных видов меняется прочность оболочки пыльцевых зёрен, которая в норме устойчива к воздействию концентрированных неорганических кислот. Это происходит вследствие того, что изменяется не только морфологическая структура пыльцевого зерна, но и его биохимические свойства, а именно окислительно-восстановительная реакция и каталитическая активность белковых компонентов (Дзюба, 2005,а).

Размер пыльцевых зёрен растений, их строение и другие морфологические показатели являются наиболее значимыми диагностическими признаками, характеризующими пыльцевые зерна до рода, а в отдельных случаях – до вида. В настоящее время при определении пыльцы (и спор) под микроскопом специалисты пользуются следующими диагностическими признаками: 1 – количество клеток в пыльцевом

зерне; 2 – форма зерна; 3 – скульптура поверхности; 4 – структура эскины; 5 – строение пор и поровых отверстий; 6 – размер зерна; 7 – цвет зерна.

Форма пыльцевого зерна различных видов растений, структура и скульптура его оболочки детерминированы и имеют специфические признаки, которые являются нормой (для каждого отдельного вида). Пыльца сосны обыкновенной легко диагностируется и обладает следующими характеристиками: пыльцевые зерна 1-лептомные, билатерально-симметричные, 2-х (реже 1–4) мешковые. В полярном положении в очертании пыльцевые зёрна от эллиптических до округлых, длина – от 50 до 92.5 мкм; ширина тела – 22.6–42.8 мкм. Воздушные мешки округлые, полушаровидные или почти шаровидные, внутри ячеистые, их высота – 21.2–41.1 мкм. Скульптура сетчатая или ячеистая.

Нами была исследована пыльца сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) с 8 участков комплексного экологического мониторинга из Оричевского района Кировской области. Цель работы – выявить степень морфологической изменчивости пыльцевых зёрен сосны обыкновенной в санитарно-защитной зоне и зоне защитных мероприятий объекта уничтожения химического оружия (СЗЗ и ЗЗМ ОУХО) «Марадыковский».

Таблица 1

Характеристика участков, с которых отбиралась пыльца сосны

№ участка системы мониторинга	Координаты участка (WGS-84)	Расстояние от ОУХО (км), Азимут магнитный	Характеристика биоценоза
16	58.31423 48.66790	1.53; Аз=156	Сосново-еловый березняк черничный
19/1	58.314360 48.660520	1.49; Аз=173	Сосняк-зеленомошный
28	58.335030 48.649460	1.09; Аз=308	Сосняк бруснично-вейниковый
34	58.353330 48.683680	3.12; Аз=14	Сосново-березняк вейниковый
46	58.311110 48.628140	2.71; Аз=216	Сосняк брусничный
57	58.34160 48.72500	4,0; Аз=56	Сосны на опушке леса
65	58.31352 48.59784	3.86; Аз=236	Ельник грушанково-мертвопокровный
П-33	58.31424 48.66970	1.60; Аз=155	Елово-березняк черничный

Сбор материала производился в период массового цветения (конец мая – начало июня) с юго-восточной стороны крон деревьев, с ветвей второго порядка. Микростробил (со зрелой пылью) собирался в стерильные (неэкспонировавшиеся) бумажные пакеты. В дальнейшем в лабораторных условиях был проведен ацетализ препаратов исследуемой пыли по стандартной методике (Гричук, 1969). Под световым микроскопом исследовалось более 500 зёрен с каждого из обследованных древесных растений. Методом расчёта определялось процентное соотношение нормально развитых и тератоморфных пыльцевых зёрен, с учётом изменения различных морфологических признаков.

В результате исследования были выполнены палиноморфологические исследования пыльцы сосны обыкновенной, а именно, статистическое изучение количества тератоморфной пыльцы и степени морфологических изменений её оболочки. Микрофотографирование типичных и тератоморфных пыльцевых зёрен проводилось с помощью СМ марки «ЛОМО» и цифровой фотокамеры Nikon Coolpix 4500. Обобщённые результаты исследований представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты исследования пыльцевых зёрен *Pinus sylvestris* L.

№ участка системы ГЭМ	Сумма исследованных пыльцевых зёрен (100%)	Процент пыльцы		Виды отмеченных отклонений в морфологии пыльцевых зерен		
		нормально-развитой	тератоморфной	Отсутствие воздушных мешков	Повреждение тела	Недоразвитые возд. мешки
16	748	80.21	19.78	+	+	–
19/1	574	66.90	33.10	+	+	+
28	580	83.62	16.37	+	+	+
34	594	84.84	15.15	+	+	+
46	756	85.31	14.68	+	+	+
57	823	79.58	20.41	+	+	+
65	826	78.93	21.06	+	+	+
П-33	405	71,60	28,40	+	–	+

Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы:

– во всех исследованных образцах встречены аномально-развитые пыльцевые зёрна сосны обыкновенной;

– доля нормально-развитых пыльцевых зёрен в большинстве исследованных образцах составляет 71.6–85.3%. Процент пыльцевых зёрен, имеющих морфологические отклонения от нормы варьирует от 14.68 до 21.06%;

– зафиксированные в препаратах морфологические отклонения пыльцы сосны относятся трём основным типам (двухразномешковые пыльцевые зёрна, пыльцевые зёрна с недоразвитыми воздушными мешками, одномешковые пыльцевые зёрна типа «Tsuga»), среди перечисленных типов преобладают пыльцевые зёрна с недоразвитыми пыльцевыми мешками (10–11%);

– на общем удовлетворительном фоне, более значительные отклонения в морфологии пыльцевых зерен сосны были отмечены для участка мониторинга № 19/1, где доля морфологически аномальной пыльцы составила 33.1%.

Фотографии вариантов морфологических отклонений, отмеченных у пыльцы сосны представлены на рис.

С учётом того, что естественный полиморфизм пыльцы сосны обыкновенной составляет от 5 до 20% (Дзюба, 2005,б), можно сказать, что на большинстве исследованных участков значительного негативного влияния внешних факторов, в том числе ОУХО «Марадыковский», не зафиксировано. Тем не менее, на участке экологического мониторинга № 19/1 процент отклонений (33.1%) превышает естественный фон и необходимы дальнейшие исследования данного факта.

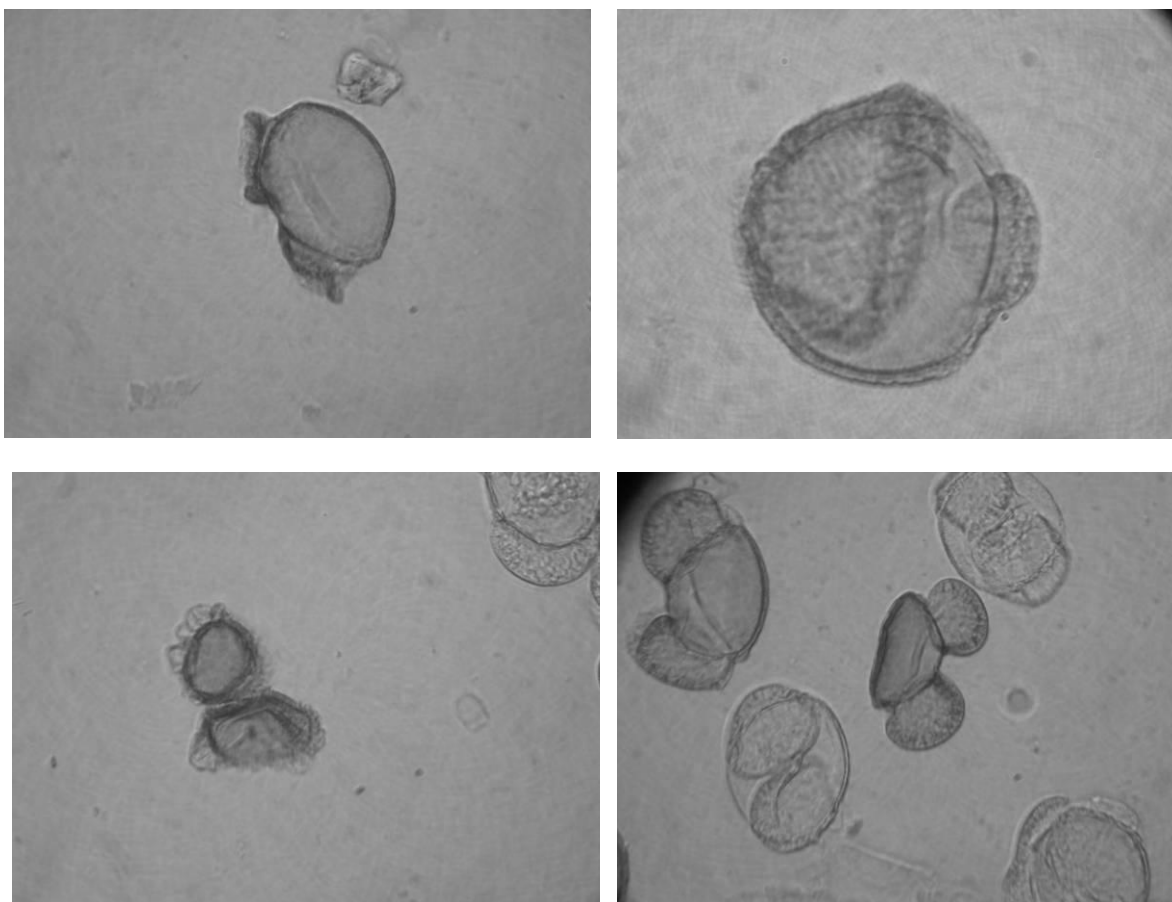


Рис. Микрофотографии пыльцы *Pinus sylvestris* L.
из временных препаратов

Литература

Дзюба О. Ф., Яковлева Т. Л., Кудрина А. Н., Тарасевич В. Ф. Пыльца как модель для контроля качества мужской генеративной сферы растений, животных и человека // Актуальные проблемы палинологии на рубеже третьего тысячелетия. Сб. научн. статей. М.: ИГиРГИ, 1999. С. 61–80.

Дзюба О. Ф., Борейша И. К., Яковлева Т. Л. и др. Качество пыльцы высших растений и некоторых клеточных структур животных организмов в условиях промышленной площадки ЛАЭС и городе Сосновый бор. // Пыльца как индикатор состояния окружающей среды и палеоэкологические реконструкции. С-Петербург, 2001. С. 69–79.

Дзюба О. Ф. Атлас пыльцевых зёрен (неацетолизированных и ацетолизированных), наиболее часто встречающихся в воздушном бассейне восточной Европы. М.: 2005, а.

Дзюба О. Ф., Куликова О. Ф., Токарев П. И. О естественном полиморфизме пыльцы *Pinus sylvestris* L. в связи с некоторыми проблемами палеопалинологии. // XI Всероссийская палинологическая конференция «Палинология: теория и практика». Москва, 2005, б. С. 65–68.

ДЕГИДРОГЕНАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ АВТОМОРФНЫХ И ПОЛУГИДРОМОРФНЫХ ПОЧВ ПРИ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКЕ

А. А. Романычева, Т.Н. Санникова, И. Н. Волкова
Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова,
ver@bio.uniyar.ac.ru

Среди различных биологических критериев оценки антропогенного влияния на почвы показатели ферментативной активности считаются многими авторами наиболее

оперативными и перспективными (Щербакова, 1988; Киреева, 1994; Киреева, 2000; Девятова и др., 2004). Эти показатели, отличаясь доступностью и простотой, обладают и другими существенными достоинствами. Так, ферментативная активность почв позволяет судить о динамике таких важнейших биохимических процессов в почве как синтез и разложение органического вещества, нитрификация и некоторые другие процессы. Кроме того, они дают возможность быстрого определения изменений в экосистемах на очень ранних стадиях, и позволяют прогнозировать изменения, происходящих в них.

В обмене веществ и энергии в почве важное место принадлежит окислительно-восстановительным ферментам из класса оксидоредуктаз. Представителями этого класса являются дегидрогеназы, в почве широко распространенные и довольно подробно изученные. Дегидрогеназы – ферменты, участвующие в процессе дыхания, отщепляющие водород от окисляемых субстратов. При этом субстратами дегидрирования могут быть различные углеводы, органические кислоты, аминокислоты, гуминовые кислоты и т. д. В почве активно действуют дегидрогеназы углеводов и органических кислот. Отщепляемый в процессе дегидрирования водород может передаваться кислороду воздуха (аэробные дегидрогеназы) или органическим веществам типа хинонов (анаэробные дегидрогеназы). В абсолютном большинстве исследований изучается активность анаэробных дегидрогеназ. Установлена зависимость дегидрогеназной активности (ДА) от активности микроорганизмов (Звягинцев, 1986), количества гумусовых веществ, поддающихся бактериальному разложению (Девятова и др., 2004). В последнее время ДА используется как один из показателей антропогенного нарушения почвы, в том числе, и загрязнения почвы углеводородами, например, нефтью и нефтепродуктами (Киреева, 1994).

Представленная работа является фрагментом многолетнего исследования антропогенно нарушенных почв южной промзоны г. Ярославля с использованием биологических критериев. Целью настоящей работы является оценка антропогенной нарушенности почв разной степени гидроморфизма на основании дегидрогеназной активности. Из *антропогенно нарушенных* почв образцы №1 (дерново-подзолистая поверхностно-преобразованная, пос. Щедрино) и №2 (дерновая, залежный луг у с. Лучинское) являются автоморфными; образец №3 (дерново-глееватая, г. Ярославль близ хозяйства «Новоселки») – полугидроморфная. Наибольший антропогенный пресс испытывает почва у пос. Щедрино, так как находится в 500 м от крупного нефтеперерабатывающего завода «Славнефть-Нефтеоргсинтез» и вблизи автотрассы федерального значения «Москва-Холмогоры». Почвы 2 и 3 располагаются на расстоянии от завода в 1.5 и 3 км соответственно. В качестве контрольных образцов были выбраны *условно антропогенно ненарушенные* почвы с однотипным характером гидроморфизма в однотипных условиях почвообразования. Автоморфные: № 4 – дерново-подзолистая, залежный луг у д.Бечихино и № 5 дерновая, суходольный луг вблизи пос. Кормилицино. Полугидроморфная - № 6 дерново-глеевая, влажный луг у пос. Кормилицино. Образцы отбирали в октябре 2007 г., до анализа хранили в холодильнике, непосредственно перед анализом высушивали.

Активность почвенных дегидрогеназ определяли тетразольным методом по А. Ш. Галстяну (Хазиев, 1990).

Обнаружено, что ДА имеет более высокие значения в антропогенно нарушенных почвах, эта закономерность отмечена как в автоморфных, так и в гидроморфных почвах. По-видимому, имеет место активизация микробного комплекса в ответ на стрессовое воздействие на почву, а следствием является увеличение экзоферментов в почве. Увеличение ДА в нарушенных автоморфных почвах по сравнению с однотипными ненарушенными довольно значительно: от 1.5 до 3 раз (рис. 1).

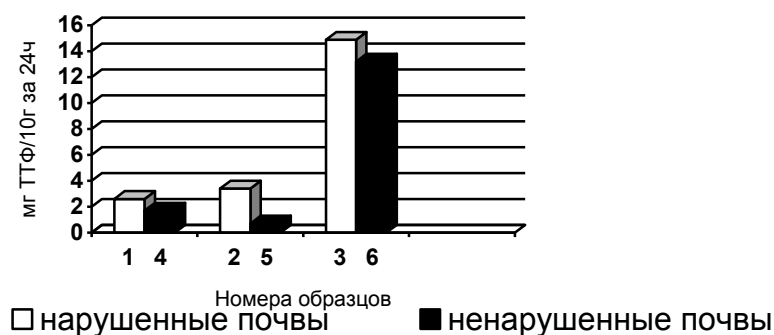


Рис. 1. Дегидрогеназная активность автоморфных и полугидроморфных почв (№ 1 – дерново-подзолистая поверхностно-преобразованная, пос. Щедрино, № 2 – дерновая, залежный луг у с. Лучинское; № 3 – дерново-глееватая, г. Ярославль близ хозяйства «Новоселки»; № 4 – дерново-подзолистая, залежный луг у д. Бечихино; № 5 – дерновая, суходольный луг вблизи пос. Кормилицино; № 6 – дерново-глеевая, влажный луг у пос. Кормилицино).

Полугидроморфные почвы характеризуются более сглаженными различиями между нарушенным и ненарушенным образцом. При этом обе почвы, испытывающие периодическое переувлажнение (№3, 6), имеют высокие значения ДА, в 4 и более раз превосходящие ДА автоморфных почв, как в нарушенном, так и в ненарушенном варианте. Это может быть объяснено интенсивным накоплением органических веществ в почвах гидроморфного ряда, благоприятствующим развитию микроорганизмов – продуцентов экзоферментов и создающим условия для закрепления ферментов в почве. Кроме того, высокая степень увлажнения и периодический анаэробнозис так же способствуют увеличению активности именно анаэробных дегидрогеназ.

На примере почвы № 2 была предпринята попытка моделирования условий загрязнения нефтью, превышающих границы зоны стресса. При внесении нефти в концентрации 12.5 г/кг почвы (превышение ПДК в 4 раза) ДА снижается в 2 раза по отношению к значению ДА этого образца в стрессовом состоянии. При таких концентрациях происходит ингибирование дегидрогеназ нефтью.

Таким образом, дегидрогеназная активность почв дерново-подзолистого ряда существенно зависит от характера их гидроморфизма. Использование ДА в целях диагностики антропогенных нарушений требует обязательного учета условий увлажнения. Наличие анаэробных процессов в антропогенно нарушенной почве может искажать картину, существенно увеличивая ДА.

Литература

- Девятова Т. А., Щеглов Д. И., Щербаков А. П., Артюхов В. Г. Агрогенная трансформация черноземов центра русской равнины // Вестник ВГУ, 2004. № 2. С. 128–134.
- Звягинцев Д. Г. Экологическая роль микробных метаболитов. М.: МГУ, 1986. 240 с.
- Киреева Н. А. Микробиологические процессы в нефтезагрязненных почвах. Уфа: БашГУ, 1994. 172 с.
- Киреева Н. А. Фенолоксидазная активность нефтезагрязненных почв // Вестник БашГУ, 2000. №1. С. 427–430.
- Хазиев Ф. Х. Методы почвенной энзимологии. М.: Наука, 1990. 189 с.
- Щербакова Т.А. Ферментативная активность почв и трансформация органического вещества. Минск; наука и техника, 1988. 207 с.

ИЗУЧЕНИЕ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ РАСТЕНИЯМИ НА ТЕРРИТОРИИ КИЛЬМЕЗСКОГО ЗАХОРОНЕНИЯ ЯДОХИМИКАТОВ

А. В. Колупаев, Е. А. Домнина
Вятский государственный гуманитарный университет,
a.kolupaev@gmail.com

Тяжелые металлы (ТМ) – одни из самых распространенных загрязнителей окружающей среды. Основными техногенными источниками поступления ТМ являются выбросы металлургических предприятий, минеральные удобрения и пестициды. Значительная доля ТМ аккумулируются в почве и из нее поступают в растения, а затем по пищевым цепям – в живые организмы, вызывая серьезные нарушения жизнедеятельности (Головко, Скугорева, 2005; Фокина, 2008).

На территории Кировской области одним из источников эмиссии ТМ является Кильмезский полигон захоронения ядохимикатов. Кильмезский ядомогильник представляет собой подземный бункер, в котором складированы пестицидов различных препаративных форм. Около 162 т захороненных пестицидов относятся к группам органических соединений меди, мышьяка, цинка и ртути (Отчет по выполнению..., 2006). Большинство данных препаратов относятся к 1 и 2 классу опасности. Данный объект эксплуатируется с 1975 г. и находится в неудовлетворительном состоянии, поэтому с грунтовыми водами возможно поступление ТМ в окружающую среду. Известно, что металлоорганические соединения обладают высокой персистентностью во внешней среде (Мельников, 1987). Продукты их деструкции могут отличаться большей подвижностью и токсичностью, чем исходные соединения.

Целью работы было изучить накопление Cu, Hg, Zn, As в растениях и почве на территории Кильмезского ядомогильника.

В соответствии с Программой мониторинга Кильмезского ядомогильника были отобраны образцы растительности и смешанные пробы почв с заболоченных берегов ручья (площадка мониторинга (ПМ) №1), реки Осиновка (ПМ № 2), с соснового участка на склоне вблизи ядомогильника (ПМ № 3).

Отобраны пробы хвои ели и сосны, лишайников, плодами калины, проведен анализ содержания тяжелых металлов в растительных образцах методом атомной абсорбции.

Пробы почв были отобраны с глубины 0–7 см, основные свойства почв представлены в табл. 1. Методом атомной абсорбции определялось валовое содержание ТМ и содержание подвижных форм данных ТМ в ацетатно-аммонийной вытяжке почв.

Таблица 1

Основные свойства почв в окрестностях Кильмезского ядомогильника

№ ПМ	pH _{вод}	pH _{сол}	Содержание органического вещества, %
1	5.6	5.1	49.59
2	6.2	5.4	18.27
3	5.7	4.8	25.84

Примечание: ПМ – площадка мониторинга; pH_{вод}, pH_{сол} - pH в водной и солевой вытяжке.

В табл. 2 представлено общее содержание ТМ и концентрация подвижных форм. Валовое содержание ТМ в исследованных почвах не превышает установленных ПДК. На содержание подвижных форм ТМ в почве оказывают влияние: кислотность почв и количество органического вещества (Бушуев, 2007). Как видно из представленных данных почвы в районе Кильмезского захоронения ядохимикатов относятся к категории слабокислых с различным содержанием органического вещества. Самое высокое содержание ТМ в почвах отмечается на ПМ № 1, где содержание органического вещества наибольшее, по-видимому, в составе органического вещества почвы происходит аккумуляция ТМ в виде стабильных металлорганических комплексов.

Миграция ТМ в экосистемах и в звене почва – растение определяется их химическими свойствами, почвенными условиями и биологическими особенностями растений.

Подвижные формы ТМ представляют наибольшую опасность для растений и почвенной микрофлоры. Из почвы ТМ поглощаются корневой системой и могут накапливаться в различных частях растений. Концентрация цинка в хвое ели с № 1 наибольшая, по сравнению с пробами хвои ели с других участков, что также коррелирует с содержанием данного ТМ в почве во всех формах. В плодах калины накапливается минимальное количество ТМ.

Поступление ТМ в растения может происходить из атмосферного воздуха, загрязненного твердыми взвешенными частицами, содержащими ТМ. Лишайники имеют особый тип питания: минеральные элементы они берут из атмосферы, а не из субстрата.

Установлено, что концентрация ртути и мышьяка в лишайнике гипогимния с ПМ № 3 больше, чем у гипогимнии с ПМ № 1, что коррелирует с содержанием этих ТМ в почве. Результаты анализа проб представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Содержание тяжелых металлов в почве, мкг/г

№ ПМ	Hg		Cu		Zn		As	
	вал.	подв.	вал.	подв.	вал.	подв.	вал.	Подв.
1	0.260	<0.005	10.7	0.40	35.6	18.0	0.063	<0.01
2	0.076	<0.005	10.0	0.26	33.0	1.1	0.37	<0.01
3	0.025	<0.005	5.2	0.25	14.2	7.3	0.042	<0.01

Примечание: вал. – валовая концентрация тяжелых металлов; подв. – концентрация подвижных форм тяжелых металлов в вытяжке ацетатно-аммонийным буфером. Погрешность измерения не превышает 0.002 мкг/мг.

Таблица 3

Содержание тяжелых металлов в растениях, мкг/г

№ ПМ	Растение	Hg	Cu	Zn	As
1	Гипогимния	0.038	8.6	43.2	0.230
	Ель	0.018	3.3	82.8	0.048
	Калина	<0.002	3.2	7.5	0.009
2	Ель	0.014	3.3	12.2	0.088
3	Ель	0.014	2.4	7.1	0.034
	Сосна	0.016	2.4	48.6	0.011
	Гипогимния	0.170	7.5	26.8	0.500

Примечание: Погрешность измерения не превышает 0,002 мкг/мг

Таким образом, нами изучено содержание ТМ в почве и растительных образцах, отобранных на территории Кильмезского ядомогильника. Установлено, что в пробах почв и растительности обнаружены все исследуемые ТМ. Содержание ТМ в растительности, пропорционально концентрации элементов в почве.

Литература

Скугорева С. Г., Головки Т. К. Влияние нитрата ртути на рост и метаболизм салата и редиса // *Агрехимия*, 2005. № 2. С.66–71.

Фокина А. И. Биологическая активность дерново-подзолистой пахотной почвы, загрязненной ацетатом свинца // *Вестник АГАУ*, 2008. №7. С.37–42.

Отчет по выполнению работ по эколого-биологическому обследованию ПТС Кильмезского захоронения ядохимикатов в рамках работ по проекту «Разработка комплексной программы экологического мониторинга района Кильмезского захоронения ядохимикатов, включая ведение. Ахихмина Т. Я., Домнина Е. А. Киров, 2006. 60 с.

Мельников Н. Н. Пестициды Химия, технология и применение. М: Химия, 1987. 712 с.

Гайтанова Е. В., Кропачева И. В., Харина М. В., Дабах Е. В. Свойства почв в окрестностях Кильмезского ядомогильника // *Сборник тезисов докладов «Проблемы региональной экологии»*. Киров, 2006.

Бушуев Н. Н. Взаимодействие тяжелых металлов с различными компонентами почв. // Роль природообустройства сельских территорий в обеспечение устойчивого развития АПК. Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 2007 С.22–26.

Мальцев В. Ф., Ториков В. Е. Маркина З. Н., Торикова О. В. Особенности накопления тяжелых металлов сельскохозяйственными культурами // *Агро XXI*, 1999. № 11. С. 24–27.

РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ В МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

С. С. Лазаревич, Т. П. Шаншеева, Т. Н. Агеева
Могилевский филиал Республиканского научно-исследовательского
унитарного предприятия «Институт радиологии»
МЧС Республики Беларусь, rniupir@tut.by

В ночь с 25 на 26 апреля 1986 г. на четвертом энергоблоке Чернобыльской атомной электростанции произошла авария, деструктивные экологические, медицинские, социальные и экономические последствия которой полностью не удалось установить и ликвидировать до настоящего времени.

Изотопный состав выброшенных из реактора продуктов был представлен более чем 20 радионуклидами. В силу продолжительности периода полураспада и масштабов загрязнения на пострадавших в результате аварии территориях, в том числе в Республике Беларусь, в настоящее время наиболее остро стоит вопрос загрязнения цезием-137 (период полураспада 30 лет) и стронцием-90 (период полураспада 29.12 года).

В результате Чернобыльской катастрофы радиоактивному загрязнению цезием-137 в Республике Беларусь подверглось более 46.5 тыс. км² (22% территории), стронцием-90 – 21.1 тыс. км² (10% территории).

Крупномасштабное загрязнение сельскохозяйственных земель долгоживущими радионуклидами цезия-137 и стронция-90 является одним из наиболее тяжелых последствий катастрофы.

Могилевская область является одной из наиболее пострадавших от аварии областей республики (Шевчук В.Е., Гурачевский В.Л., 2006).

В настоящее время в Могилевской области сельхозпроизводство ведется на 276.20 тыс. га земель, загрязненных цезием-137 с плотностью более 1 Ки/км² (24.2% от всех сельскохозяйственных земель области), в том числе на 196.64 тыс. га земель с плотностью загрязнения 1–5 Ки/км² (17.3%), на 70.95 тыс. га земель с плотностью загрязнения 5–15 Ки/км² (6.2%), на 8.60 тыс. га с плотностью загрязнения 15–40 Ки/км² (менее 1%), Кроме того, 16.87 тыс. га земель загрязнены как цезием-137, так и стронцием-90 с плотностью выше 0.15 Ки/км² (1.5%).

На загрязненных радионуклидами землях размещается более 90 сельскохозяйственных организаций. Сложившаяся ситуация потребовала особого подхода к ведению сельскохозяйственного производства на загрязненных территориях. Был разработан и предпринят ряд мер по снижению поступления радионуклидов в растениеводческую и животноводческую продукцию.

Система защитных мер, осуществляемая в настоящее время в Могилевской и других областях, включает в себя организационные меры (тщательный подбор земель для сельскохозяйственного использования, совершенствование структуры посевов и севооборотов, переспециализация отраслей, радиационный контроль продукции), агротехнические приемы (подбор культур с низким накоплением радионуклидов, создание культурных кормовых угодий), агрохимические меры (известкование кислых почв, внесение органических удобрений, повышенных доз фосфорных и калийных удобрений, оптимизация азотного питания растений). В рационы кормления скота были включены специальные кормовые добавки (форроцианидные препараты, кормовой мел, минеральные кальциевые и фосфорные подкормки, кормовая соль), была налажена переработка молока в творог, сыр, сливки. Были организованы выпас молочного скота и заготовка сена на окультуренных сенокосах и пастбищах.

Проводимые контрмеры позволили стабилизировать радиационно-экологическую ситуацию и способствуют улучшению качества продукции.

Так, в 1987 г. в Могилевской области объемы производства молока загрязненного цезием-137 выше допустимых уровней в общественном секторе, составляли более 61 тыс. тонн или 8% производимого в области. Возврат скота с мясокомбинатов в 1990 г. составлял 2105 голов. В период с 1986 по 1989 гг. ежегодно регистрировалось 435–687 населенных пунктов, в которых молоко в личных подсобных хозяйствах по содержанию цезия-137 превышало допустимые уровни.

В результате проводимых защитных мероприятий объемы загрязненного молока к 2005 г. снизились до 17 тонн, а после 2006 не регистрировались. Возврат крупного рогатого скота с мясокомбинатов за период с 2000 по 2005 гг. составил 39 голов, а после 2006 г. не регистрировался. Количество населенных пунктов, где регистрировалось молоко в личных подсобных хозяйствах с содержанием цезия-137 выше республиканских допустимых уровней, значительно снизилось и составило в 2001 г. – 50, 2003 – 29, 2005 – 11, 2006 – 4, 2007 – 3 населенных пункта. Производство продовольственного зерна с содержанием стронция-90 снизилось с 2074 тонн в 2000 г. до 42 тонн – в 2004 и за последние три года не регистрировалось.

При анализе современного состояния радиозоологической ситуации в Могилевской области и в целом по республике необходимо принять во внимание и тот факт, что с

течением времени происходят естественные физико-химические процессы в почве земель, подвергшихся загрязнению: распад ядер радиоактивных элементов и закрепление радионуклидов в почве. Менее, чем через 10 лет произойдет период полураспада цезия-137 и стронция-90. Естественное снижение плотности загрязнения территорий дает основание планировать и осуществлять ввод в сельскохозяйственный оборот ранее выведенных из него земель.

Радиологические исследования на территории Могилевской области не теряют своей актуальности в настоящее время. Необходимо постоянно контролировать современное состояние региональной радиоэкологии, разрабатывать новые приемы и методы работы на загрязненных территориях.

В растениеводстве определяющей должна стать система земледелия, адаптированная к условиям радиоактивного загрязнения. Нами проводится работа по изучению влияния современных агротехнологий на радиологическое качество сельскохозяйственной продукции.

Проведенные в 2007–2008 годах полевые эксперименты показали, что практикуемые в настоящее время на территории Могилевской области современные системы обработки почвы, системы применения удобрений обеспечивают получение растениеводческой продукции, удовлетворяющей требованиям республиканских допустимых уровней. В табл. представлены данные об активности образцов растениеводческой продукции, выращенной на опытных участках Славгородского района Могилевской области при плотности радиоактивного загрязнения по цезию-137 10-14 Ки/км² на типичной для данного региона дерново-подзолистой супесчаной автоморфной почве.

Таблица 1

Удельная активность образцов растениеводческой продукции при разных системах почвообработки по цезию-137, Бк/кг

Система обработки почвы	Доза минеральных удобрений	Зерно озимой ржи (2007 год)	Зерно овса (2007 год)	Пелюшко-овсяная смесь (2008 год)	
				на зерно	на зеленую массу
Отвальная	Контроль (без удобрений)	7.6	13.9	10.7	18.8
	P ₆₀ K ₁₅₀	8.4	14.5	11.6	18.6
	N ₆₀ P ₆₀ K ₁₅₀	12.3	14.5	12.3	20.1
Безотвальная чизельная	Контроль (без удобрений)	12.4	26.6	9.9	16.2
	P ₆₀ K ₁₅₀	10.4	21.6	10.3	17.0
	N ₆₀ P ₆₀ K ₁₅₀	10.6	25.9	10.4	21.3
Безотвальная поверхностная дисковая	Контроль (без удобрений)	9.2	22.2	13.4	23.1
	P ₆₀ K ₁₅₀	9.5	21.9	14.5	21.7
	N ₆₀ P ₆₀ K ₁₅₀	14.6	21.6	13.9	18.6
Минимальная	Контроль (без удобрений)	—	15.2	13.8	16.5
	P ₆₀ K ₁₅₀	—	11.6	10.7	16.4
	N ₆₀ P ₆₀ K ₁₅₀	—	15.9	12.6	17.9

Анализируя данные таблицы, следует принимать во внимание тот факт, что республиканские допустимые уровни содержания цезия-137 в фуражном зерне для скармливания скоту с целью получения молока цельного составляет 180 Бк/кг, с целью получения молока-сырья для переработки на масло – 600 Бк/кг и с целью получения мяса при заключительном откорме КРС – 480 Бк/кг. Содержание цезия-137 в зеленой массе для тех

же целей составляет соответственно 165, 600 и 240 Бк/кг. Таким образом, полученная продукция растениеводства является нормативно чистой и пригодной для использования.

Низкую активность образцов обуславливают невысокие коэффициенты перехода цезия-137 из почвы в продукцию – 0.015–0.030. Поэтому даже при сравнительно высокой плотности загрязнения территории (до 20–25 Ки/км²) при условии соблюдения агротехнических требований возможно получение нормативно чистой продукции ряда сельскохозяйственных культур. Основной причиной этого факта является способность радионуклидов закрепляться в почве в недоступных для растений формах.

С течением времени цезий-137, попавший в почву вместе с радиоактивным выбросом, был вовлечен в цикл физико-химических процессов почвы. Часть его оказалась в виде комплексных водорастворимых соединений, находящихся с компонентами почвы в нейтральной или анионной форме, часть сорбировалась в почве по механизму ионного обмена. Основная масса цезия-137 перешла в формы, недоступные для растений, которые не переходят в почвенный раствор в обычных природных условиях, находятся в необменном состоянии, а также фиксированные формы, включающие в себя радионуклиды, закрепленные в межпакетных пространствах кристаллической решетки глинистых минералов (Анисимов и др., 1991; Бобовникова и др., 1990; Подоляк, 2007).

Результаты исследований по определению форм цезия-137, проведенных нами на участках, где выращивались исследуемые культуры, показали, что в доступных для растений формах находится 6–10% этого радионуклида. В необменных кислоторастворимых формах находится 38–51% цезия-137. Оставшиеся 39–56% представляли собой фиксированные формы.

Вместе с тем проблема высоких переходов цезия в растения остается нерешенной на пойменных, торфяных, переувлажненных, лесных, бедных калием почвах.

Литература

Анисимов В. С., Санжарова Н. И., Алексахин Р. М. О формах нахождения и вертикальном распределении ¹³⁷Cs в почвах в зоне аварии на Чернобыльской АЭС // Почвоведение. 1991. № 9 – С. 31–40.

Бобовникова Ц. И., Вирченко Е. П., Коноплев А. В. Химические формы нахождения долгоживущих радионуклидов и их трансформация в почвах зоны аварии на ЧАЭС // Почвоведение. 1990. № 10 – С. 20–25.

Подоляк А. Г. Влияние вертикальной миграции и форм нахождения ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr в почвах на их биологическую доступность на примере естественных лугов белорусского полесья // Агрехимия. 2007. № 2 – С. 72–82.

20 лет Чернобыльской катастрофы: последствия в Республике Беларусь и их преодоление. Национальный доклад // Под ред. В. Е. Шевчука, В. Л. Гурачевского. – Минск: Комитет по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Совете Министров Республики Беларусь. 2006. – 112 с.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ВЫЯВЛЕНИЯ КОРРЕЛЯЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННО РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ДАННЫХ БИОМОНИТОРИНГА С ДОЗОЙ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

М. В. Телегина

Физико-технический институт УрО РАН, г. Ижевск, mari_tel@mail.ru

Мониторинг, в изначальном смысле этого понятия, аккумулирует в себе весь цикл работ и исследований, связанных со сбором, изучением и оценкой информации для выработки и принятия определенных решений и выполнения в соответствии со значениями целевых функций, комплекса необходимых работ. Экологический мониторинг включает

как геофизические, так и биологические аспекты. Однако ключевым компонентом мониторинга является биологический мониторинг, под которым понимают систему наблюдений, оценки и прогноза любых изменений в биотических компонентах, вызванных факторами антропогенного происхождения.

Качество и значимость мониторинговой программы зависит от ее информационной основы. Для оценки прогресса, эволюции и тенденции в развитии событий и ситуаций важными являются процедуры просмотра и отображения мониторинговой информации. В последнее время для обработки и визуализации данных экологического мониторинга широко применяются геоинформационные системы (ГИС). Графическая информация в виде разнообразных карт является существенными данными и представляет рабочий инструмент для большинства задач геомониторинга.

Однако очень часто приходится оценивать взаимосвязь отдельных пространственно-распределенных факторов (Телегина, 2007). При этом необходимо обеспечить компенсацию потери информативности распространения экологического загрязнения на территории при разделении ее на участки, методов отображения структурных элементов и одновременный учет пространственной зависимости определенного рода информации от экологических данных (заболеваемости проживающего населения, уровня смертности и т. д.).

При отдельном анализе по слоям проблема анализа отдельных слоев цифровой карты не имеет корректного решения. Это связано с тем, что характер распространения и влияния отдельных факторов может быть различным не только на различных анализируемых территориях, но и на различных участках рассматриваемой территории, что исключает возможность полноценного учета взаимосвязи. Предлагается метод определения взаимосвязи пространственно распределенных факторов, состоящий из ряда основных последовательных этапов.

На первом этапе необходимо оценить вид данных:

- дискретные, относящиеся к определенному месту позиционирования (например, данные о заболеваемости в отдельном населенном пункте);
- данные, представляющие собой сеть точек (анализ воздуха, почвы), для которых необходимо построить пространственное распределение с применением метода интерполяции;
- данные по объектам, влияние которых имеет непрерывный характер (дороги, заводы и т. п.). В эту группу можно отнести и социальные факторы, характеризующие условия проживания и труда населения, и обуславливающие некоторые заболевания, оказывающие влияние на определенный участок территории. Для учета таких данных необходима процедура ранжирования (Телегина, 2007).

На втором этапе должно происходить разбиение анализируемой территории на квадратные зоны (участки). Необходимо найти значение параметра для каждой зоны.

На третьем этапе необходим анализ (сравнение) полученных распределений. Математико-статистический анализ предполагает расчет коэффициентов корреляции по сеткам с разными параметрами квадратных зон. В результате должны быть получены матрицы значений. Далее рассчитывается коэффициент корреляции для выбранных слоев данных.

Программно реализованная система определения взаимосвязи пространственно-распределенных факторов имеет следующие функции:

- выбор опций сетки, которая делит анализируемую территорию на зоны;
- построение билинейной интерполяции по точечным данным;
- расчет дискретных значений, значений интерполяции в каждой анализируемой зоне

- построение непрерывной функции анализируемых свойств территории в виде поверхности;
- визуализация среза поверхности по уровню предельно-допустимой концентрации содержания компонента в выбранной сфере анализа;
- расчет значений корреляции между пространственно-распределенными данными по значениям интерполяции, по дискретным данным и по значениям непрерывной функции анализируемых свойств территории;

В данной работе рассмотрен анализ данных химического анализа проб почвы и данных биомониторинга вблизи потенциально опасного объекта. Для наглядной визуализации данных импортированы слои электронной карты местности из ГИС MapInfo. Выбраны необходимые виды биоиндикаторов, отравляющее вещество – мышьяк. Данные по анализу как почвы, так биоиндикаторов представляют собой нерегулярную сеть точек, поэтому для пространственного анализа применялись методы интерполяции. Интерфейс программы приведен на рис. 1.

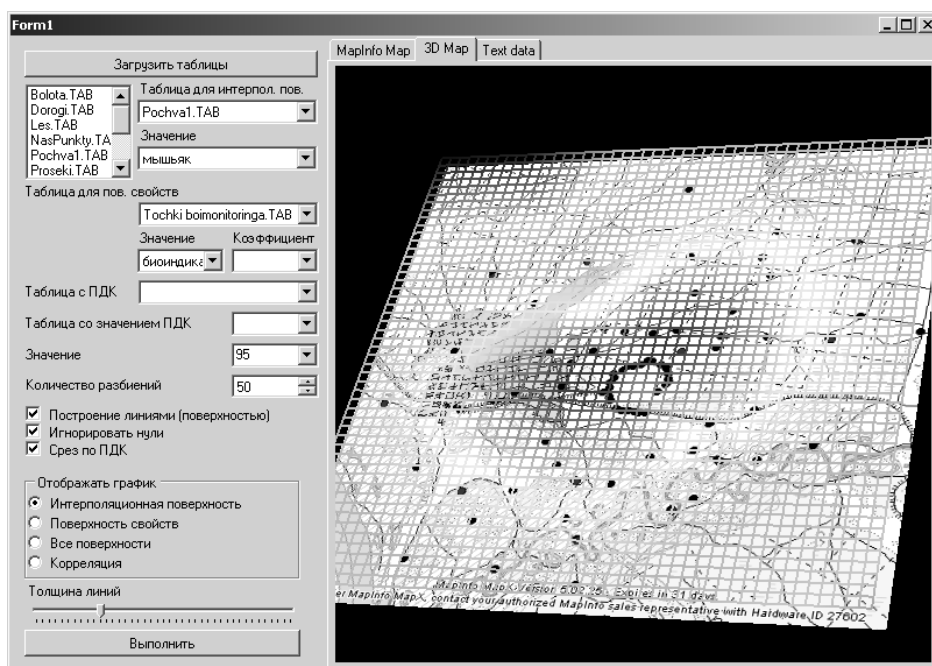
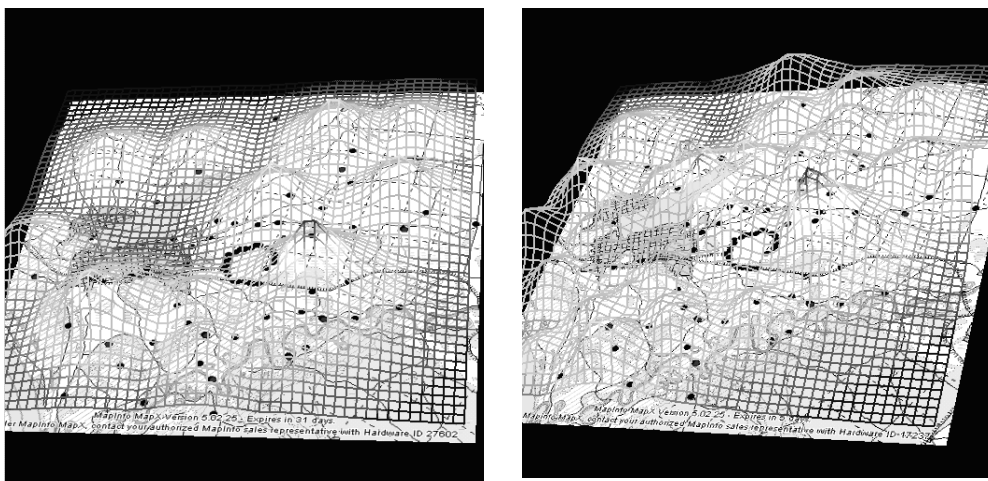


Рис. 1. Интерфейс программы с данными интерполяции по пробам почвы

Для нахождения максимально достоверного коэффициента корреляции изменяли размеры ячейки сетки. При этом изменяются значения, соответствующие данным, попадающим в каждую зону, и коэффициент корреляции. Построены трехмерные поверхности данных интерполяции. На рис. 2 приведен пример поверхности, построенной по вычисленным коэффициентам корреляции между данными по пробам почвы за 2006 г. и данными анализа биоиндикаторов на мышьяк 2008 г. Было выявлено то, что наиболее значимы коэффициенты корреляции для сеток с размерами анализируемой зоны 500 метров.

Из анализа полученных поверхностей, построенных по вычисленным матрицам, по анализам почвы за три года наиболее высокая связь обнаруживается между данными анализа биоиндикаторов 2008 г. и анализом почвы на содержание мышьяка за 2006 г.



а) почва 2006г., биомониторинг 2006 г. б) почва 2006г., биомониторинг 2008 г.
 Рис. 2. Корреляционная поверхность между пробами почвы и биоиндикаторами

Полученные данные подтверждают установленную в ходе наблюдений на экологическом идентификационном полигоне нелинейность реакции биообъектов на действие загрязнителя (Янников, 2008). Токсический эффект в организме не прямо пропорционален дозе внесенного раствора, растение «не видит» определенных дозировок загрязнителя. Воздействие вредных веществ может производить кумулятивный эффект – способность постепенно накапливать мышьяк в почве и живых тканях, вызывая токсические эффекты во втором-третьем поколениях (Козловская, 2007).

Данная программная реализация позволяет сравнивать не только данные, представленные в виде сети точек, но дискретные данные, относящиеся к определенному месту позиционирования. Предлагаемый метод позволяет произвести, оценить экологическую ситуацию с учетом объектов, являющихся излучателями или поглотителями свойств экологического характера. Используя построенную непрерывную поверхность свойств объектов территории, и одновременно применяя метод разбиения на зоны, достоверно оценить действие влияния объектов в любом выделенном участке и точке территории, оценить экологические показатели в каждой зоне независимо от размера и формы и проанализировать их корреляцию также с медицинскими и социальными показателями. На основе полученного анализа можно спланировать расположение необходимых объектов как социального, так и природоохранного характера.

Литература

Телегина М. В., Рычкова В. В. К вопросу об учете социальных и экологических факторов при анализе причин заболеваемости // Современные информационные технологии в науке, образовании и практике. Материалы трудов 6-ой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. С. 532–536.

Козловская Н. В., Янников И. М. Экологический полигон как база оперативного мониторинга объектов по хранению и уничтожению химического оружия // Вестник Министерства по делам ГО и ЧС Удмуртской Республики, Ижевск. 2007. № 4. С. 23–31.

Янников И. М., Телегина М. В. Информационные технологии обработки данных биомониторинга объекта уничтожения химического оружия // Труды конференции семинара «Теория управления и математическое моделирование», Ижевск, 2008. С. 47–50.

РАСЧЕТ УРОВНЯ ФОНОВОГО СОДЕРЖАНИЯ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В БИОИНДИКАТОРАХ ПО ЭТАЛОНАМ

М. А. Баранов

*Ижевский государственный технический университет,
mari_tel@mail.ru*

Задачей экспертно-аналитической системы биомониторинга объектов уничтожения химического оружия (ОУХО) является многофакторный анализ информации, выявление взаимосвязи поступающих данных первичного мониторинга и установление факторов, позволяющих дать объективную оценку экологической ситуации в районах хранения и уничтожения химического оружия.

В отличие от классического подхода к биомониторингу, в отношении мониторинга ОУХО следует выделить две разновидности: мониторинг диагностический и мониторинг оперативный (Янников, 2007). Для диагностического мониторинга выбираются биологические системы, способные к интегральному ответу на комплексные воздействия и проявляющие кумулятивный эффект. Данные диагностического биомониторинга представляют собой описание признаков биообъектов. На выходе системы необходимо получить сравнительную оценку с эталоном, решение о принадлежности результатов измерений определенному эталону для принятия решения о проведении дальнейшего оперативного мониторинга. На экологическом полигоне в результате предварительных исследований по воздействию того или иного фактора (вещества) можно определить эталоны, характеризующие характер функционирования потенциально опасного объекта (Габричидзе, 2007).

Для решения задачи распознавания образов в качестве входной информации рассматривают некоторые параметры, признаки распознаваемых образов, выходная информация представляет собой заключение о том, к какому классу относится распознаваемый образ. В нашем случае под классами понимаем эталоны биоиндикатора определенного вида. Таким образом, эталон – это биоиндикатор, имеющий значения параметров, которые зависят от воздействия определенного уровня фонового содержания некоторого отравляющего вещества (ОВ). Например, если в качестве входной информации об измеренных параметрах сосны обыкновенной имеется четыре эталона сосны обыкновенной, имеющие значения параметров при воздействии различных уровней фонового содержания мышьякосодержащего вещества, то распознавание представляет собой процесс определения принадлежности входной информации о сосне тому или иному уровню фонового содержания.

Пусть имеется упорядоченный набор параметров объектов биомониторинга, характеризующихся признаками x_1, x_2, \dots, x_k . Эти величины можно рассматривать как составляющие вектора $\bar{x} = (x_1, x_2, \dots, x_k)$, характеризующего пространство признаков системы распознавания. Множество параметров (x_1, x_2, \dots, x_k) образует пространство признаков размерности K , а конкретные точки этого пространства представляют собой классифицируемые (распознаваемые) объекты. Задача может решаться достаточно просто – сравнением расстояний в пространстве параметров от вектора $\bar{x} = (x_1, x_2, \dots, x_k)$, до векторов с параметрами эталонов $x_n^* = (x_{1n}^*, \dots, x_{kn}^*)$, где n – количество эталонов одного вида биоиндикатора, k – количество параметров. Полученное расстояние от измеренного значения до значения эталона в пространстве признаков – мера соответствия эталону. При этом необходимо анализировать расстояние до всех

эталонов в пространстве признаков. По минимальному расстоянию определяется уровень фонового содержания ОВ:

$$r(x^*; x) = \sqrt{(x_1 - x_{1n}^*)^2 + \dots + (x_k - x_{kn}^*)^2}, \quad r(x^*; x) \rightarrow \min.$$

Однако такое определение принадлежности входной информации об исследуемом объекте тому или иному уровню фонового содержания будет не достоверным, так как анализируемые данные могут иметь промежуточное значение фонового уровня. Кроме того, необходимо учитывать особенности миграции и трансформации мышьякосодействующих соединений в природных средах, особенности биоиндикаторов для спектра видов животных и растений. Так называемые биоиндикаторы могут быть не только индикаторами в чистом виде, но аккумуляторами и деструкторами по каждому конкретному отравляющему веществу. При экспериментальной апробации методологического подхода к организации биомониторинга с использованием экологического идентификационного полигона выявлены определенные зависимости изменения параметров биологических объектов от значений уровня фонового содержания (Козловская, 2007). Определена характерная для суперэкоотоксикантов двухфазная функция «доза-эффект», с сохранением общего вида зависимости видового обилия от количества внесённого мышьякосодействующего раствора. Переход к нормальной зависимости «доза-эффект» происходит по окончании периода общего токсического стресса.

На рис. 1 представлена геометрическая интерпретация расположения точек, соответствующих эталонам в пространстве признаков (рис. 1).

Алгоритм расчета содержания уровня ОВ приведен на рис. 2.

Для расчета уровня фонового содержания ОВ необходимо вычислить расстояния от вектора, определяющего положение исследуемого объекта в пространстве признаков, до каждого эталона и выбрать минимальное:

$$r(x^*; x) = \sqrt{(x_1 - x_{1n}^*)^2 + \dots + (x_k - x_{kn}^*)^2}, \quad r(x^*; x) \rightarrow \min$$

где $\bar{x} = (x_1, x_2, \dots, x_k)$ – вектор, определяющий положение исследуемого объекта в пространстве признаков; $x_n^* = (x_{1n}^*, \dots, x_{kn}^*)$ – векторы с параметрами эталонов, n – количество эталонов одного вида биоиндикатора, k – количество параметров.

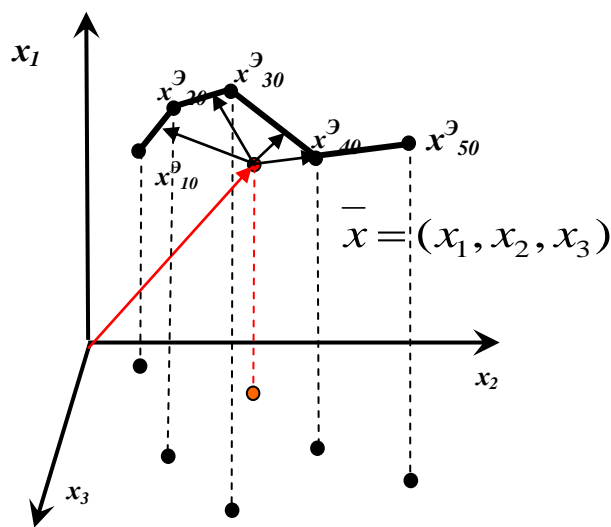


Рис. 1. Определение минимального расстояния от анализируемого вектора

Может существовать три возможных варианта расположения точки, соответствующей исследуемому биоиндикатору: обе точки пересечения нормали и линии не принадлежат смежным отрезкам, обе точки пересечения принадлежат смежным отрезкам, одна из точек пересечения принадлежит отрезку.

Расчет уровня фонового содержания ОВ в точке пересечения нормали и отрезка P_j :

$$V_j = V_i + \frac{r(x_i^*; P_j)}{r(x_i^*; x_{i+1}^*)} (V_{i+1} - V_i);$$

где V_j – уровень фонового содержания ОВ некоторой точке P_j ;

V_i, V_{i+1} – уровень фонового содержания ОВ смежных эталонов;

$r(x_i^*; P_j)$ – расстояние от точки пересечения нормали и отрезка P_j до эталона;

$r(x_i^*; x_{i+1}^*)$ – расстояние между точками, соответствующими смежным эталонам.

$$r(x_i^*, x_{i+1}^*) = \sqrt{(x_{i1}^* - x_{i1(i+1)}^*)^2 + \dots + (x_{in}^* - x_{n(i+1)}^*)^2}$$

Расчёт уровня фонового содержания отравляющего вещества в биологическом объекте проводится в пространстве параметров выбранного измерения с использованием методов вычислительной геометрии.

Данные расчеты программно реализованы в составе расчетно-аналитического блока экспертно-аналитической системы биомониторинга. Что позволит достоверно определять характер влияния объекта путем сравнения биоиндикаторов вблизи объекта и биоиндикаторов-эталонов, определяемых на экологическом идентификационном полигоне.

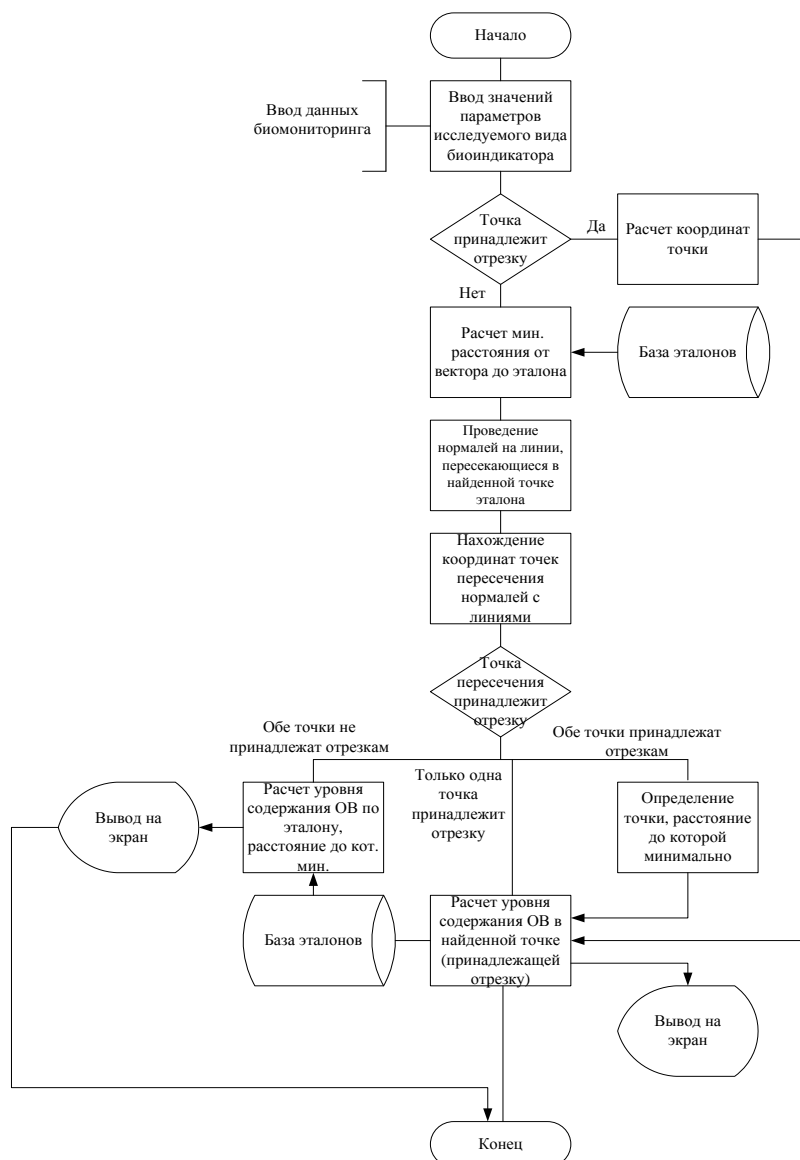


Рис. 2. Алгоритм расчета уровня фонового содержания ОВ

Литература

1. Габричидзе Т. Г., Янников И. М., Зубко Т. Л. Изучение влияния мышьяк-содержащих соединений и возможность организации прогнозирования чрезвычайных ситуаций на химически опасном объекте // Интеллектуальные системы в производстве, Ижевск, ИжГТУ № 1, 2007. С. 56–63.

2. Козловская Н. В., Янников И. М. Экологический полигон как база оперативного мониторинга объектов по хранению и уничтожению химического оружия // Вестник Министерства по делам ГО и ЧС Удмуртской Республики, г. Ижевск, № 4, 2007. С. 23–31.

3. Янников И. М., Козловская Н. В. Изменения регламента биомониторинга при аварийных ситуациях на объектах по уничтожению и хранению химического оружия. // Вестник Министерства по делам ГО и ЧС Удмуртской Республики, № 3 (003), 2007. С. 33–35.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ ПОДМОСКОВЬЯ

Р. А. Бородкина, М. В. Жидков, Е. В. Дубровская, А. А. Сокова
Дмитровский филиал Астраханского государственного технического
университета, dfagtu@mail.ru

В настоящее время назрела настоятельная необходимость оценки уровня экологической безопасности работы мелиорированных агроценозов, так как продукция с этих полей массово поступает для потребления в такие мегаполисы, как Москва. Качество же продукции находится в прямой зависимости от экологических условий произрастания с\х культур.

Интенсификация сельского хозяйства, переход к индустриальным методам производства, мелиоративное строительство и химизация сельскохозяйственных угодий неизбежно приводит к коренному изменению химического состава взаимосвязанных компонентов мелиоративных систем: почвы – сельскохозяйственные растения – вносимые агрохимикаты – водные экосистемы мелиоративной сети – речная сеть. Эти изменения связаны, в первую очередь, с постоянно протекающим процессом загрязнения почв при с\х производстве. Одновременно происходит поступление загрязнителей непосредственно в выращиваемую продукцию.

Воды тающих снегов и осадков выносят загрязняющие вещества с дренажными стоками с с\х полей в речную сеть, оказывая негативное воздействие на экологическую обстановку в регионе в целом.

Для оценки степени изменения экосистемных компонентов мелиоративной сети Яхромской поймы Московской области была определена степень интегральной токсичности, степень загрязнения тяжелыми металлами, а также перераспределение загрязнителей в компонентах мелиоративной системы на торфяных почвах

Проведенный анализ токсичности на приборе «Биотокс» для всех компонентов мелиоративной системы: почвы – дренажных стоков – донных отложений в каналах мелиоративной системы и реке Яхроме показал высокий индекс токсичности для всех типов торфяных почв Яхромской поймы.

Дренажные воды и донные отложения на участках торфяников в приустьевой части и на участке пирогенеза показали высокую токсичность, в каналах мелиоративной системы были на допустимом уровне, а в реке Яхроме токсичность воды превысила допустимый уровень. В табл. 1 приведены индексы токсичности для всех сред.

Индексы токсичности

Точки отбора образцов	Почва	Вода	Донные отложения
Притеррасная часть поймы	22.22		
Центральная часть поймы	39.41	14.7	10.0
Приусловая часть поймы	25.8	54.5	28.51
Пирогенные торфяники	58.82	63.14	68.9
Магистральный канал		16.13	6.67
Река Яхрома		21.43	10.34

Причем индекс токсичности, определяемый этим методом, предполагает следующие градации: Менее 20 – допустимая степень токсичности, от 20 до 50 – токсичный, более 50 – сильно токсичный

Кроме того, проведенная оценка уровня загрязнения тяжелыми металлами почв, воды и донных отложений методами атомной абсорбции на атомно-абсорбционном спектрометре «Квант-2А» показало существенное загрязнение компонентов мелиоративной сети Яхромской поймы.

Проведенный анализ почв притеррасной, центральной, приусловой части поймы, участка пирогенных торфяников и целины показал достаточную пеструю картину (табл. 2).

Так можно отметить, что максимальное количество свинца было в торфяниках центральной и приусловой части поймы, что связано с наиболее интенсивной эксплуатацией этих территорий в с\х производстве. Максимальная концентрация никеля в притеррасной и приусловой части поймы, кадмия – на участках приусловой и центральной части поймы, меди в торфяниках центральной и приусловой части поймы, цинка в центральной и приусловой части поймы и на целине.

Таблица 2

Концентрация тяжелых металлов в почве

Точки отбора проб почвы	Zn	Fe	Cd	Cu	Ni	Pb
Притеррасная часть поймы	0.143	0.065	0.003	0.008	0.014	0.004
Центральная часть поймы	0.234	0.021	0.008	0.036	0.006	0.084
Приусловая часть поймы	0.375	0.048	0.009	0.030	0.032	0.104
Пирогенные торфяники	0.189	0.044	0.007	0.019	0.006	0.016
Целинный участок	0.769	0.009	0.003	0.198	0.004	0.004

Содержание тяжелых металлов в воде каналов мелиоративной сети (табл. 3) показывает нам, что по ряду металлов (свинец, кадмий) наблюдаются превышения ПДК как рыбохозяйственных, так и гигиенических.

В донных отложениях водных экосистем мелиоративной системы Яхромской поймы также наблюдается накопление тяжелых металлов (табл. 4).

Таблица 3

Концентрация тяжелых металлов в воде

Точки отбора проб воды	Zn	Fe	Cd	Cu	Ni	Pb
Центральная часть поймы	0.006	0.002	0.007	0.002	0.028	0.018
Приусловая часть поймы	0.001	0.145	0.007	0.003	0.004	0.172
Пирогенные торфяники	0.007	0.052	0.010	0.003	0.002	0.094
Магистральный канал	0.003	0.103	0.004	0.005	0.017	0.002
Река Яхрома	0.0007	0.089	0.002	0.002	0.025	0.097
гигиенические ПДК	1	0,3	0,001	1	0,02	0,01
рыбохозяйственные ПДК	0.01	0.1	0.005	0.001	0.01	0.006

Концентрация тяжелых металлов в донных отложениях

Точки отбора проб донных отложений	Zn	Fe	Cd	Cu	Ni	Pb
Центральная часть поймы	0.137	0.035	0.004	0.006	0.007	0.290
Прирусловая часть поймы	0.120	0.008	0.001	0.032	0.004	0.296
Пирогенные торфяники	0.151	0.065	0.003	0.050	0.007	0.075
Магистральный канал	0.150	0.158	0.002	0.019	0.009	0.044
Р. Яхрома	0.412	0.018	0.001	0.055	0.011	0.083

Проведенная оценка загрязнения дренажных вод мелиоративных каналов, воды магистрального канала и реки Яхромы при разном антропогенном воздействии позволило выявить, что идет различное перераспределение тяжелых металлов в системе: торфяные почвы – дренажные воды – донные отложения – река Яхрома, причем наблюдается превышение предельно-допустимых концентраций. Степень изменения свойств находится в зависимости от местоположения точек отбора проб и видового состава торфа, а также степени антропогенного воздействия.

**ВЛИЯНИЕ ОБЪЕКТА «МАРАДЫКОВСКИЙ»
НА ПРИРОДНЫЕ ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ**

*Ю. И. Мамаева
РЦГЭКиМ по Кировской области*

Подземные воды – воды, находящиеся в верхней (до глубины 12-16 км) части земной коры в жидком, твердом и парообразном состоянии. По условиям залегания подземные воды 1205 объекта ХУХО подразделяются на верховодку, грунтовые, межпластовые (напорные, артезианские). По степени минерализации - пресные до 1 мг/дм³, по температуре - холодные (0–20°С). По характеру использования подземные воды, находящиеся на данной территории, – хозяйственно-питьевые (артезианские скважины и колодцы) и технические (наблюдательные скважины).

Грунтовые воды – безнапорные подземные воды, залегающие на первом водоупорном горизонте ниже верховодки, приуроченные к выдержанному водонепроницаемому пласту и характеризующиеся более или менее постоянным дебитом и накапливающиеся как в рыхлых пористых породах, так и в твердых трещиноватых коллекторах, область их питания совпадает с областью распространения. Уровень грунтовых вод данной территории представляет собой неровную поверхность, повторяющую неровности рельефа в сглаженной форме: на возвышенностях он ниже, в пониженных местах – выше. Высота стояния грунтовых вод на территории промышленной площадки площадью 22.0 га составляет 0.5–1.0 м.

Грунтовые воды представлены 11 наблюдательными скважинами №№ 1041/1 – 1041/11, расположенными на промышленной площадке по периметру 1205 объекта и 11 наблюдательными скважинами №№ 1–11, находящимися в санитарно-защитной зоне 1205 объекта, а также 6 колодцами, расположенными в следующих населенных пунктах: д. Новожила – 2 (т. 169, т. 170), д. Марадыково – 2 (т. 171, т. 172), д. Серичи (т. 173), д. Чигили (т. 175).

Межпластовые подземные воды – воды, находящиеся в водоносном слое, заключенном между водоупорными слоями и испытывающие гидростатическое давление, обусловленное разностью уровней в месте питания и выхода воды на поверх-

ность, характеризующиеся постоянством дебита и хорошим качеством. Межпластовые подземные воды представлены 17 артезианскими (эксплуатационными) скважинами. Семь из них находятся в санитарно-защитной зоне 1205 объекта ХУХО, на территории воинской части № 21228 - №№ 28832, 50909, 50910, 76707, 76943, 76944, 76707.

11 артезианских (эксплуатационных) скважин расположены в зоне защитных мероприятий на территории нескольких населенных пунктов:

поселка Мирный – №№ 787, 5199, 20964, 789, 807, 61498, 33525, 20972;

деревни Быстряги – № 32573;

деревни Новожилы – № 142 (зона международных инспекторов).

Объектами экологического мониторинга являются также поверхностные водные объекты в зоне защитных мероприятий (32 точки) и включают 2 категории водоемов – водоемы рыбохозяйственного и культурно-бытового назначения. Водоемы рыбохозяйственного назначения – реки Вятка, Молома, Погиблица, культурно-бытового назначения – реки Бражиха, Березовка, Токовица, Пыча, Истобница и др.

Загрязнению вследствие воздействия 1205 объекта ХУХО подвергаются не только поверхностные, но и подземные воды, и, прежде всего пресные, залегающие близко от поверхности земли.

Отличительной особенностью загрязнения подземных вод является то, что оно в значительной степени обусловлено загрязнением других природных сред – атмосферного воздуха, поверхностных вод, почв.

Загрязняющие вещества в подземные воды фильтруются со сточными водами, атмосферными осадками и частью неорганизованного поверхностного ливневого стока, проникают в подземные воды и изменяют их качество – химический и органолептический состав, физические свойства. Это является основной причиной загрязнения подземных вод.

Таблица

**Основные показатели, характеризующие работу Центральной
экоаналитической лаборатории РЦ ГЭКиМ по Кировской области
в 2005–2008 гг.**

№	Наименование анализируемого объекта	Годы				Всего
		2005	2006*	2007*	1–3 кв. 2008	
1	Вода природная	33/36	174/3317	226/4232	83/1534	516/9119
	в т.ч. поверхностная	33/36	49/1066	75/928	16/332	173/2362
	эксплуатационные скважины	–	41/792	57/1140	14/224	112/2156
	наблюдательные скважины	–	45/828	52/1337	48/879	145/3044
	в т.ч. в местах размещения отходов	–	–	5/41	3/56	8/97
	колодцы	–	33/613	38/756	5/99	76/1468
	поверхностный ливневый сток	–	6/18	4/71	–	10/89
2	Хозяйственно-бытовые сточные воды ОС п.г.т. «Мирный»	–	2/22	3/58	3/57	8/137
3	Ливневые сточные воды перед ЛОС	–	–	6/104	2/28	8/132

№	Наименование анализируемого объекта	Годы				Всего
		2005	2006*	2007*	1–3 кв. 2008	
	Всего	33/36	176/3339	235/4394	88/1619	532/9388

Примечание: * – статистические данные приведены в соответствии с календарным годом. В числителе указано количество проб, в знаменателе – количество компонентоопределений.

Загрязнение подземных вод вызывается большим количеством загрязняющих веществ. Характеристика загрязнения подземных вод дается по специфическим, свойственным данному объекту веществам. На данном этапе это специфические загрязняющие вещества и продукты их деструкции: вещество типа Vx, зарин, зоман, изобутиловый эфир метилфосфоновой кислоты, метилфосфоновая кислота, N-метилпирролидон, общий фосфор, фосфаты, мышьяк, гидросульфиды, сероводород, фториды, а также и общепромышленных показателей: сухой остаток, перманганатная окисляемость, сульфаты, хлориды, водородный показатель (рН), биохимическое потребление кислорода (БПК₅), азота аммония, нитритов, нитратов, цинка, меди, свинца. В воде природной поверхностной дополнительно определяются химическое потребление кислорода (ХПК) и взвешенные вещества.

Для определения отравляющих веществ и продуктов их деструкции, общепромышленных загрязняющих веществ в заявленной области аккредитации в установленных диапазонах водах природных (подземных и поверхностных) ЦЭАЛ используются следующие методы количественного химического анализа: хроматография газовая – хроматографические комплексы фирмы «Varian» с пламенно-фотометрическими пульсирующими детекторами, отличающимися высокой чувствительностью к определению фосфорорганических веществ и «Кристалл 2000М», снабженные пламенно-ионизационным и пламенно-фотометрическим детекторами; флуориметрия ренгеновская – аппарат рентгеновский для спектрального анализа «Спектроскан-МАКС GF2E»; фотометрия – спектрофотометр «Unico» и фотометр фотоэлектрический КФК-3-01; инверсионная вольтамперометрия – анализатор вольтамперометрический ТА-4; инфракрасная спектрометрия – концентратомер КН-2; потенциометрия, ионометрия (с применением ионселективных электродов «ЭЛИТ-221») – рН-410; манометрия; титриметрия; гравиметрия.

Всего для проведения измерений загрязняющих веществ в водах природных подземных и поверхностных, сточных применяется 28 средств измерений, прошедших государственную поверку и 5 единиц аттестованного испытательного оборудования.

Определение отравляющих веществ, продуктов их деструкции, общепромышленных загрязнителей проводится с использованием 166 методик выполнения измерений, разработанных Федеральным Государственным Учреждением «Государственный научно-исследовательский институт промышленной экологии» ФГУ ГосНИИ ЭНП г. Саратова, муниципальным предприятием «Региональный Центр экологического мониторинга» г. Дзержинск, Федеральным Государственным Учреждением «Государственный научно-исследовательский институт органической химии» г. Москва, Томским политехническим университетом ООО «НПП «Томьаналит» г. Томск, ООО Научно-производственным объединением «Спектрон» г. Санкт-Петербург, главным управлением аналитического контроля и метрологического обеспечения природоохранной деятельности Минприроды РФ, ООО НПП «АКВАТЕСТ»

г. Ростов-на-Дону Национальными стандартами. Используемые в работе методики выполнения измерений имеют свидетельства об аттестации.

Оценку влияния 1205 объекта «Марадыковский» на состояние вод природных подземных и поверхностных проводим по предельно допустимым концентрациям (ПДК) и ориентировочно безопасным уровням воздействия (ОБУВ) 11 регламентирующих документов, включающих 8 гигиенических нормативов (ГН), 1 санитарные правила (СП), 3 санитарно-эпидемиологических правила и нормативы (СанПиН).

С начала 2006 г. проведен количественный химический анализ 532 проб вод природных поверхностных и подземных, сточных, проведено 9388 исследований. Специфические загрязняющие вещества и продукты их деструкции не обнаружены. Влияние объекта ХУХО на качество воды межпластовых артезианских (эксплуатационных) скважин не отмечено. Концентрации определяемых компонентов стабильны.

Выявленные превышения показателей количественного химического анализа проб воды наблюдательных скважин, колодцев (ХПК, БПК₅, сульфат-, фосфат-, фторид-ионов) не оказывают влияния на общую токсикологическую характеристику исследованных проб, которая находится на уровне фоновых значений. Полученные значения концентраций загрязняющих веществ находятся на уровне природного их содержания в подземных водах Кировской области. Отравляющие вещества и продукты деструкции не обнаружены.

В поверхностных водоемах превышение установленных нормативов отмечено в реках Вятка, Погиблица, Молома, Бражиха, озерах Карповых по содержанию ХПК, БПК₅, железа, аммоний-иона.

Проведение исследований вод природных подземных и поверхностных, наблюдение за динамикой их изменения будет продолжаться на протяжении работы объекта 1205 «Марадыковский».

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДЫ Р. ПОГИБЛИЦА В РАЙОНЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОБЪЕКТА ХРАНЕНИЯ И УНИЧТОЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

Е. А Новикова^{1, 2}, Г. Я Кантор^{1, 3}

¹ Вятский государственный гуманитарный университет,

² РЦГЭКиМ по Кировской области,

³ Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

В соответствии с Порядком государственного экологического контроля источников загрязнения на 1205 объекте хранения и уничтожения химического оружия (ОХУХО) и проведения мониторинга окружающей среды в санитарно-защитной зоне и в зоне защитных мероприятий Региональным центром государственного экологического контроля и мониторинга по Кировской области проводится регулярный контроль качества природных поверхностных вод, в том числе в р. Погиблица. Река является приемником очищенных сточных вод с очистных сооружений (ОС) пгт. Мирный Оричевского района, на которых проходят очистку также бытовые сточные воды ОХУХО. Контроль качества воды осуществляется методами химического анализа и биотестирования.

Химические исследования проводятся по следующему перечню показателей: железо растворенное, хлориды, сульфаты, азот аммонийный, фосфор фосфатов, нитраты, нефтепродукты, нитриты, АПАВ, химическое потребление кислорода, биологи-

ческое потребление кислорода (БПК_{полное}), сухой остаток, взвешенные вещества. Эко-токсикологический анализ (биотестирование) проводится по тест-объектам *Chlorella vulgaris*, «Эколюм», *Paramecium caudatum*, *Daphnia magna*, *Scenedesmus quadricauda*, *Ceriodaphnia affinis*.

В настоящей работе предлагается метод комплексной оценки качества окружающей природной среды (ОПС), заключающийся в интеграции данных по результатам химико-аналитических исследований и данных биотестирования. Для этой цели каждому результату исследований присваивается балл в зависимости от количественного показателя (отношение полученной величины к предельно-допустимой концентрации) или качественного результата биотестирования (табл. 1–2).

Расчет суммарного балла по химическим показателям осуществлялся по 6 компонентам с наибольшим отношением полученной величины к предельно-допустимой концентрации (ПДК) (Экологическое картографирование, 2003).

Таблица 1

Приведение результатов химико-аналитических исследований к нормированной шкале

Превышения норматива	Баллы, b
Превышения до 1,0–1,2 норматива	0
Превышения в 1,2–2,5 раза	1
Свыше 2,5 раз	2

Таблица 2

Приведение результатов биотестирования к нормированной шкале

Тест-объект						Баллы, b
<i>Daphnia magna</i>	<i>Ceriodaphnia affinis</i>	<i>Paramecium caudatum</i>	«Эколюм»	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	<i>Chlorella vulgaris</i>	
Проба не оказывает ОТД*	Проба не оказывает ОТД	Допустимая степень токсичности	Проба не токсична	Проба не токсична	Проба не токсична	0
Проба ОТД не оказывает, но требуются исследования на хроническую токсичность	Проба ОТД не оказывает, но требуются исследования на хроническую токсичность	Умеренная степень токсичности	Проба токсична	Проба ОТД не обладает, но требуются исследования на хроническую токсичность	Проба слабо-токсична	1
Проба оказывает ОТД	Проба оказывает ОТД	Высокая степень токсичности	Проба сильно токсична	Проба обладает ОТД	Проба средне-токсична	2
					Проба токсична	
					Проба сильно-токсична	
					Проба гипер-токсична	

* ОТД – острое токсическое действие

Оценка состояния ОПС дается по нормированной шкале (табл. 3), исходя из среднего балла, рассчитываемого по данным химических и биологических исследований.

Таблица 3

Оценка состояния окружающей природной среды

Интервал значений рассчитанного балла	Оценка состояния ОПС
0–0,20	Чистая
0,21–0,40	Слабо загрязненная
0,41–0,80	Умеренно загрязненная
0,81–1,20	Сильно загрязненная
1,21–1,60	Грязная
1,61–2,00	Очень грязная

Результаты химико-аналитических и биологических исследований обрабатывались статистическими методами (Гланц, 1998) с оценкой уровня значимости различий. Если различия полученных средних баллов по химическим и биологическим методам статистически незначимы, то можно говорить, что результаты исследований сопоставимы, в этом случае рассчитывается средний балл по химическим и биологическим исследованиям, определяется доверительный интервал и дается оценка состояния ОПС (табл. 3). Если различия статистически значимы ($p < 0.05$), то следует оценивать состояние окружающей природной среды отдельно по результатам анализов химических исследований и данных экотоксикологического анализа.

При помощи предложенной методики комплексной оценки состояния окружающей природной среды проводилась оценка состояния воды р. Погиблица за 2007 и 2008 гг. в трех точках: выше на 500 метров сброса ОС пгт. Мирный (точка 159-1), ниже на 500 метров сброса ОС пгт. Мирный (точка 159) и в месте сброса коллектора ОС пгт. Мирный (точка 159-2ст).

В результате проведенного анализа выявлены значимые различия между средними баллами химических и экотоксикологических исследований, а также отсутствие корреляции между ними (рис. 1).

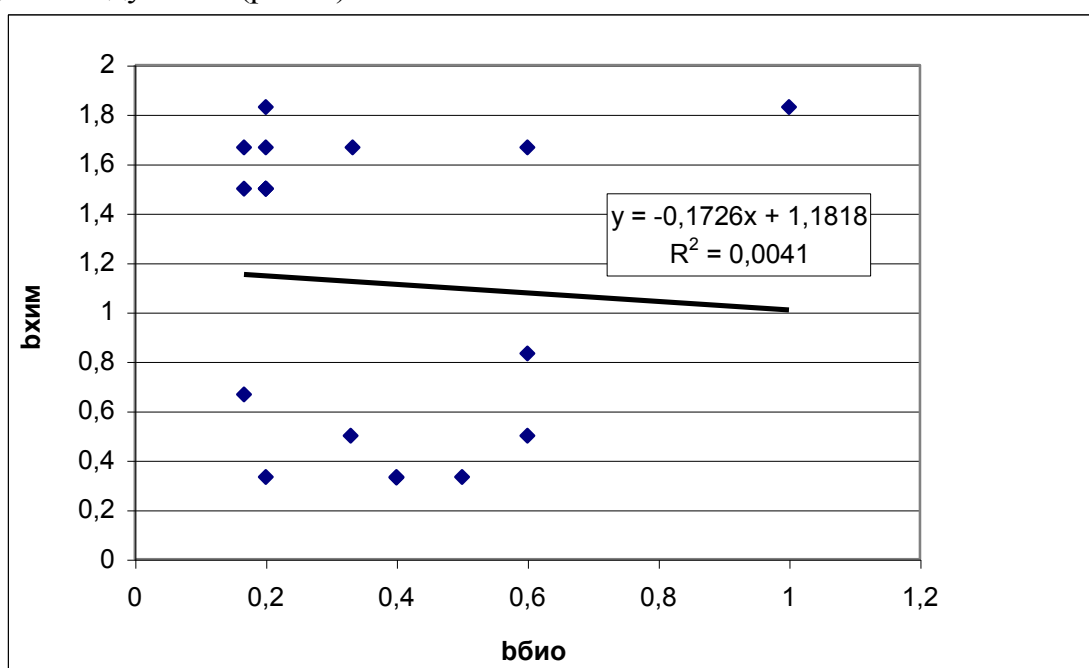


Рис. 1. Зависимость средних баллов химических ($b_{хим}$) и экотоксикологических ($b_{био}$) исследований

Следовательно, тест-объекты (системы) реагируют на компоненты, не определяемые химическими методами. Использование при оценке данных химических исследований и экотоксикологического анализа позволяет охватить более широкий круг факторов, способных влиять на состояние воды в р. Погиблица.

По проведенному анализу также выявлены следующие закономерности: в точках контроля на реке Погиблица по химическим показателям есть значимая разница (критерий Стьюдента сравнения средних и парный критерий Стьюдента сравнения разностей) между баллами выше 500 метров и ниже 500 метров ОС пгт. Мирный (рис. 2); по биологическим исследованиям значимой разницы не выявлено (рис. 3).

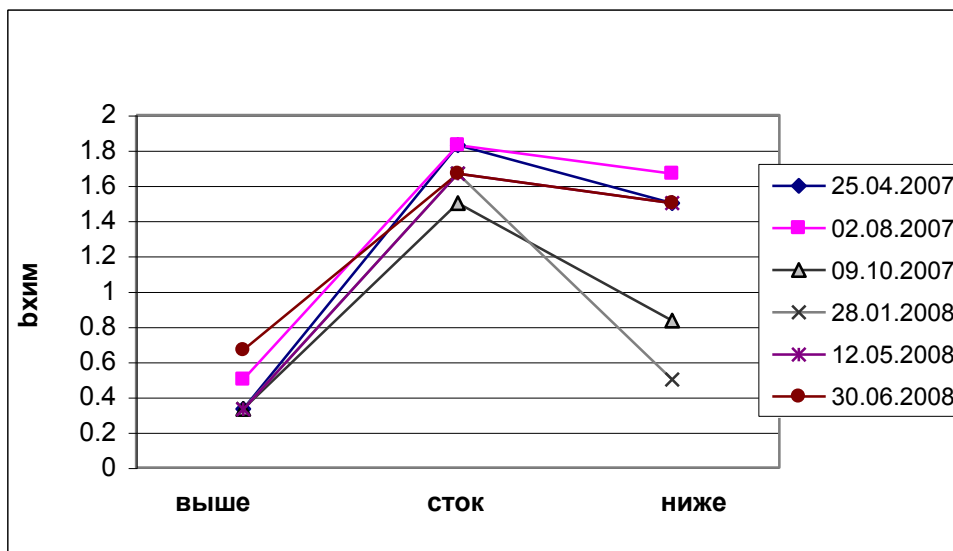


Рис. 2. Динамика изменения балла по химическим показателям ($b_{хим}$) проб воды р. Погиблица вниз по течению

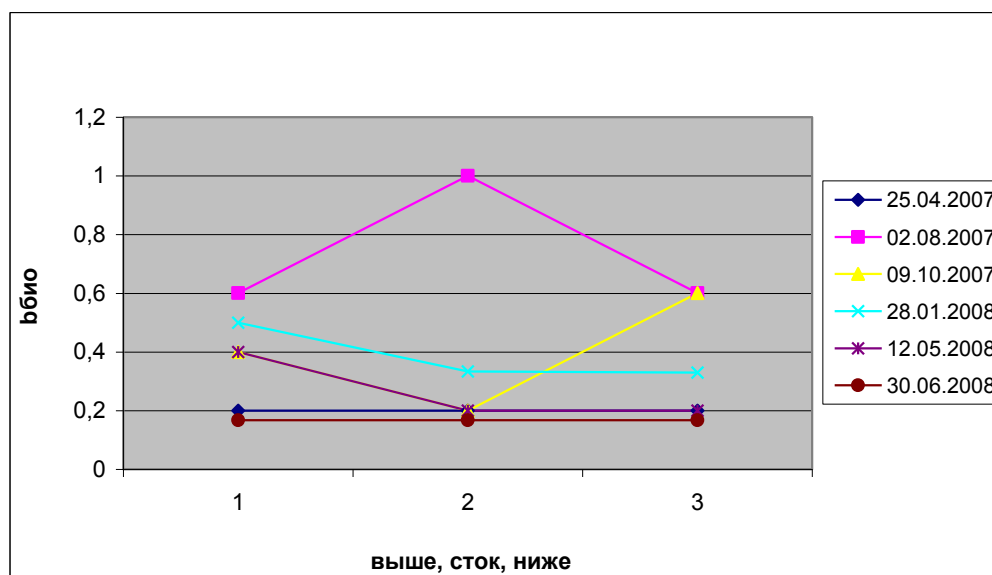


Рис. 3. Динамика изменения балла по экотоксикологическим показателям ($b_{био}$) проб воды р. Погиблица вниз по течению

Из полученных данных можно сделать вывод о том, что по контролируемым химическим показателям сброс ОС пгт. Мирный влияет на состояние воды в р. Погиблица, а результаты экотоксикологического анализа не показывают значимых различий в уровне токсичности воды выше и ниже коллектора ОС пгт. Мирный.

Оценка состояния воды в реке Погиблице по данному перечню показателей приведена в табл. 4.

Таблица 4

Оценка состояния воды в реке Погиблице

Точка	По результатам экотоксикологического анализа	По результатам химико-аналитических исследований
159-1 в.ст	чистая – умеренно загрязненная	слабо загрязненная – умеренно загрязненная
159-2 ст	чистая – сильно загрязненная	грязная – очень грязная
159 н.ст	чистая – умеренно загрязненная	умеренно загрязненная – очень грязная

Литература

Экологическое картографирование: Учебное пособие / Под ред. В. И. Стурман. М.: Аспект Пресс, 2003. 251 с.

Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. М.: Практика, 1998. 459 с.

СБРОС СТОЧНЫХ ВОД КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

А. Д. Клиндухова

Вятский государственный гуманитарный университет

klinduhova_anna@mail.ru

Фактором негативного воздействия на окружающую природную среду является сброс загрязняющих веществ (ЗВ) со сточными водами в поверхностные водные объекты. Изучение качественных показателей стоков и степени их влияния на состояние водотоков является актуальным для выявления приоритетных источников загрязнения природных вод области и разработки водоохранных мероприятий.

В структуре сбрасываемых сточных вод на территории области по данным «Регионального доклада о состоянии окружающей среды Кировской области за 2007 год» объем нормативно очищенных в процентах от общего объема стоков составляет 3.0%, нормативно чистых – 24.9%, загрязненных, недостаточно очищенных, – 63.8%, загрязненных без очистки – 8.3%. Всего по области насчитывается 370 очистных сооружений, из них 100 сооружений механической очистки (общей проектной мощностью 71,17 млн. м³/год), 267 – биологической очистки (общей мощностью 240.79 млн. м³/год), 1 – физико-механической очистки общей мощностью 0.35 млн. м³/год, 2 – физико-химической очистки, общей мощностью 240.79 млн. м³/год. Сооружения механической очистки представлены в основном песчано-гравийными фильтрами, песколовками и жироловками. Сооружения биологической очистки: септики, биопруды, биофильтры, аэротенки, иловые площадки. Сооружения физико-механической очистки: нефтеловушки, флотационные установки. Сооружения физико-химической очистки: флотационные установки, хлораторные, бензомаслоуловители. При этом мощность очистных сооружений в целом по области с 2003 г. практически не изменилась.

В таблице представлены массы сброса в 2006–2007 гг. и классы опасности основных ЗВ, сбрасываемых с организованными стоками в водные объекты Кировской области.

Характеристика основных ЗВ, сбрасываемых с организованными стоками в поверхностные водные объекты Кировской области

Класс опасности вещества	Наименование ЗВ	Ед. изм.	2006 г.	2007 г.
1	Ртуть	кг	2	3
2	Свинец	т	0.01	0
2	Кадмий	т	0.02	0.02
2	Нитриты	т	73.6	84.04
2	Никель	т	0.82	0.92
2	Хром	т	2.92	0.00
2	Алюминий	т	139.31	145.42
2	Фтор	т	39.83	40.47
2	Формальдегид	т	9.11	8.66
2	Цианиды	т	0.06	0.26
2	Натрий	тыс. т	4.89	4.86
2	Хлороформ	т	0.57	0.51
2	Бор	т	0.27	0.15
2	Мышьяк	т	0	0.006
3	Азот аммонийный	т	720.53	961.39
3	Марганец	т	2.76	5.77
3	Железо	т	70.11	71.20
3	Медь	т	1.4	1.57
3	Магний	т	151.02	197.92
3	Ванадий	т	0.01	0.04
4	Сульфаты	тыс. т	14.71	16.39
4	Хлориды	тыс. т	19.64	19.05
4	Фенолы	т	0.33	0.35

Анализ сбросов загрязняющих веществ в водные объекты Кировской области в период с 1993 по 2007 годы и структуры сбрасываемых стоков показал, что:

количество сбрасываемых ЗВ в период с 1993 по 2007 годы увеличилось на 12 показателей, при этом с 2002 года перечень ЗВ остается неизменным;

масса сброшенных ЗВ имеет общую тенденцию к снижению, причем в 2007 г. по сравнению с 2006 годом она снизилась на 200 т;

вещества 1–2 класса опасности составляют 35% от общего числа ЗВ, при этом их масса составляет 3% от общей;

72.1 % от общего объема сточных вод требуют дополнительной очистки путем строительства новых очистных сооружений и реконструкции существующих.

Региональные доклады о состоянии окружающей среды Кировской области не содержат данных по сбросу неорганизованных стоков с загрязненных урбанизированных территорий, что не дает возможности провести анализ их влияния на состояние поверхностных вод.

Литература

Водные ресурсы и их охрана // Региональные доклады о состоянии окружающей среды Кировской области за 1994–2007 гг.

Рахманин Ю. А. Гигиенические нормативы химических веществ в окружающей среде. СПб.: НПО «Профессионал», 2007. 767 с.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕКИ ВОЛГА В МЕСТАХ ВОДОЗАБОРА ГОРОДА САРАТОВА

Н. Б. Логашова¹, Е. И. Тихомирова²

¹ *Саратовский государственный медицинский университет,*

² *Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского*

Вода открытых водоемов является естественной средой обитания разнообразных микроорганизмов, сосуществующих в виде сложных ассоциаций – микробоценозов, количественные и качественные характеристики которых могут существенно изменяться в условиях антропогенного воздействия. Эти изменения необходимо учитывать при проведении микробиологического мониторинга водных объектов.

Целью данной работы было изучение динамики состояния водных микробоценозов Волгоградского водохранилища в местах водозабора города Саратова. В период 2002-2007 гг. провели микробиологическое исследование 564 проб воды. Определяли среднее содержание микроорганизмов в 1 мл воды. Идентификацию 1568 выделенных штаммов микроорганизмов осуществляли по общепринятым методикам. Проводили оценку численности микроорганизмов различных эколого-трофических групп: эвтрофных, гетеротрофных и олиготрофных бактерий; бактерий группы кишечных палочек (БГКП), общих (ОКБ) и термотолерантных колиформных бактерий, мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ); дрожжеподобных грибов и спор сульфитредуцирующих клостридий.

Полученные данные позволили рассчитать интегрированные показатели функциональной активности водных микробоценозов: индекс чистоты воды (К), отражающий отношение общего числа бактерий к числу сапрофитов, и индекс трофности (I), отражающий отношение числа олигокарбофилов к числу сапрофитов. Показано, что общая численность микроорганизмов в воде колебалась по сезонам года от $0,75 \pm 0,05$ до $22,4 \pm 1,8$ млн.кл./мл. Динамика численности сапрофитов (от 65 до 840 тыс. кл./мл) была сходной с динамикой общей численности, пики их количества совпали с максимальными величинами перманганатной окисляемости воды. Абсолютное число олиготрофов возрастало, а их доля в общем количестве сапрофитов снижалась. Морфологический состав был представлен кокками ($58,6 \pm 14,2\%$), палочками ($36,2 \pm 11,5\%$) и спорами ($5,2 \pm 2,6\%$).

Рассчитанный *K* указывал на относительно равную степень чистоты воды всех исследованных точек в весенний период ($K=148-164$) и принадлежность к мезосапробной. По мере увеличения прогрева воды этот показатель снижался в 3-4 раза, что может указывать на ее переход в категорию полисапробных. Индекс трофности (I), позволяющий оценить экологическое состояние водоемов, уменьшался по мере увеличения в воде количества сапрофитов, достигая минимальных показателей (0,7) к августу. Факт снижения индекса трофности свидетельствует об ограниченной способности воды к самоочищению и необходимости согласования дополнительных методов очистки воды.

Проведенные исследования показали, что в таксономической характеристике микробного сообщества реки Волга преобладали аутохтонные микроорганизмы, преимущественно представители грамположительных бактерий. Установлено различное содержание аллохтонных микроорганизмов в разных точках водозабора; выявлены также закономерности распространения гетеротрофных микроорганизмов;. Отмечена стабильная динамика увеличения количества выделяемых грамотрицательных услов-

но-патогенных штаммов бактерий в летний период 2002-2007 г.г. от 21,0 до 46,4% соответственно. В точках водозабора, совпадающих с чертой г. Саратова, где река Волга характеризуется существенным антропогенным прессингом, в микробных сообществах доля грамотрицательных бактерий составила в 2007 г. около половины всех штаммов, а в воде водозабора ВК-1 данные формы доминировали. Число ОКБ во всех пробах превышало нормы, допустимые СанПин, в 10-12 и 35 раз соответственно. При этом наблюдалось увеличение частоты встречаемости не только индикаторных микроорганизмов, входящих в большую гетерогенную группу общих колиформных бактерий (например, *E.coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.* и т. д.), но и других грамотрицательных микроорганизмов, не нормируемых документами водно-санитарного законодательства, но представляющих потенциальную эпидемическую опасность для человека. Термотолерантные сульфитредуцирующие клостридии выявлялись в незначительном числе случаев. Количественные и качественные показатели гетеротрофов в точке ВК-1 позволили достаточно четко связать их присутствие с влиянием сточных вод. Спектр грамотрицательных бактерий в воде этой точки водозабора расширился за период исследования с 12 до 26 видов, относящихся к 14 родам. Следует отметить, что в структуре всех изученных водных объектов преобладали бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, однако, также высока была встречаемость бактерий родов *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*. В воде точки ВК-1 обнаруживались бактерии семейства *Vibrionaceae* (род *Aeromonas*).

Известно, что одной из информативных характеристик микробных сообществ водных объектов является антибиотикорезистентность составляющих их микроорганизмов. В этой связи нами было проведено в 2006-2007 г.г. определение антибиотикоустойчивости выделенных штаммов гетеротрофных бактерий. Установлено, что в воде основных мест городского водозабора (ВК-2, ВК-3) резистентностью к трем-пяти антимикробным препаратам обладали 10,4% штаммов бактерий; 4,5% штаммов оказались чувствительными ко всем использованным препаратам. В воде водозабора ВК-1 показатель полиантибиотикоустойчивости штаммов бактерий был достоверно выше.

Полученные данные свидетельствуют о том, что при проведении микробиологического мониторинга воды в местах водозабора необходимо учитывать частоту встречаемости не только общих колиформных бактерий, но и других грамотрицательных форм бактерий, являющихся в большинстве случаев возбудителями инфекционных заболеваний человека, а также показатели антибиотикоустойчивости микроорганизмов.

Работа выполнена в рамках международной экологической программы «СABRI-ВОЛГА».

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ ВБЛИЗИ КИРОВО-ЧЕПЕЦКОГО ХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА МЕТОДОМ ИОННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Т. А. Адамович¹, С. Г. Скугорева², Г. Я. Кантор²

¹ *Вятский государственный гуманитарный университет,*

² *Лаборатория биомониторинга Института биологии Коми НЦ УрО РАН*

В Кировской области уже более 60 лет действует Кирово-Чепецкий химический комбинат (КЧХК), который является одним из крупнейших в Европе химических предприятий. Комбинат уникален по ассортименту выпускаемой продукции.

Производственная деятельность КЧХК, начавшаяся в 1944 году, была ориентирована на обогащение урана. В настоящее время на территории предприятия действуют два завода – полимеров («Полимер») и минеральных удобрений (ЗМУ). В настоящее время на заводе минеральных удобрений производятся: аммиак, азотная кислота, аммиачная селитра, сложные минеральные удобрения. Завод полимеров – крупнейший отечественный производитель фторполимеров.

Целью работы было оценить содержание катионов натрия, лития, калия, аммония; фосфат-, хлорид-, фторид-, нитрат-, нитрит-, сульфат-ионов в водоемах и водотоках вблизи Кирово-Чепецкого химического комбината.

Для определения содержания данных веществ в воде мы использовали метод ионной хроматографии на хроматографе «Стайер» («Аквилон», Москва). Хроматографическая система для определения анионов включала кондуктометрический детектор CD-510, анионную колонку Star-Ion A300, элюент (1.8 мМ раствор Na_2CO_3 и 1.7 мМ NaHCO_3), анионный капиллярный подавитель АМП 01 (с 0.1 М раствором H_2SO_4) (Сборник..., 2006). Катионная хроматографическая система состояла из кондуктометрического детектора, катионной колонки «Аквилайн С1Р», элюента (4 мМ HNO_3). Концентрацию ионов определяли, используя программу «МультиХром для Windows XP» версии 2х.

Отбор проб воды производили в пластиковые емкости с плотными крышками. Пробы были отобраны в июле-августе 2008 г. из 8 водных объектов, находившихся в непосредственной близости от КЧХК (рис.).

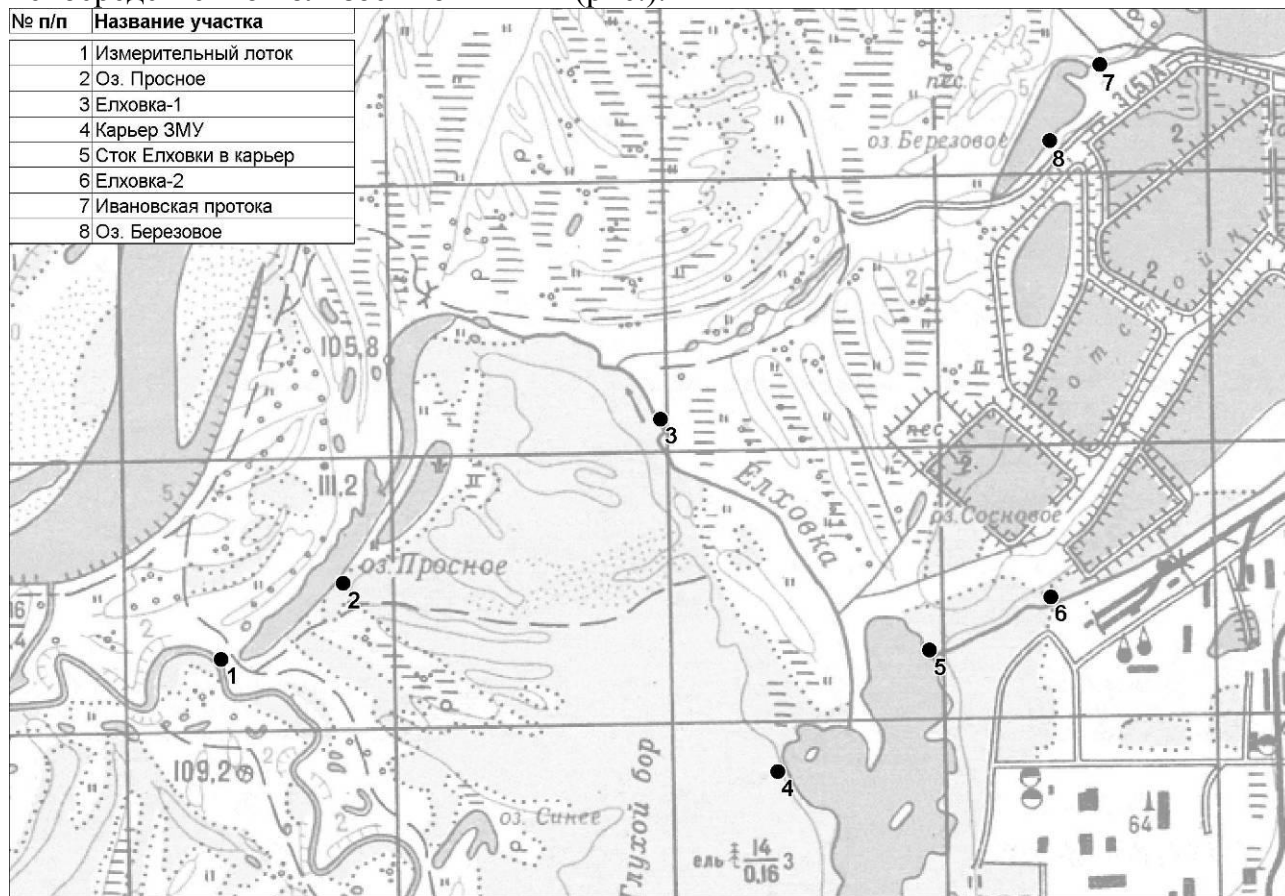


Рис. Схема расположения точек отбора проб воды вблизи КЧХК

Установлено, что относительно высокое содержание катионов натрия и калия было характерно для участка № 1 р. Просница (Измерительный лоток) (табл.). Концентрация Li^+ варьировала в широких пределах от 0.1 до 7.6 мг/л. Содержание ионов аммония во всех пробах, за исключением участка № 3 и № 4, превышало ПДК для питьевой воды в среднем в 4–25 раз. Наибольшее значение было установлено для пробы № 8, отобранной из оз. Березовое.

Фторид-ионы обнаружены с помощью метода ионной хроматографии лишь в двух пробах воды. При впадении р. Елховка в карьер ЗМУ и оз. Березовое содержание F^- составило 2.1 и 6 мг/л, что выше ПДК в 2 и 5.5 раз соответственно. По сравнению с другими ионами, концентрация хлорид-ионов в природных поверхностных водах была достаточно велика и варьировала в пределах от 84.5 до 459.2 мг/л. Максимальные значения содержания данных ионов в воде установлено для участков: Измерительный лоток и Елховка–1. Превышение ПДК для питьевой воды составило 1.2–1.3 раза. Концентрация нитрат-ионов была высокой во всех пробах за исключением участков № 5 и № 6, расположенных на реке Елховка до впадения в карьер ЗМУ. Содержание исследуемых ионов варьировало от 17.1 до 264.6 мг/л. Наибольшее значение установлено в пробе воды из оз. Березовое. Содержание сульфат-ионов не превышало ПДК во всех точках отбора проб, за исключением оз. Березовое. Нами установлено, что концентрация ионов SO_4^{2-} составляет 805.7 мг/л, что выше ПДК в 1.6 раза. Нитрит- и фосфат-ионы в исследуемых пробах воды нами не обнаружены.

Таким образом, наибольшее содержание ионов аммония, фторид-, нитрат- и сульфат-ионов характерно для оз. Березовое, что позволяет считать его наиболее загрязненным водным объектом на исследуемой территории. Значения концентраций данных ионов превышали ПДК для питьевой воды в среднем в 3–25 раз. Высокие концентрации определяемых ионов в воде оз. Березовое мы связываем с близостью расположения хвостохранилищ, золоотвалов ТЭЦ-3 и карьера песчано-гравийной смеси, который соединен с озером протокой.

Таблица

**Содержание ионов в воде водных объектов
вблизи Кирово-Чепецкого химического комбината**

№ п/п	Название участка	Концентрация иона в воде, мг/л							
		Na^+	Li^+	K^+	NH_4^+	F^-	Cl^-	NO_3^-	SO_4^{2-}
1	Измерительный лоток	193.8	–	39.5	21.0	–	459.2	72.7	181.8
2	Оз. Просное	158.5	7.3	13.4	14.2	–	384.8	57.2	116.5
3	Елховка–1	3.2	0.1	0.2	0.3	–	421.1	58.9	188.6
4	Карьер ЗМУ	16.8	0.5	1.5	0.8	–	84.5	63.7	37.8
5	Сток р. Елховка в карьер	100.4	–	2.4	14.5	2.1	115.7	17.1	31.1
6	Елховка–2	102.8	7.6	8.5	16.6	–	187.3	17.7	29.1
7	Ивановская протока	139.2	6.1	11.6	10.6	–	378.2	50.7	135.1
8	Оз. Березовое	30.3	0.5	4.0	63.3	6.0	121.1	264.6	805.7
ПДК, мг/л		*	*	*	2.5	1.1	350	45	500

– Ионы не были обнаружены с помощью метода ионной хроматографии.

* Отсутствие ПДК.

КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДЫ ДО И ПОСЛЕ ХЛОРИРОВАНИЯ

*Л. Ш. Тазиева¹, Р. К. Закиров¹,
Ф. Ю. Ахмадуллина¹, О. Р. Каратаев², В. Ф. Новиков²*
¹ Казанский государственный технологический университет,
zakrus@mail.ru; tazieva_leysan@mail.ru
² Казанский государственный энергетический университет

В связи с общим загрязнением источников водоснабжения остро встает вопрос о качестве воды питьевого и культурно-бытового назначения, так как это оказывает негативное влияние на состояние здоровья населения. Особенно это касается органических загрязнителей, которые при водоподготовке могут претерпевать различные превращения с образованием соединений, более токсичных, чем исходные (Первова, 2002; Троянская, 1993), что было установлено в ряде исследований (Драгинский, 2002; Киричук, 2000; Славинская, 1991).

Наиболее распространенный способ обеззараживания воды – это хлорирование. Поэтому представляло интерес изучить степень загрязненности природной воды органическими поллютантами и их трансформацию при обработке дезинфектантом.

Объектом исследования являлась вода Куйбышевского водохранилища, прошедшая водоподготовку, включающую очистку, отстаивание и фильтрование с последующим хлорированием.

В связи с поставленной задачей – получением всего спектра соединений, присутствующих в исходной и обработанной воде – для качественной оценки ее состава был использован хроматомасс-спектрометр высокого разрешения фирмы «Perkin Elmer». Условия хроматографирования были следующими: использовалась кварцевая капиллярная колонка длиной 50 м, предусматривалось линейное программирование изменения температуры колонки с шагом 3 °С/мин. Начальная температура колонки составляла 20 °С, конечная 200 °С. При подготовке пробы был использован метод жидкостно-жидкостной экстракции полярным растворителем (Water Analysis, 1994).

В результате хроматомасс-спектрометрического анализа исходной пробы воды было выявлено 66 соединений. Среди них углеводороды ароматической и алифатической природы, кислородсодержащие соединения, а именно альдегиды (1,2), кетоны (4,5), спирты (7,8,16), органические кислоты (9,13), эфиры (18,21,23,28-32,34-35,38,43), а также хлорорганическое соединение - три(2-хлорэтил)фосфат (С₆Н₁₂О₄С₁₃Р) (10) и 13 фосфорорганических соединений (10,20,22, 24-32,34) (табл.).

Таблица

**Идентифицированные загрязнители в воде
Куйбышевского водохранилища до и после хлорирования**

№	Соединение	Общая формула	Изменение состава после хлорирования *
1	нональ	C ₉ H ₁₈ O	+↓
2	деканаль	C ₁₀ H ₂₀ O	+↓
3	1Н-пиррол-2,5-дион-3-этил-4-метил	C ₇ H ₉ O ₂ N	–
4	2,5-циклогексадиен-1,4-дион, 2,6-би(1,1-диметилэтил)	C ₁₄ H ₂₀ O ₂	+↓
5	1S,4R,7R,11R-1,3,4,7-тетраметилтрицикло[5.3.10(4,11)]ундец-2-ен-8-он	C ₁₅ H ₂₂ O	–

№	Соединение	Общая формула	Изменение состава после хлорирования*
6	бутилат гидрокситолуена	$C_{15}H_{24}O$	+↓
7	2,2,5,5-тетраметил-тетрагидро-1,3,4,6,8-пентаоксацикломен-та[А]-ол	$C_{12}H_{20}O_6$	–
8	2,2,5,5-тетраметилдигидро-1,3,4,6,8-пентаоксацикломента[А]-ол	$C_{12}H_{20}O_6$	+↓
9	тетрадекановая кислота	$C_{14}H_{28}O_2$	
10	три(2-хлорэтил)фосфат	$C_6H_{12}O_4Cl_3P$	+↓
11	3-октадецен	$C_{18}H_{36}$	–
12	нонадекан	$C_{19}H_{40}$	–
13	октадекановая кислота	$C_{18}H_{36}O_2$	+↓
14	тетракозан	$C_{24}H_{50}$	+↓
15	углеводород	$C_{21}H_{44}$	+↓
16	1-докозанол	$C_{22}H_{46}O$	+↓
17	октакозан	$C_{28}H_{58}$	+↓
18	дигексиловый эфир 1,2-бензенидикарбоновой кислоты	$C_{20}H_{30}O_4$	+↓
19	вещество, близкое по структуре к октакозану	$C_{28}H_{58}$	+↓
20	трифенилфосфат	$C_{18}H_{15}O_4P$	+↓
21	децилгексиловый эфир 1,2-бензенидикарбоновой кислоты	$C_{24}H_{38}O_4$	+↓
22	крезилдифенилфосфат	$C_{19}H_{17}O_4P$	+↓
23	диизооктиловый эфир 1,2-бензенидикарбоновой кислоты	$C_{24}H_{38}O_4$	+↓
24	фенилдитолилфосфат	$C_{20}H_{19}O_4P$	+↓
25	гомолог монофенилдитолилфосфата	$C_{20}H_{19}O_4P$	+
26	гомолог монофенилдитолилфосфата	$C_{20}H_{19}O_4P$	+↓
27	гомолог монофенилдитолилфосфата	$C_{20}H_{19}O_4P$	+↓
29	гомолог три(3-метилфенил)ово-го эфира фосфорной кислоты	$C_{21}H_{21}O_4P$	+↓
30	гомолог три(3-метилфенил)ово-го эфира фосфорной кислоты	$C_{21}H_{21}O_4P$	+↓
31	гомолог три(3-метилфенил)ово-го эфира фосфорной кислоты	$C_{21}H_{21}O_4P$	+↓
32	гомолог три(3-метилфенил)ово-го эфира фосфорной кислоты	$C_{21}H_{21}O_4P$	+↓
33	децилоктиловый эфир 1,2-бензенидикарбоновой кислоты	$C_{26}H_{42}O_4$	+↓
34	(1,1-диметилэтил)фенилдифениловый эфир фосфорной кислоты	$C_{22}H_{23}O_4P$	
35	изодецилоктиловый эфир 1,2-бензенидикарбоновой кислоты	$C_{26}H_{42}O_4$	+↓
36	производное антрацена	$C_{26}H_{48}$	+↓
37	холестерол	$C_{27}H_{46}O$	+↓
38	диизодециловый эфир 1,2-бензенидикарбоновой кислоты	$C_{28}H_{46}O_4$	+↓
39	гомолог производного антрацена	$C_{26}H_{48}$	+↓
40	гомолог производного антрацена	$C_{26+n}H_{48+m}$	+↓
41	гомолог производного антрацена	$C_{26+n}H_{48+m}$	+↓

№	Соединение	Общая формула	Изменение состава после хлорирования*
42	гомолог производного антра-цена	$C_{26+n}H_{48+m}$	+↓
43	октадециловый эфир 9-гексадеценовой кислоты	$C_{34}H_{66}O_2$	–

* +↓ – снижение содержания;
 – – отсутствие компонента.

Полученные результаты указывают на большой ассортимент органических примесей, загрязняющих воду. Опасение вызывает наличие большого числа токсичных фосфорорганических поллютантов. Можно высказать предположение, что их наличие в воде связано с миграцией гербицидов, используемых в сельском хозяйстве и поступающих в поверхностные водоемы.

Хлорирование пробы воды, согласно (СанПин, 1996), приводит к существенному изменению состава природной воды: наблюдается снижение концентрации большинства выявленных загрязнителей и исчезновение ряда компонентов воды, что, вероятно, связано с образованием более высококипящих или даже твердых хлорорганических продуктов, которые необратимо сорбируются в температурных условиях эксперимента. Наблюдаемое отсутствие легколетучих соединений очевидно связано с испарением последних в процессе пробоподготовки.

Литература

Драгинский В. Л. Образование токсичных продуктов при использовании различных окислителей для очистки воды / В. Л. Драгинский, Л. П. Алексеева. // Водоснабжение и санитарная техника. – 2002. – № 2. – С. 9–13.

Киричук В. Ф. Эколого-гигиенические проблемы очистки воды от химического и вирусного загрязнения / В. Ф. Киричук, Е. В. Штанников. // Международный конгресс: «Вода: Экология и технология». – М., 2000. – 305 с.

Первова М. Г. Определение хлоруксусных кислот в питьевой воде методом реакционной газожидкостной хроматографии / М. Г. Первова, В. Е. Кириченко, К. И. Пашкевич. // Журнал аналитической химии. – 2002. – № 4. – С. 388–392.

Санитарные правила и нормы «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»: СанПин 2.1.4.559–96. – М., 1996. – 83 с.

Славинская Г. В. Влияние хлорирования на качество питьевой воды // Химия и технология воды. – 1991. – № 11. – С. 22–24.

Троянская А. Ф. Использование суммарных показателей для оценки хлорорганических соединений в питьевой воде // Гигиена и санитария. – 1993. – № 2. – С. 12–14.

Water Analysis / R. Soniassy, P. Sandra, C. Schlett eds. – Waldbronn: Hewlett-Packard Company, 1994. – V. 248.

ИЗМЕНЕНИЕ МНОЖЕСТВЕННЫХ ФОРМ РНКАЗЫ МОЛЛЮСКА ЖИВОРОДКА РЕЧНАЯ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ

П. В. Филков¹, А. С. Коницев²

¹ *Московский государственный педагогический университет,*

Lucius.Troy@gmail.com

² *Московский государственный областной университет, Konichev@mail.ru*

В ходе исследования влияний различных загрязнителей техногенного происхождения на активность и множественные формы кислой РНКазы, выделенной из печени моллюска Живородка речная, было выявлено несколько типов взаимодействия, в результате которого активность исследуемого фермента изменялась тем или иным образом.

В токсикологическом эксперименте исследовали несколько групп загрязнителей: соли тяжелых металлов, представленные хлоридами ртути (II), кадмия (II), свинца (II), меди (II); галогенорганические соединения, представленные тетрахлорэтиленом, три- и тетрахлорметаном; фенол, нефтепродукты, поверхностно-активные вещества и др. Среди всего многообразия представленных токсикантов кроме специфических реакций отклика на введение загрязнителя можно выделить неспецифические реакции адаптации организма к изменившимся условиям окружающей среды.

Можно сказать, что одним из проявлений неспецифической адаптации является снижение активности данного фермента (не рассматривая остальные ферменты клеток и системы организма) до нескольких раз.

По данным, полученным в ходе экспериментов, можно сказать, что у многих загрязнителей имеются также специфические реакции отклика. Зачастую, эти реакции выражались либо в повышении общей активности фермента, либо в изменении субстратной специфичности фермента, либо в изменении спектра множественных форм фермента, либо в изменении соотношения различных множественных форм.

Наиболее наглядно иллюстрирует изменение активности и спектра множественных форм кислой РНКазы воздействие хлорорганических соединений на интактный организм моллюска Живородка речная. В контроле, без внесения каких либо загрязняющих веществ, было выявлено 3 множественных формы РНКазы (табл.) с ОЭП 0.35, 0.50 и 0.70 соответственно.

При воздействии на организм моллюска относительно малотоксичного хлороформа заметных изменений в фракционном составе множественных форм не наблюдалось, однако при воздействии тетрахлорэтилена (канцерогеноопасное соединение) было подмечено снижение общей активности (на единицу белка), а при воздействии тетрахлорметана (канцероген) – наблюдается изменение фракционного состава множественных форм: исчезают формы с ОЭП 0,50 и 0,70 и новообразуются формы с ОЭП 0.20 и 0.45.

Таблица

Множественные формы РНКазы в норме и при интоксикации

Вариант	Rf форм РНКазы	Приведенный объем, у.е. x10 ⁴	Содержание, %
Контроль	0.35	176.457	53.52
	0.50	85.5821	25.95
	0.70	67.6614	20.53

Продолжение таблицы

Хлороформ	0.35	171.239	59.01
	0.50	57.9336	19.96
	0.70	61.0277	21.03
Тетрахлорэтилен	0.35	106.4552	53.88
	0.50	53.9977	27.33
	0.70	37.1419	18.80
Четыреххлористый углерод	0.20	29.2225	27.22
	0.35	60.9474	56.78
	0.45	17.1755	16.00

**ВЕРОНИКА ПОРУЧЕЙНАЯ (*VERONICA BECCABUNGA L.*)
КАК ИНДИКАТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
РУЧЬЕВЫХ ЭКОСИСТЕМ**

А. И. Иванов¹, Е. Е. Селина², А. П. Стаценко²

¹ РЦ ГЭКиМ по Пензенской области

² ФАО ГОУВПО Пензенский государственный университет

Вероника поручейная вегетирует с ранней весны и до глубокой осени, что позволяет использовать ее как тест-объект для биоиндикации в течение всего сезона. Она находится в водной среде с однородным температурным режимом, что ограждает ее от таких стрессов как недостаток влаги и перегрев, которые оказывают влияние на содержание стресс-индуцируемого пролина и изозимного спектра пероксидаз у наземных растений. То есть, у вероники наиболее показательным оказывается химический стресс. Это делает ее идеальным объектом с точки зрения контроля загрязнения воды в ручьях и малых реках.

Вероника поручейная является хорошим видом с четко выраженными морфологическими признаками, позволяющими легко отличать ее от других видов водных растений.

Нами изучалась степень накопления стресс-индуцированного пролина и качественная изменчивость фермента пероксидазы в листьях вероники поручейной, отобранной в ручьях зоны защитных мероприятий (ЗЗМ) объекта УХО в окрестностях станции Леонидовка (реперные точки 81, 97, 104, 94, 78). В качестве контроля использовался биоматериал из ручья Сундоровка, расположенного в 50 км от границы ЗЗМ. По степени накопления стресс-индуцированного пролина и качественной изменчивости пероксидазы нами выделены три уровня химического загрязнения водных объектов – низкие, средние и высокие.

Выделяются источники с низким уровнем химического загрязнения (р. Инра, реп. 94), где степень накопления пролина была незначительной – 1.54. Выделены также водные объекты со средним уровнем химического загрязнения (р. Медоевка, реп. 97), где степень накопления аминокислоты в листьях индикаторного растения соответствовала среднему уровню химического загрязнения – 2.47.

Наибольшее число водных объектов (ручьи Лямзй, Жданка, Круглый) отличались высоким уровнем накопления стресс-индуцированного пролина, в пределах 2.94–4.06, что согласуется с данными гидрохимического мониторинга, проводившегося в период с 2004 по 2008 гг.. Водосборные площади этих ручьев связаны с территориями, где в прошлом производилось уничтожение химического оружия.

По степени качественной изменчивости фермента пероксидазы нами также выделены три уровня химического загрязнения водных источников. Результаты оценки химического загрязнения водных объектов приведены на рис.

Выделены водные объекты с низким уровнем химического загрязнения, в изоэлектрическом спектре пероксидазы листьев вероники поручейной отмечалось появление одного нового изоэлектрического подвида (р. Инра, реп. 94).

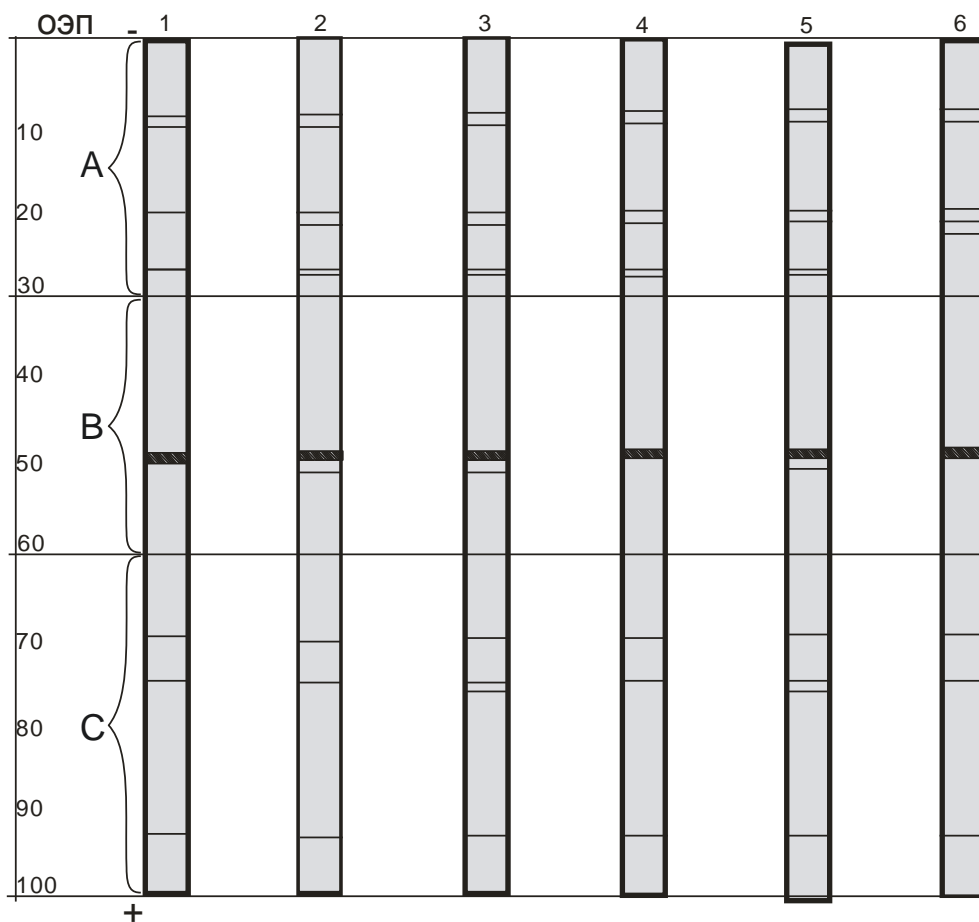


Рис. Электрофореграмма изоферментов пероксидазы вероники поручейной в условиях химического загрязнения водных источников
Условные обозначения: 1 – контроль; 2 – репер 78; 3 – репер 81; 4 – репер 97; 5 – репер 104; 6 – репер 94.

Выявлены также водные источники со средним уровнем химического загрязнения (р. Медоевка, реп. 97.), где качественная изменчивость фермента была более активной, что проявилось в появлении в спектре двух новообразований.

Биоиндикация с использованием вероники поручейной позволила нам также выявить водные объекты с высоким уровнем химического загрязнения (ручьи Лямзый, реп. 81; Жданка, реп. 104; ручей Круглый, реп. 78). На названных объектах изменчивость изоэлектрического спектра фермента была максимальной, а число вновь образовавшихся в спектре достигло четырех.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что изучаемый нами комплекс биохимических тестов дает объективную оценку уровню химического загрязнения водных источников.

ИНФОРМАЦИОННАЯ РАБОТА С НАСЕЛЕНИЕМ ПО ВОПРОСАМ БЕЗОПАСНОГО УНИЧТОЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ В КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*С. А. Менялин, Е. А. Новикова, А. В. Лосева
Региональный центр государственного экологического контроля
и мониторинга по Кировской области, rcgekim@yandex.ru*

В Региональном центре государственного экологического контроля и мониторинга (РЦГЭКиМ) по Кировской области по-прежнему одним из приоритетных направлений работы является информирование населения по вопросам безопасного уничтожения химического оружия (ХО).

С первого дня эксплуатации объекта хранения и уничтожения ХО «Марадыковский» в Кировской области мы поддерживаем диалог с населением на встречах, семинарах, круглых столах, пресс-конференциях, чтобы снимать у людей беспокойство и напряженность по вопросам, касающимся работы объекта.

С января по сентябрь 2008 г. в рамках реализации Федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в РФ» проходили разноплановые мероприятия, организованные Правительством области, областным законодательным собранием, администрациями Оричевского и Котельничского районов, командованием 1205 объекта хранения и уничтожения химического оружия (ХУХО), учеными области, общественной организацией «Российский Зеленый Крест», редакцией «Российская газета», в которых всегда активно участвовали и сотрудники РЦГЭКиМ по Кировской области.

На встречах с населением, проживающим в зоне защитных мероприятий, семинарах, конференциях, круглых столах всегда востребованы информационные бюллетени, регулярно выпускаемые информационно-аналитическим центром РЦГЭКиМ, которые несут оперативную информацию по безопасному уничтожению химического оружия на объекте «Марадыковский».

С 2007 г. при информационно-аналитическом центре работает общественная приемная, где население области получает информацию от государственных органов Росприроднадзора, Роспотребнадзора, Ростехнадзора, Федерального управления по безопасному хранению и уничтожению ХО о ходе реализации Федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в РФ». С января по сентябрь 2008 г. состоялось 8 заседаний общественной приемной, которые посетило 43 человека, поступило 45 телефонных звонков.

В информационно-аналитическом центре посетители всегда могут найти литературу по вопросам безопасного уничтожения ХО, специальные выпуски газеты «Известия», свежие бюллетени, и самое главное – ответы на волнующие вопросы. Например, посетители спрашивали об официальном открытии поликлинико-диагностического центра в п. Оричи, говорили о разбитости дорог Оричевского района – когда их восстановят; интересовались результатами мониторинга окружающей среды и здоровья населения; также часто спрашивают и о том, можно ли собирать грибы и ягоды в Оричевском районе, ловить рыбу.

В последнее время стало значительно меньше вопросов, связанных с боязнью соседства с объектом хранения и уничтожения ХО. Ощущается понимание жителями области, что объект работает в штатном, безопасном режиме. Считаем это положительным результатом проведенной совместной работы. Чаше стали подниматься во-

просы социального характера – как выполняются обязательства по соинфраструктуре, предусмотренные Федеральной целевой программой «Уничтожение запасов химического оружия в РФ».

В лабораториях и информационно-аналитическом центре РЦГЭКиМ постоянно проходят экскурсии для всех желающих – кировчан, жителей Оричевского и Котельничского районов, представителей трудовых коллективов и общественных организаций, журналистов, студентов и школьников. У нас есть возможность показать в работе современное оборудование, как проводятся исследования проб природных сред сотрудниками центра.

В своей работе всегда находим понимание и взаимодействие с Управлением конвенциональных проблем администрации Правительства области, департаментами здравоохранения, гражданской защиты и пожарной безопасности, руководством 1205 объекта ХУХО, управлениями Росприроднадзора, Ростехнадзора, Росгидромета и Роспотребнадзора по Кировской области, общественными организациями, с которыми мы готовы и дальше тесно сотрудничать.

СЕКЦИЯ 6
ЭКОЛОГИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

**ЭКОЛОГО-СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДОВ РОССИИ**

В. М. Басов

*Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина,
vurophora54@mail.ru*

Малые и средние города имеют особое значение в обеспечении устойчивого развития страны. Особенно большую роль они играют в сохранении и приумножении многовековых традиций народов России. Развал Союза очень болезненно отразился на социально-экономическом положении многих городов. Несмотря на то, что в них проживает около трети населения страны, должного внимания со стороны власти к их проблемам нет. Закрытие во многих малых городах градообразующих предприятий поставило их население на грань нищеты и массовой безработицы. Низкий уровень доходов населения обострило многие нерешенные экологические проблемы, некоторые из которых своими корнями уходят к периоду образования города. Например, проблема очистки прудов во многих городах Предуралья и Урала, которые были созданы еще в начале или в середине XIX века, в период строительства заводов. Вокруг них сформировались своеобразные экосистемы со своим микроклиматом, растительным и животным миром и т. д. За это время выросло не одно поколение горожан, которые не мыслят свою жизнь в городе без пруда, где они отдыхают, купаются, занимаются ловлей рыбы и т. д. Другими словами, пруды не только играют важное рекреационное значение, но и являются уникальным культурно-историческим наследием. Во многих городах они являются своеобразным символом города, играют ведущую роль в формировании городской архитектурно-планировочной среды и всего экологического пространства в целом.

Однако в прудах накопилось огромное количество иловых отложений, активно идут процессы болотообразования, требуют ремонта плотины и т. д. У администраций многих городов просто нет средств на очистку существующих прудов. На пути решения проблемы стоят и многие организационно-технологические вопросы, например, где складировать донные осадки и т. д. А нетрадиционные современные методы очистки водоема никто не решается применять. Налицо противоречие между объективной экологической ситуацией (надо очистить водоем), с одной стороны, а с другой ÷ ее решение требует определенных финансовых вложений, поиска новых уникальных технологий поддержания экологического равновесия в водоеме с заданными параметрами. Все это предполагает наличие у городских властей и общественности адекватного экологического мышления, то есть необходимо значительно повысить уровень экологической культуры всех слоев населения, а главное, изменить технологии формирования экологического пространства городов.

Мы считаем, что отсутствие развитой экологической культуры у большинства населения малых и средних городов приводит к значительному обострению многих эколого-социальных проблем, в конечном итоге к увеличению заболеваемости и смертности населения. В этой связи нами проводятся исследования эколого-социальных представлений и социально-экологических установок граждан малых и

средних городов России. В рамках проекта нами в 2008 г. проведены первичные пилотажные исследования в двух городах Центрально-Черноземного округа (Ливны и Елец) и в двух городах Приволжского округа (Елабуга и Тетюши). В ходе работы мы используем материалы по экологии городов Предкамья (Вятские Поляны, Воткинск, Елабуга, Ижевск, Камбарка, Кизнер, Мамадыш, Можга), Предуралья и Южного Урала (Заинск, Бугульма, Белорецк, Красноуфимск), которые мы собирали с 1988 по 2002 гг.

Несмотря на существенные различия истории возникновения и темпов экономического развития, особенностей природно-климатических условий местности, в малых городах много общих эколого-социальных проблем. В связи с неравномерностью развития городской среды во всех изученных нами городах имеется противоречие между темпами развития исторической части и новостройками. Нередко именно историческая часть менее благоустроена или более-менее в порядке содержатся только 2-3 центральные улицы. При этом именно коренные жители города к середине XX века проживали гораздо в худших по уровню комфортности жилищах, чем приехавшие на работу граждане из других мест, что послужило причиной определенных конфликтов, в том числе и социально-экологических. Нередко причину ухудшения экологических условий и социальной обстановки коренные жители города связывали с приезжими. И это, несмотря на то, что в новых микрорайонах относительная заболеваемость населения иногда была выше. Например, в Елабуге дети из районов многоэтажной застройки в середине 90 гг. XX века чаще болели некоторыми респираторными заболеваниями, чем дети такого же возраста из нижней старой части города, преимущественно с малоэтажной застройкой.

Отсутствие во многих малых городах функциональных и архитектурно-структурных центров, которые бы создавали уникальность видов города, приводит к тому, что архитектурная среда в городе очень однообразна, за редким исключением (Елабуга, Елец). Практически во всех уездных городах царской России каменные и деревянные строения, которые были построены купцами в конце XIX ÷ в начале XX века и создавали неповторимый облик города. К XXI веку эти строения обветшали, они постепенно замещаются новыми, типовыми зданиями. Как правило, застройка исторической части идет без оригинального своеобразия и сохранения традиционного стиля. Однако есть города, в которых свято сохраняют историческую часть, например, Елабуга, где сохраняется старина, а благоустройство проводится с учетом, имеющих традиций и особенностей экологического пространства. Но такие примеры единичны.

Закрывание градообразующих предприятий во многих городах привело к значительному сокращению вредных выбросов в атмосферу и поверхностные воды. Однако улучшение экологического состояния естественной среды в городе и в его окрестностях, в связи со снижением интенсивности сельскохозяйственной деятельности, никак не сказалось на заболеваемости населения. Она, как правило, во всех городах увеличилась. Это порождает массу самых невероятных слухов, часто очень далеких от реальной действительности. Так, практически во всех городках, где мы проводили исследования, в общественном сознании присутствуют глубокие убеждения о повышенном радиоактивном фоне или каких-либо вредных захоронениях, свалках и т. д. В то же время на многие важные экологические проблемы население не обращает внимания.

Так, из 243 респондентов г. Тетюши только один из опрошенных указал, что основная экологическая проблема города – это оползневые явления, в результате ко-

торых городок просто «сползает» в Куйбышевское водохранилище. Подобных фактов можно привести много. С нашей точки зрения они свидетельствуют о том, что отсутствует какая-либо работа по формированию общественного мнения и развитию адекватного уровня экологической культуры как необходимое условие устойчивого развития общества и обеспечения здоровья населения.

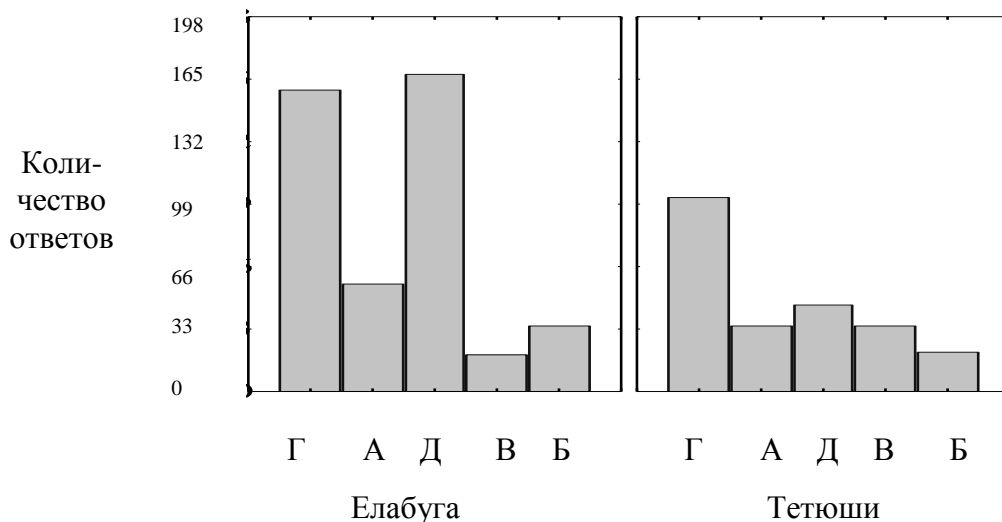


Рис. Распределение ответов молодежи на вопрос: «Как вы относитесь к общему оформлению улиц вашего города?»
 А – восхищает, Б – возмущает всегда, В – я не замечаю оформление,
 Г – возмущает иногда, Д – затрудняюсь ответить

Низкий уровень благоустройства во многих малых городах (часто повсюду видны следы запустения, разрушенные предприятия, заросли сорных растений, кучи мусора) сильно воздействует на общее настроение горожан.

Несмотря на то, что около половины опрошенных респондентов считает, что внешний вид улиц, скверов значительно влияет на их здоровье, многие просто не замечают на эту сторону жизни (рис.). Анализ данных, представленных на рисунке, показывает, что молодые респонденты двух малых городов Татарстана в основном отрицательно относятся к зрительному пространству города, в котором они живут. Особенно нас удивили результаты по Елабуге, где власти много внимания уделяют общему благоустройству и оформлению улиц, дворов, скверов и т. д. Городок существенно отличается по чистоте и оформлению улиц от других малых городов. Несмотря на это, в городе много молодых людей, которые часто испытывают дискомфорт от того архитектурного пространства, в котором они живут.

В связи с тем, что современный человек практически живет в полуискусственной среде – техносфере, ÷ ее роль, с нашей точки зрения, является определяющей в обеспечении благоприятной среды обитания каждого из нас. Поэтому при рассмотрении экологических проблем мы должны много внимания уделять проблеме формирования образа жизни, который должен соответствовать особенностям среды. Другими словами, формировать адекватную внутреннюю и внешнюю экологическую культуру личности и общества в целом как основу устойчивого развития города и обеспечения длительной и комфортной жизни его граждан.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда проект «Социально-экологические проблемы малых городов России» №08-06-00-628 а

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СТОИМОСТЬ НЕДВИЖИМОСТИ В ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ Г. БЕЛГОРОДА)

А. Б. Соловьев, Д. А. Казьменков

Белгородский государственный университет, kazmenkov@bsu.edu.ru

Жилье является важнейшим фактором стабилизации и устойчивого развития общества, необходимой потребностью человека, имеющей свойство возрастать и усложняться. Отсутствие благоустроенного жилья делает жизнь любого человека ущербной, зависимой, неуверенной.

В настоящее время в Российской Федерации и, в частности, в Белгороде, продолжается быстрое развитие рынка жилой недвижимости в связи с влиянием ресурсного, экономического и демографического факторов. Однако складывающаяся на отечественном и белгородском рынке недвижимости ситуация в основном не отражает экологических факторов, использование которых при оценке и выборе недвижимости превалирует в европейских странах и в США (Харрисон, 2004).

В последние годы в РФ и в Белгороде появляется интерес к экологическим условиям при оценке и покупке недвижимости, что связано с повышением уровня жизни населения и ростом экологического сознания. Под экологическими факторами в контексте оценки недвижимости понимается совокупность чисто природных и природно-антропогенных факторов, не являющихся средствами труда, предметами потребления или источниками энергии и сырья, но оказывающих непосредственное воздействие на эффективность и полезность использования объекта недвижимости (Макаров, 2004).

Актуальность исследования данной проблемы связана также с необходимостью научного обоснования учета экологических факторов в стоимости жилой недвижимости урбанизированных территорий в целях обеспечения их устойчивого развития. Эколого-экономическая оценка недвижимости способствует повышению экокомфортности среды обитания, поддержанию экологически сбалансированной хозяйственной деятельности и рассматривается как вид деятельности в составе инвестиционно-строительного процесса в рамках обеспечения экологически безопасного развития городских агломераций.

В настоящее время методика оценки недвижимости с учетом экологических факторов предполагает оценку издержек предупреждения воздействия загрязненной окружающей среды на объект недвижимости и основывается на экономическом ущербе от такого загрязнения и величине потери его стоимости. В результате на рыночную стоимость недвижимости налагают экологические коэффициенты, повышающие или понижающие стоимость объектов оценки. Часто в коэффициентах не отражается комплексность экологического фактора, поправки используются оценщиком редко и в основном субъективно. Сложность оценки экологических факторов и ее субъективность предоставляют многим пиарщикам широкие возможности для извлечения прибыли при использовании методов активного маркетинга и агрессивной рекламы. При этом экологический фактор в стоимости жилья формируется под воздействием субъективного представления об экологии и по сложившимся стереотипам и визуальной оценке. Причина такого подхода – недостаток информации в доступных источниках о состоянии территорий, качестве материалов, используемых при жилищном строительстве и различном аттрактивном восприятии урбоданшафтов.

Методика состоит в разработке теоретических положений, методических и практических рекомендаций по эколого-экономической оценке жилой недвижимости в Белгородской агломерации.

Знание цены, которую потребители готовы заплатить за определенные экологические условия в жилищной сфере, поможет региону и отдельным строительным компаниям оптимизировать ценовую политику в сфере жилой недвижимости и получать дополнительные прибыли. Потребителям жилья результаты исследования дадут дополнительную информацию о степени его экологической комфортности и позволят скорректировать стратегию поведения при покупке жилья, а также предоставят возможность улучшить качество своей жизни. Оценка механизма действия экологического фактора на рынке недвижимости позволяет получить обоснование природоохранных затрат в урбанизированных территориях. Затраты на ликвидацию потенциальных экологических нарушений в городской среде могут быть покрыты за счет увеличения стоимости земли, используемой под строительство жилья.

Разработанная эколого-экономическая методология оценки стоимости жилой недвижимости в агломерационном пространстве позволяет применять экологические поправочные коэффициенты и оптимизировать процесс выбора объекта недвижимости.

Для оптимизации существующих поправок к условиям Белгорода экологические факторы в формировании рынка недвижимости нами были рассмотрены в трех составляющих:

- экологическое состояние территории,
- степень экологичности строительного материала и жилья в целом,
- аттрактивность окружающей природной среды.

Учет данных свойств позволит точно и экологически грамотно провести зонирование территории с жилой недвижимостью для отражения реальной экологической картины состояния жилищного фонда.

Для комплексной оценки экологического состояния территории нами определен учет трех основных видов загрязнения: механического, химического и физического. В основу экологического зонирования территории городской агломерации использован ряд управляемых и неуправляемых факторов: атмосферное состояние, уровень шума, гидрогеологические факторы, состояние водопроводной воды. Данные показатели необходимо отразить в картах экологического зонирования территории. Возможности использования территориально-ассоциированной информации при оценке недвижимости связаны с последующим внедрением в практику риэлтерской деятельности специализированного картографического и аналитического материала, геоинформационных систем. Оценить влияние качества окружающей среды на стоимость недвижимости можно с помощью гедонического метода. Суть гедонического подхода состоит в попытке разделить цену дома на отдельные переменные, включая экологический фактор. Большая часть переменных, например, таких как удаленность от остановок транспорта, количество комнат, этажность дома и т. д., легко поддаётся измерению. Но к ним следует добавить переменные, не имеющие стоимостной оценки и характеризующие качество окружающей среды, например, уровень шума, загрязнение воздуха и т.п. Когда в стоимости квартиры учтены переменные, поддающиеся измерению, разница в цене будет отражать влияние оставшихся переменных, которые относятся к качеству окружающей среды. В своем исследовании методологии мы доказываем возможность и целесообразность использования гедонического

метода для оценки экологических факторов на примере рынка недвижимости Белгородской агломерации.

Использование гедонических цен обоснованно, так как белгородский рынок недвижимости удовлетворяет основным условиям применения данного метода, а именно: население Белгорода отличается мобильностью, т. е. рынок жилья активен; рынок недвижимости, в основном, определяется экономическими отношениями спроса и предложения, и лишь в меньшей степени (чем можно пренебречь в рамках данного исследования) зависит от внеэкономических факторов; данные о предложениях на рынке общедоступны; у потребителей имеются экологически мотивированные предпочтения.

Имеются данные, необходимые для проведения расчетов: база исходных данных о предложениях на рынке позволяет сделать выборку однотипного, с точки зрения гедонического подхода, жилья; имеющиеся экологические карты позволяют измерить степень действия экологического фактора в любой точке городской агломерации.

Кроме того, соблюдается принцип сопоставимости данных, так как используются данные по состоянию на один момент времени. Отметим лишь несколько практических результатов исследования. Расчеты показали, что покупатели более качественного жилья охотнее платят за улучшение экологических условий проживания. При этом, чем выше качество дома, тем большую цену готовы заплатить потребители за право жить в экологически чистом районе.

Степень экологичности строительных материалов и жилья в целом мы оцениваем по качественным параметрам самих элементов недвижимости: химический состав материалов, из которых сделана постройка, уровень загрязнения внутри помещения, вызванный либо используемыми в строительстве материалами, либо технологиями производства, или иными внешними воздействиями. Например, содержание фенола, радона, природного камня с высоким содержанием естественных радионуклидов или радиоактивное заражение могут привести к тому, что сделают помещение полностью непригодным для жилья или нахождения в нем людей.

Неотъемлемой составляющей формирования рынка недвижимости является attractiveness прилегающей территории: привлекательность в эстетическом отношении, наличие природного ландшафта и возможность его созерцания из окон рассматриваемого объекта недвижимости. По оценке экспертов Российского Общества Оценщиков только красивый вид на водную поверхность увеличивает стоимость дома примерно на 28%. Для оценки attractiveness нами предложено создание картографического материала, отражающего эстетическую привлекательность ландшафтов в разрезе каждого дома по апробированным показателям. Полученные в результате исследования дифференцированные оценки влияния экологического фактора на стоимость объектов жилой недвижимости в Белгородской агломерации могут быть использованы при продаже земель городскими властями застройщикам, установлении размера рентных платежей, такс, пеней, для экономического обоснования комплекса природоохранных мероприятий.

Заинтересованность в появлении информационных источников проявляет региональная власть, строительные и риэлтерские фирмы. Исследование проблемы и разработка объективных картографических материалов, баз данных и аналитических отчетов и ГИС в целом поможет не только справиться с рядом проблем, но и оптимизировать ситуацию на рынке жилой недвижимости Белгорода и направить инвестиции в улучшение экологии квартир и жилых кварталов, которые могут приносить ощутимый доход.

Литература

Хариссон Г. Оценка недвижимости / Г. Хариссон М., 2004. 456 с.

Макаров В. З. Учет экологического фактора при оценке объектов недвижимости / В. З. Макаров, И.В. Пролеткин, А.Н. Чумаченко // Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/biznes-143/23.htm>

25 февраля 1998. Российское Общество Оценщиков / Стандарт «Учет в процессе оценки экологических факторов» // Режим доступа: <http://dpo.ru/activity/guid.asp>

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В ЛУЗСКОМ РАЙОНЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Н. Филева

МОУ СОШ № 2 г. Луза Кировская область, Lusaschool2@rambler.ru

В течение нескольких лет мы работаем над темой «Население Лузского района». На уроках географии мы анализировали статистические данные по рождаемости, смертности, естественному приросту, брачности, разводимости, воспроизводству, миграциям. Мы решили продолжить изучать естественное движение населения. Результатом нашей деятельности стала исследовательская работа учащейся 11 класса Пономарёвой Марии «Демографическая ситуация Лузского района Кировской области», в ходе которой были изучены: динамика численности населения; рассчитаны коэффициенты рождаемости, смертности, брачности, разводимости, естественного прироста; проанализирован возрастной и половой состав населения района; сделаны выводы и выявлены причины сложившейся демографической ситуации в районе.

Население земного шара превысило 6 миллиардов человек и прирастает ежегодно более, чем на 216 тысяч жителей. Как никогда прежде оно быстро и резко изменяется по составу, структуре и качеству. Войны и конфликты, эпидемии и болезни, богатство и нищета, достижения и падения, антропогенные и природные катаклизмы – все обострилось до предела (Раковский, 2002 а, б).

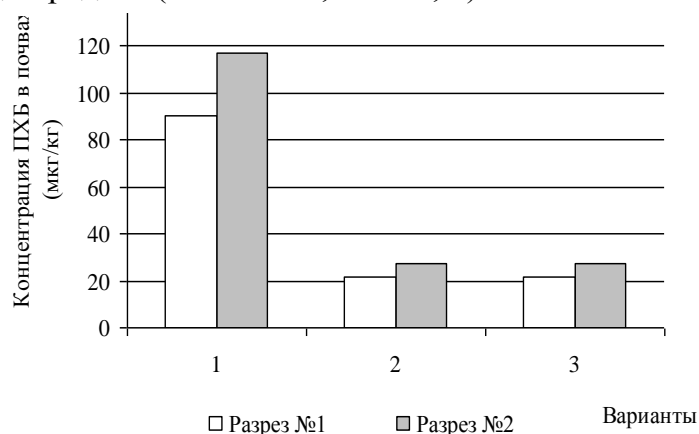


Рис. 1. Динамика численности населения Лузского района с 1959 по 2007 гг. (Территориальный..., 2005)

Опасность сокращения численности населения России давала о себе знать уже с 60-х гг.: именно тогда начала снижаться численность в начале сельского населения, а затем и городского в центральных районах страны. Из деревень шел массовый отток молодежи. За счет его какое-то время поддерживался рост городского населения, даже, несмотря на низкую рождаемость горожан. Но к концу 70-х гг. этот источник себя исчерпал. Число новорожденных в целом по стране стало падать, притом, что смертность оставалась высокой. Это определило к началу 90-х гг. падения численности населения почти на всем пространстве России. В сводках демографической статисти-

ки отражались такие явления, как резкий спад производства, снижение жизненного уровня, национальные конфликты. Данные Госкомстата РФ за 2000 г. говорят о дальнейшем обострении депопуляционного кризиса (Хорев, 2002).

Поэтому в данной работе основной *целью* было: изучить демографическую ситуацию Лузского района.

Была исследована численность населения района с 1959 по 2007 гг. (рис. 1). Динамика численности населения определяется особенностями естественного и механического движения населения. Основные причины, которые обусловили процесс уменьшения численности населения: снижение рождаемости населения; старение населения; миграции населения, преимущественно молодых возрастов, за пределы района; сокращение численности сельского населения, традиционно более многодетного; мужское население выезжает на работу в другие регионы (Природа ..., 2000).

Естественное движение население показывает соотношение величин рождаемости, смертности и естественного прироста или убыли населения. Это мы можем увидеть на графике «Рождаемость, смертность, естественный прирост или убыль населения Лузского района» (рис. 2).

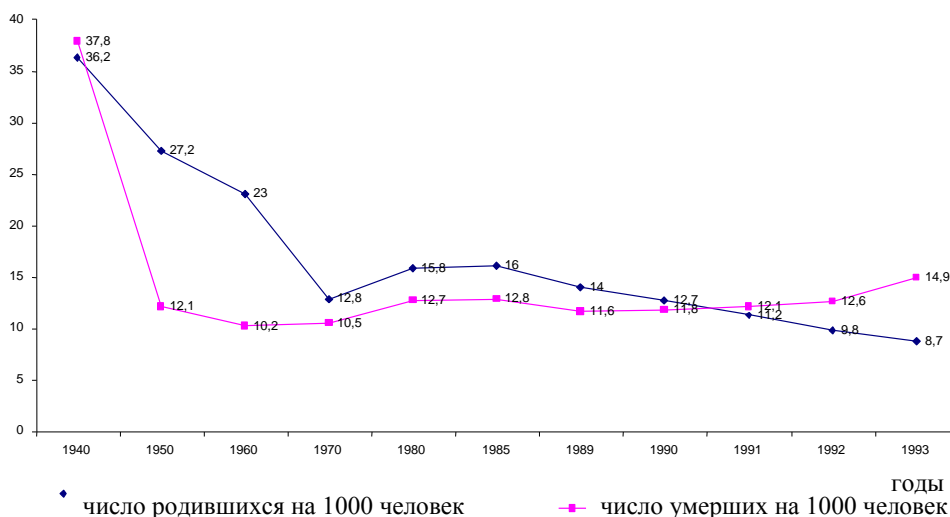


Рис. 2. Рождаемость, смертность, естественный прирост населения Кировской области за 1940–1995 гг. (Территориальный..., 2005)

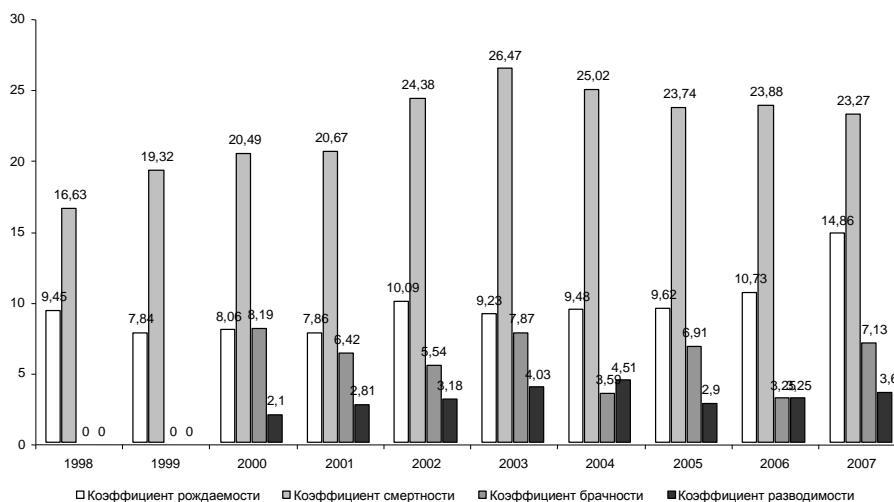


Рис. 3. Коэффициенты рождаемости, смертности, брачности, разводимости (1998–2007 гг.) (Территориальный..., 2005)

Проанализируем эти динамичные величины. Для нашего района, как и в Кировской области, проявилась тенденция снижения рождаемости, которая характерна для всех развитых стран мира. Увеличение рождаемости произошло с 1984 по 1986 гг. в связи с улучшением политики государства в отношении материнства и детства (увеличение продолжительности отпусков и размеров пособий по беременности и родам и по уходу за ребенком). Но в 90-е годы рождаемость в районе, как и в целом по Кировской области, начала резко снижаться. Во-первых, это обусловлено ухудшением социально-экономического положения населения, экономическим кризисным положением на большинстве предприятий, в том числе и Лузский ЛПК. Во-вторых, в детородный возраст вступают уже дети детей войны. И, в-третьих, это заболевания сердечно-сосудистой системы, онкологические заболевания и неестественные причины гибели (травматизм, отравления, самоубийства). Росту смертности способствуют ухудшение жизненного уровня населения, старения населения, сокращение доли лиц молодого возраста, рост цен на медикаменты, введение платных медицинских услуг, ухудшение экологической ситуации, образ жизни.

Анализ данных на рис. 3 показывает, что с 2003 г. начинается проявляется незначительное увеличение рождаемости. В 2007 г. наблюдается рост рождаемости, т. к. начала действовать президентская программа по увеличению рождаемости. В 2008 г. возможно также рост рождаемости, т. к.: будут выплачивать пособия женам контрактников сверхсрочников; жены призывников смогут получить одновременно 14000 рублей за полгода до родов и ежемесячно после рождения ребенка по 6000 рублей, так как были отменены отсрочки от службы в армии для молодых отцов; 2008 г. – объявлен Годом семьи.

А вот коэффициент брачности с 1998–2007 гг. – неравномерный.

Отличительная черта динамики вступления в брак с 25 до 22 лет у женщин, с 27 до 24 лет – мужчин. Прекращение брачности происходит в результате развода или овдовения. Самое большое число разводов приходится на 2004 г., а затем уменьшается. Причиной разводов являются: разница в возрасте; однородные, гомогенные; бездетность; облегчение процедуры развода; экономическое состояние – 90-е гг. В результате можно сделать вывод, что большое количество разводов на прямую влияет на число рождений.

Анализ статистических материалов Лузского района за 2002 г. по половозрастной структуре показывает, что дети (0–14 лет) – 3706 чел.; взрослые (15–55–59 лет) – 12989 чел.; пожилые (55–60 лет и старше) – 5904 чел. (рис. 4).

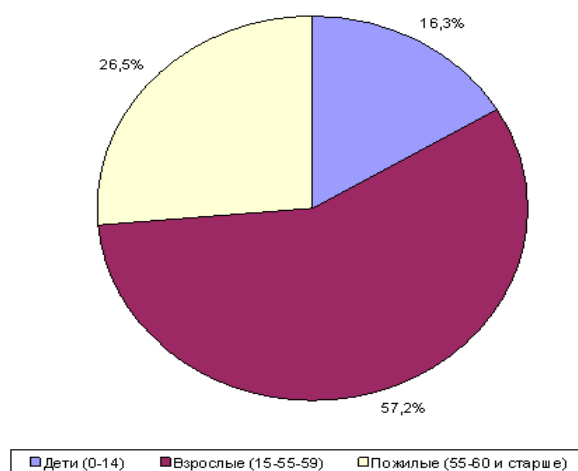


Рис. 4. Возрастная структура населения (Территориальный..., 2005)

Половая структура населения 2002 г. Женское население – 12078; мужское население – 10521. Анализируя, данные половозрастной пирамиды можно говорить о низкой доле детей, что связано со сниженной рождаемостью, высокой доле пожилых людей, что говорит о процессе старения населения в районе. Средний возраст населения района – 40.9 лет. Численность людей данного возраста в районе небольшая, так как люди данного возраста стремятся выехать в другие районы страны с целью поиска работы и повышения уровня жизни. В половой структуре преобладают женщины. Разрыв между количеством женщин и мужчин составляет 7461 человек. Это объясняется, прежде всего, тем, что средняя продолжительность жизни женщин обычно на несколько лет больше, чем у мужчин. В России средняя продолжительность жизни у женщин – 72 года, у мужчин – 58 лет.

Разрыв между количеством женского и мужского населения связан с повышенной смертностью среди мужского населения.

Даже для нашего района особенно остра проблема алкоголизма, поэтому смертность мужчин выше, чем у женщин.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Изучив и проанализировав статистические данные по численности населения в районе, мы пришли к выводу, что в нашем районе наблюдается: уменьшение численности населения; высокая доля пожилых людей, низкая доля детей.

2. Благодаря демографической политике государства можно увидеть: незначительное увеличение рождаемости в 2007 г; стабилизация смертности.

Для улучшения демографической ситуации Лузского района очевидна целесообразность мероприятий, проведенных на уровне правительственного ранга, так как такие ситуации характерны для многих районов нашей страны, в том числе провинциальных сел и деревень.

Необходимо продолжить государственную программу стимулирования роста рождаемости и укрепления семьи.

Данная работа актуальна тем, что может быть использована учителями и учащимися школ района при изучении географии, истории, краеведения, а также будет интересна населению города и района как источник информации по демографической ситуации.

Литература

- Природа и население. Книга 1 / А. И. Алексеев. М.: Экопрос, 2000. 296 с.
- Алалыкина Г. М. Население и хозяйство Кировской области / Г. М. Алалыкина, А. Г. Шурыгина. Киров: 1997. 256 с.
- Раковский С.. Население мира в конце XX - начале XXI в. Численность и рост // География в школе, 2002а. № 2. С. 14.
- Раковский С. Н. Население мира в конце XX – начале XXI вв. Демографическая ситуация // География в школе, 2002б. № 8. С. 3.
- Хорев Б. С. Депопуляционный «взрыв» в России / География в школе, 2002. № 1. С. 10.
- Территориальный Орган Федеральной службы государственной статистики по Кировской области Итоги Всероссийской переписи населения 2002 года по Кировской области. Численность и размещение. Сборник 1. / Тер. Орган Федеральной службы государственной переписи населения 2002 г. Киров. 2005.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В РАЗНОТРАВЬЕ РАЗЛИЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ Г. АРХАНГЕЛЬСКА

М. В. Пилюгина, Л. Ф. Попова, Т. А. Корельская
Поморский государственный университет им. М. В. Ломоносова,
fc.chemistry@pomorsu.ru

Растительный покров является одним из ключевых элементов биоценозов, и его состояние во многом показывает экологическую обстановку в регионе (Жиров, 2007). Техногенная деятельность вносит существенный вклад в нарушение её стабильности. Изменение содержания и характера распределения элементов питания (ЭП) в растениях являются важной характеристикой в описании благополучности экологической ситуации. Оно показывает влияние техногенной деятельности на нарушение экологического баланса.

Исследование проводилось в 3 ландшафтах г. Архангельска: селитебном, промышленном и луговом. В качестве эталонных образцов отбирались растения, произрастающие на территории д. Бабонегово, где антропогенная нагрузка незначительная. Селитебный и промышленный ландшафты испытывают значительную техногенную нагрузку: в промышленном ландшафте основными загрязнителями являются предприятия АЗС, ТЭЦ, автотранспорт; в селитебном ландшафте – автотранспорт, бытовые свалки; а луговой ландшафт испытывает влияние агрогенной нагрузки.

Содержание ЭП – калия (K_2O), азота (NO_3^-), фосфора (P_2O_5) определялось в надземной части и корнях разнотравья. Нитратный азот и калий определяли методом прямой потенциометрии, а фосфор – фотометрически по методу Кирсанова (Теория и практика..., 2006). Для сравнительного анализа использовали не абсолютные концентрации, а коэффициент концентрации ($K_k = C/C_\phi$, где C – концентрация элемента в пробе растений, C_ϕ – средняя концентрация того же элемента в растениях фоновых участков), который используется для оценки интенсивности техногенного воздействия (Пилюгина, Попова, Корельская, 2007).

В разнотравье (табл. 1.) всех типов ландшафтов наблюдается интенсивное накопление K_2O по сравнению с эталонным районом ($K_k > 1$), причем для селитебного и лугового ландшафта это отмечается как в надземной части, так и в корнях, а для промышленного ландшафта – только в корнях разнотравья (рис. 1).

Таблица 1

Содержание ЭП, мг/кг, в растениях разных ландшафтов г. Архангельска

	Ландшафт											
	Эталон			Селитебный			Промышленный			Луговой		
	K_2O	P_2O_5	NO_3^-	K_2O	P_2O_5	NO_3^-	K_2O	P_2O_5	NO_3^-	K_2O	P_2O_5	NO_3^-
Под земн	430	9572	115	1980	5361	187	4277	1595	116	6259	2494	44
Над земн	3204	11203	111	4147	3130	200	2635	2188	95	3475	44342	1054
Сре днее	1817	10388	114	3064	4246	193	3456	1891	102	4867	3464	74,9
K_3	0.13	1.17	1.03	2.09	0.58	1.07	1.62	0.72	1.22	0.56	1.78	2.38
K_k				1.69	0.40	1.69	1.90	0.18	0.90	2.68	0.33	0.66

Это может быть обусловлено тем, что в почвы лугового ландшафта на пойменных лугах вносились калийные удобрения, а в почвенный покров промышленного и

селитебного ландшафтов калий может поступать вместе с золой, образующейся при сгорании топлива ТЭЦ и котельных.

На всех типах ландшафтов отмечается дефицит P_2O_5 в растениях, по сравнению с эталонным районом. Интенсивное накопление нитратного азота происходит только в селитебном ландшафте, в остальных же наблюдается дефицит этого элемента, что объясняется техногенным вкладом форм азота, источником которых в первую очередь является автотранспорт, нагрузка от которого максимальна именно на селитебном ландшафте.

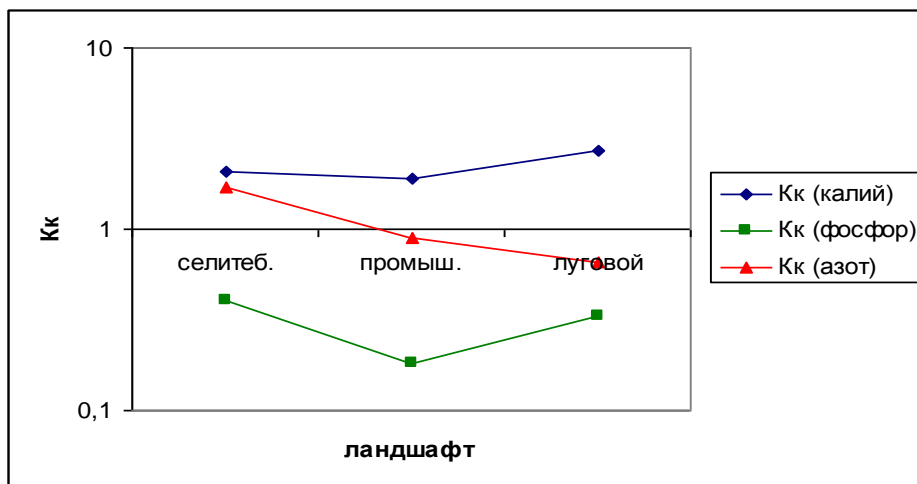


Рис. 1. Значение коэффициента концентрации для растений разных ландшафтов г. Архангельска

Определение акропетального коэффициента задержки, который используется для характеристики депонирующих свойств корня ($K_3 = C_k/C_c$, где C_k – содержание элемента в корне, C_c – содержание элемента в побеге), проводилось с целью выявления тенденции к его изменению, что свидетельствует о значительном экологическом стрессе, испытываемом растением. Коэффициент задержки не претерпевает резких изменений только для нитрат-ионов. На всех типах ландшафтов, а также в эталонном районе, наблюдается депонирующая роль корня по отношению к нитратному азоту, особенно чётко она прослеживается на луговом ландшафте (рис. 2.).

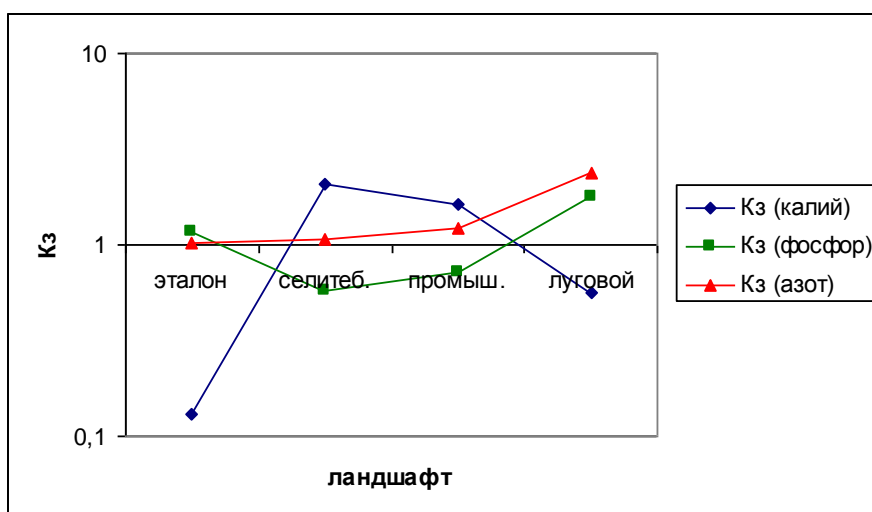


Рис. 2. Значение акропетального коэффициента для растений разных ландшафтов г. Архангельска

Для селитебного и промышленного ландшафта отмечается резкое изменение коэффициента задержки для калия, не свойственное растениям с избыточным количеством этого элемента (Алёхина, 2005). В техногенных ландшафтах отмечается депонирующая роль корня, что свидетельствует об изменении характера распределения элемента в организме растений и, следовательно, об экологическом стрессе, который они испытывают. Для фосфора наблюдается противоположная тенденция – по отношению к незагрязнённым территориям, для которых выявлена депонирующая роль корня, в промышленном и селитебном ландшафтах отмечается увеличение содержания фосфора в надземной части растения, что может быть связано дефицитом этого элемента, который испытывают растения по сравнению с эталонным районом.

Таким образом, в растениях, произрастающих на городских почвах разных ландшафтов, наблюдается интенсивное накопление калия и значительный дефицит фосфора по сравнению с эталонным районом. В условиях городской среды меняется акропетальный коэффициент задержки, что свидетельствует об экологическом стрессе, испытываемом растениями.

Литература

Алёхина Н. Д., Балнокин Ю. В., Гавриленко В. Ф. Физиология растений. – М.: Академия, 2005. – 640 с.

Жиров В. К. Структурно-функциональные изменения растительности в условиях техногенного загрязнения на Крайнем Севере / В. К. Жиров, Е. И. Голубева, А. Ф. Говорова, А. Х. Хаитбаев; [отв. ред. Е. Е. Кислых]; Полярно-альп. ботан. сад-ин-т КНЦ РАН. – М.: Наука, 2007. – 166 с.

Пилюгина М. В., Попова Л. Ф., Корельская Т. А. Экологический биогеохимический мониторинг: критерии, нормативы, коэффициенты. Методические рекомендации. – Архангельск: Изд-во Поморского университета, 2007. – 48 с.

Теория и практика химического анализа почв / под ред. Л. А. Воробьёвой – М.: ГЕОС, 2006. – 400 с.

ФОНОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ ПРИРОДНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ Г. КАЗАНИ

А. Б. Александрова, В. В. Маланин, В. С. Валиев, Д. В. Иванов

*Институт проблем экологии и недропользования
Академии Наук Республики Татарстан, adabl@mail.ru*

Почвенный покров г. Казани отражает историю развития природных ландшафтов левобережной части р. Волги. Участки естественных биогеоценозов с ненарушенным почвенным покровом сохранились на западе, востоке, юго-востоке периферии города и за его пределами.

Для качественной и количественной оценки антропогенных нарушений почвенного покрова нужны показатели состояния почв природных экосистем с ненарушенными вариантами типичных для данных биоклиматических условий почв, которые могли бы быть эталонами для сравнения с антропогенно измененными аналогами.

Изучение геохимических, физико-химических свойств ненарушенного почвенного покрова имеет большое прикладное и научное значение, т.к. используется при различных мониторинговых и экологических исследованиях в качестве фоновых показателей.

В данной работе было исследовано содержание микроэлементов (Ni, Zn, Cu, Co, Mn, Cr, Cd, Fe) в ненарушенных почвах лесных биогеоценозов, находящихся вдали от промышленной зоны. Микроэлементы (валовые формы) извлекались из почвенных проб азотной кислотой, содержание микроэлементов в вытяжках определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС-3.

Исследования проводились в липово-дубовых биогеоценозах, формирующихся под разными типами почв: 1) лес «Аметьевский» в черте городской застройки; 2) лес «Столбищенский», расположенный на востоке, юго-востоке периферии города. Почвенный покров леса «Аметьевский» представлен дерново-подзолистой почвой, леса «Столбищенский» – серой лесной почвой.

Исследуемые биогеоценозы формируются на аллювиальных почвообразующих породах, которые во многом определяют сходство физических и физико-химических свойств почв.

Дерново-подзолистая почва леса «Аметьевский» характеризуется легкосуглинистым гранулометрическим составом. В гумусовом горизонте преобладают фракции мелкого песка и крупной пыли, содержание которых варьирует от 18.8 до 27.1% и от 44.1 до 52.8% соответственно. Содержание илистой фракции невелико и составляет 8.7–10%. Максимальное накопление ила в профиле почвы отмечается в горизонте В1. В распределении физической глины и ила ясно выражена элювиально-иллювиальная дифференциация.

Реакция почвенного раствора верхнего горизонта варьирует от слабо кислой до нейтральной, с глубиной кислотность увеличивается. Наиболее кислая реакция среды отмечается в иллювиальном горизонте. Содержание гумуса в перегнойно-аккумулятивном горизонте составляет 3.0–4.5%, валовых форм азота и фосфора 0.13–0.19% и 0.14–0.16% соответственно. Легкий гранулометрический состав определяет низкое содержание гигроскопической влаги (1.9%) и оптимальную плотность сложения почв (1.0 г/см³)

Легкосуглинистый гранулометрический состав серой лесной почвы леса «Столбищенский» обуславливает преобладание в гумусовом горизонте фракций мелкого песка (12.3–27.7%) и мелкой пыли (45.5–59.0%). Вниз по профилю почвы содержание фракций крупной пыли постепенно уменьшается, илистой фракции – увеличивается. Максимальное накопление ила и физической глины отмечается в горизонте В2.

В гумусовом горизонте серой лесной почвы реакция почвенного раствора близка к нейтральной (6.0 до 6.8), в нижней части профиля становится слабокислой. Отмечается высокое содержание гумуса в верхнем горизонте (4.0–5.5%) а также валовых форм азота (0.15–0.2%) и фосфора (0.12–0.18%). Плотность сложения верхних горизонтов варьирует в пределах 1.1–1.22 г/см³, вниз по профилю ее значение возрастает до 1.4 г/см³. Гигроскопичность верхнего горизонта невысокая, изменяется от 1.28 до 2.5%.

Содержание микроэлементов (МЭ) варьирует в следующих пределах и в среднем (в скобках) составляет:

Лес «Аметьевский» мг/кг: Ni 89.13–95.63 (79.67); Zn 48.65–78.66 (63.70); Cu 12.92–29.84 (18.12); Co 26.31–35.42 (30.36); Mn 319.08–450.25 (370.20); Cr 12.14–16.09 (13.86); Cd 0.36–0.53 (0.45); Fe 1406.07–2213.02 (1769.58); Pb 5.29–8.45 (6.69).

Лес «Столбищенский» мг/кг: Ni 63.94–83.64 (70.28); Zn 47.12–72.69 (59.05); Cu 13.34–20.82 (16.75); Co 28.69–34.98 (31.25); Mn 274.44–467.22 (352.05); Cr 12.62–16.59 (14.33); Cd 0.33–0.44 (0.39); Fe 1407.98–2216.83 (1693.23); Pb 5.23–7.87 (6.82).

Таким образом, изучено содержание микроэлементов в дерново-подзолистой и серой лесной почвах. Вариабельность содержания микроэлементов в почвах исследованных участков незначительна, что обусловлено пространственной однородностью состава почвообразующих пород и растительности, определяющих химический состав почв.

ТЕХНОЛОГИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРΟΣЛИ И ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ В ОЗЕЛЕНЕНИИ И УЛУЧШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ГОРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БЕЛГОРОДА)

Е. В. Юркова

*Белгородский государственный университет, г. Белгород,
Yurkova-87@mail.ru*

Наличие в городах зеленых насаждений является одним из наиболее благоприятных экологических факторов. Зеленые насаждения активно очищают атмосферу, кондиционируют воздух, снижают уровень шумов, препятствуют возникновению неблагоприятных ветровых режимов, кроме того, зелень в городах благотворно действует на эмоциональное состояние человека. При этом зеленые насаждения должны быть максимально приближены к месту жительства человека, только тогда они могут оказывать максимально положительный экологический эффект.

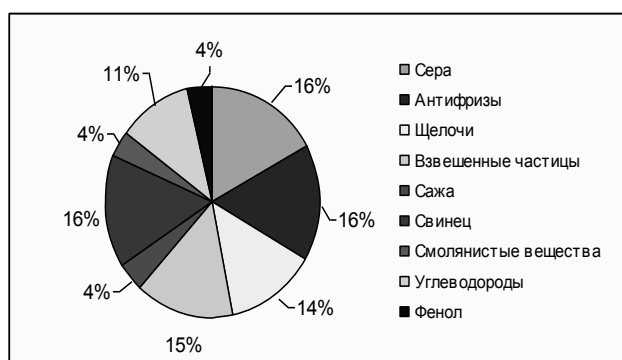


Рис. 1. Концентрация различных загрязнителей в жилой зоне г. Белгорода

При создании зелёных насаждений в городах необходимо учитывать существующую неоднородность экологической среды и биологическую дифференциацию древесных пород по устойчивости к поллютантам. В связи с этим задачей наших исследований является: 1) изучение состава и концентрации поллютантов в воздухе в пределах г. Белгорода и выделение районов специфичных антропогенных и техногенных нагрузок; 2) подбор ассортимента древесных пород для озеленения города с учетом их устойчивости к за-

грязняющим факторам городской среды.

На основании изучения антропогенной и техногенной нагрузок нами выделены следующие четыре зоны: 1) жилые; 2) транспортной инфраструктуры; 3) производственная; 4) общественно-деловая. В пределах каждой зоны установлены основные виды загрязняющих веществ и их концентрация (рис. 1, 2, 3, 4).

В жилительной зоне города Белгорода наибольшие концентрации в воздухе (около 16%) составляют сера, свинец и антифризы – продукты сгорания автомобильного топлива. Концентрация в воздухе взвешенных частиц достигает примерно 15%, это связано с работой на территории города цементного завода и

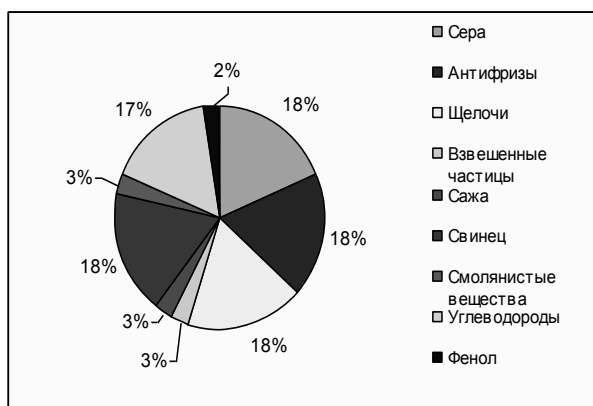


Рис. 2. Концентрация различных загрязнителей в зоне транспортной инфраструктуры г. Белгорода

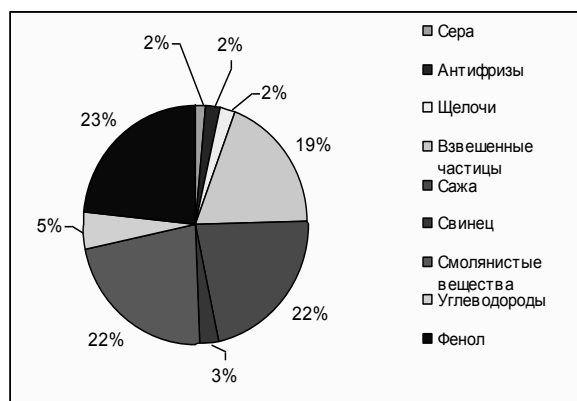


Рис. 3. Концентрация различных загрязнителей в промышленной зоне г. Белгорода

высокой запыленностью территории в целом.

В зоне транспортной инфраструктуры преобладают поллютанты, связанные с работой автомобильного и другого транспорта: сера, антифризы, щелочи, свинец, но их концентрация, в отличие от жилительной зоны, в некоторых районах превышает уровень ПДК в несколько раз.

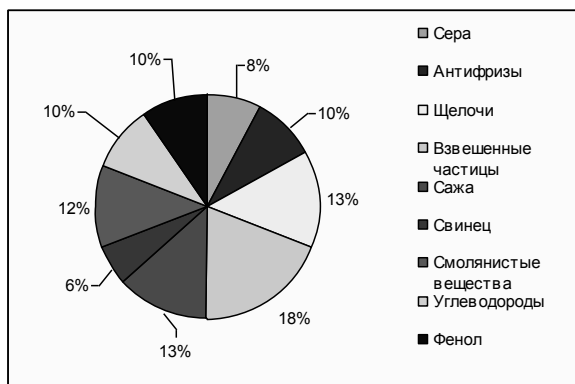


Рис. 4. Концентрация различных загрязнителей в общественно-деловой зоне г. Белгорода

В промышленной зоне города преобладают фенол (23%), смолянистые вещества (22%) и сажа (22%), что связано с размещением в черте города крупных промышленных предприятий: ЖБК-1, хладокомбинат, мясокомбинат, ЖБИ-4. Расположенный практически в центре города цементный завод выбрасывает в воздух около 19% взвешенных частиц.

В соответствии с чувствительностью посадочного материала к различным типам загрязнения была разработана шкала устойчивых видов деревьев, которые можно применять для озеленения города (табл. 1).

Таблица 1

Чувствительность видов деревьев к воздействию на них поллютантов

ОЧЕНЬ УСТОЙЧИВЫЕ			каштан, клен	тополь, рябина
МЕНЕЕ УСТОЙЧИВЫЕ				
СРЕДНЯЯ УСТОЙЧИВОСТЬ				
ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ				
ОЧЕНЬ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ	липа, ясень	ива плакучая		
ель, сосна				

С учетом всех факторов загрязнения и устойчивости растений целесообразно в зонах с высокой запыленностью и техногенной нагрузкой высаживать лиственные породы деревьев, а именно: клен американский, тополь канадский, рябину обыкновенную и каштан. В зонах высокой и периодической загазованности следует высаживать липу мелколистную, ясень, тополь, клен. Территории жилой застройки, детских дошкольных учреждений, школ, лечебно-профилактических учреждений необходимо озеленить породами деревьев, способствующих ионизации воздуха и обладающих антибактериальным действием. Такими свойствами обладают следующие породы: рябина обыкновенная, ива плакучая, ель колючая, сосна, каштан, лиственница и липа. Для сокращения финансовых затрат на дополнительные работы рекомендуется вместо саженцев, выращенных в питомнике, высаживать дички, выкопанные в лесу.

БИОПОВРЕЖДЕНИЯ ЛИСТЬЕВ БЕРЕЗЫ (*BETULA SP.*) В ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ГОРОДА СЫКТЫВКАРА

С. В. Пестов¹, Н. А. Мингалева², С. В. Загирова¹

¹ Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

² Сыктывкарский государственный университет, Сыктывкар, pestov@ib.komisc.ru

Береза является одной из наиболее распространенных древесных растений в Северном полушарии. В Республике Коми произрастают пять видов берез, из них для озеленения городов используют березу повислую *Betula pendula* Roth и березу пушистую *Betula pubescens* Ehrh. Эти древесные растения светолюбивы, малотребовательны к богатству почвы, морозостойки, отличаются быстрым ростом, хорошо переносят условия города.

Материал собирали в 2007–2008 гг. на 11 участках, расположенных в центральной части г. Сыктывкара. Район исследований был ограничен улицами Морозова, Катаева, Оплеснина, Кирова, Куратова, Димитрова. Оценку жизненного состояния деревьев и кустарников проводили по методике (Минстрой России..., 1997). Выделяли следующие категории состояния деревьев: «хорошее» – растения здоровые с правильной, хорошо развитой кроной, без существенных повреждений; «удовлетворительное» – деревья здоровые, но с неправильно развитой кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни ранениями или повреждениями, с дуплами и др., кустарники с наличием поросли; «неудовлетворительное» – деревья с неправильно и слабо развитой кроной, со значительными повреждениями и ранениями, зараженные болезнями или вредителями, угрожающими их жизни; кустарники с наличием поросли и отмерших частей.

Для описания биоповреждений на каждом участке производили осмотр древесно-кустарниковой растительности, отбирали по 10 листьев с нижней части кроны 10 деревьев. Для видовой диагностики вредителей использовали руководства (Гусев, 1984; Соколова, Галасьева, 2005). Собранных насекомых помещали в морилку для дальнейшей идентификации. На основе полученных результатов были рассчитаны индексы видового богатства и доминирования, которые широко используются при описании сообществ животных.

Индекс доминирования Бергера-Паркера D_{BP} :

$$D_{BP} = \frac{N_{\max}}{N}$$

где N_{\max} – наибольшая интенсивность повреждения,

N – сумма интенсивности всех типов повреждений.

Индекс видового богатства Менхиника (D_{Mn}):

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

где S – число типов повреждений,
N – сумма интенсивности всех типов повреждений.

Анализ спектров развития деревьев показал, что состояние березы на всех исследованных участках в целом хорошее (рис. 1). Доля незначительно поврежденных деревьев увеличивалась на участках 7, 8 и 9. Самая высокая встречаемость деревьев неудовлетворительного состояния выявлено на участке 12. Отмечена тенденция к снижению жизненного состояния березы в исторически старой части города.

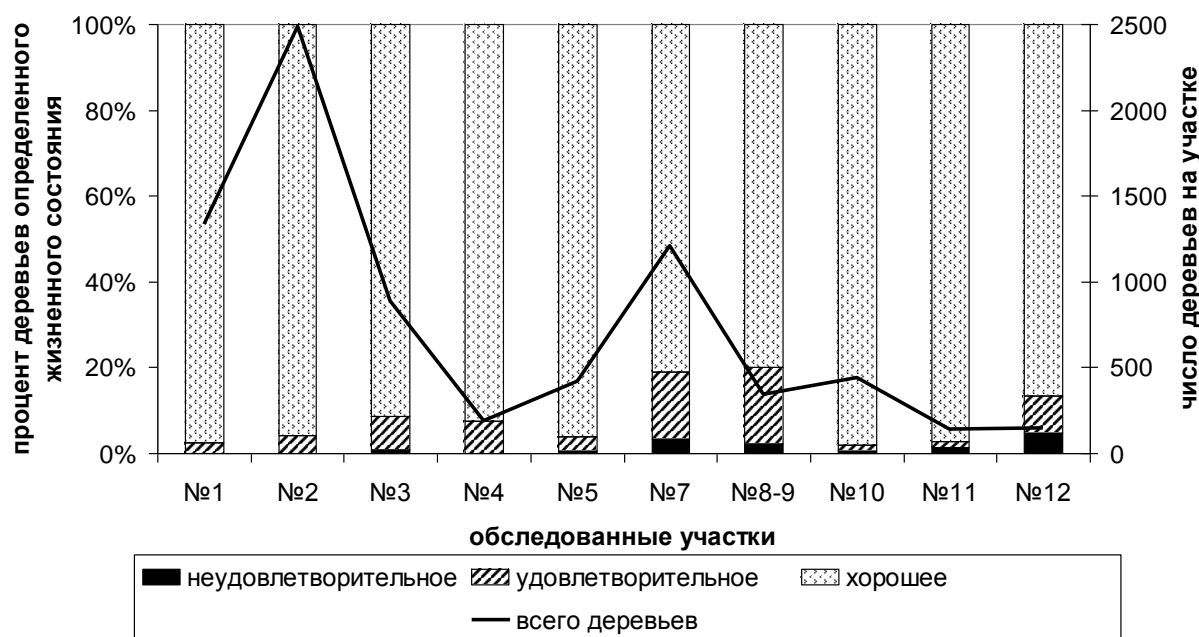


Рис. 1. Спектры жизненного состояния березы на обследованных участках

По данным Е. В. Юркиной (2001) в Республике Коми листья березы повреждаются 75 видами членистоногих. По нашим наблюдениям повреждения листьев березы в г. Сыктывкаре вызываются 16 видами-фитофагов и одним видом хищных насекомых. Среди них два вида являются возбудителями микозов: ржавчина (*Melampsoridium betulinum*) и черная пятнистость (*Atopospora betulina*). Отмечено два вида галлообразователей: клещик березовый бугорчатый (*Acalitus longisetosus*) и галлица березовая жилковая (*Massalongia ruber*). Среди листогрызущих насекомых определены четыре вида: перламутровка с-белое (*Polygonia c-album*), пяденица углокрылая обыкновенная (*Semiothisa notata*), пяденица лунчатая четырехполосая (*Selenia tetralunaria*), долгоносик листовой серебристый (*Phyllobius argentatus*). Разнообразие этой группы вредителей значительно выше, но в связи со скрытым образом жизни многих представителей обнаружить их всех не представилось возможным. Многие виды, относящиеся к этой группе, вызывают невидоспецифичные повреждения, которые мы разделили на четыре группы: грубое объедание, скелетирование, краевые и дырчатые погрызы. Мины на листьях образуют три вида: моль-малютка березовая (*Stigmella betulicola*), моль-пестрянка вязолистная (*Phyllonorycter ulmifoliella*) и пилильщик минирующий большой березовый (*Scolioneura betuleti*). Свертывание листьев вызывают листовертка изменчивая (*Epinotia solandriana*) и трубкаверт березовый (*Deporaus betulae*). Из сосущих насекомых отмечены тля березовая кружковая (*Hamamelistes betulinus*) и клопы: псалус березовый (*Psallus betuleti*) и щитник испещренный (*Elasmotherus*

interstinctus). В паутинных гнездах обнаружены пауки. На листьях совместно с тлями обитает и ими же питается божья коровка двухточечная (*Adalia bipunctata*). Кроме того, мы установили на листьях наличие некрозов и хлорозов. Эти повреждения могли быть вызваны как насекомыми, так и образоваться вследствие воздействия химических загрязнений воздуха и почвы.

Для удобства дальнейшего анализа мы выделили 16 типов повреждений, которые приведены в таблице. Наибольшее значение из них имеют сосущие насекомые (тля *Hamamelistes betulinus*), которое в среднем вызывают 44% повреждений, достигая максимума на участке 8. Часто встречаются краевые и дырчатые погрызы, вызванные долгоносиком *Phyllobius argentatus* и гусеницами пядениц.

Таблица

Интенсивность повреждения листьев березы (*Betula* sp.) в г. Сыктывкаре

№ п/п	Группа повреждений	Номер участка										
		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
1	Галлицы	–	–	–	10.0	1.7	–	–	–	–	–	–
2	Галловые клещики	–	11.7	10.0	14.0	–	11.0	2.2	22.0	13.0	6.7	1.7
3	Минирование	1.3	–	2.0	1.0	–	–	–	–	–	3.3	3.3
4	Грубое объедание	1.3	–	1.0	2.0	13.3	9.0	7.8	1.0	2.0	6.7	10.0
5	Краевые погрызы	13.8	23.3	17.0	21.0	46.7	18.0	24.4	8.0	19.0	23.3	35.0
6	Скелетирование	–	–	–	–	1.7	1.0	–	1.0	16.0	3.3	6.7
7	Дырчатые погрызы	10.0	11.7	16.0	13.0	20.0	14.0	16.7	15.0	25.0	23.3	16.7
8	Паутинные гнезда	–	–	–	1.0	1.7	–	–	–	–	–	–
9	Продольное свертывание	–	–	–	2.0	1.7	–	–	–	3.0	–	–
10	Поперечное свертывание	3.8	–	1.0	1.0	–	1.0	–	–	–	3.3	–
11	Сосущие насекомые	51.3	51.7	23.0	21.0	5.0	39.0	73.3	54.0	67.0	53.3	48.3
12	Пятнистости	–	–	9.0	10.0	5.0	5.0	–	–	16.0	–	6.7
13	Ржавчины	–	18.3	6.0	–	–	–	–	–	9.0	–	–
14	Прочие микозы	3.8	–	–	–	21.7	–	–	2.0	2.0	–	–
15	Хлорозы	–	5.0	–	3.0	5.0	9.0	7.8	1.0	4.0	–	–
16	Некрозы	–	5.0	–	2.0	1.7	5.0	–	1.0	–	1.7	1.7
	S	7	7	9	13	11	10	6	9	11	9	9
	D _{Мп}	0.76	0.62	0.98	1.29	1.07	0.94	0.52	0.88	0.83	0.80	0.79
	D _{ВР}	0.60	0.41	0.27	0.21	0.37	0.35	0.55	0.51	0.38	0.43	0.37

На основании показателя интенсивности разных типов поражения был рассчитан индекс Чекановского-Сёренсена и построена кластерная диаграмма (рис. 2). В диаграмме выделяется несколько кластеров. В отдельную группу кластеров выделились участки 3, 4 и 5, расположенные на дворовых территориях между улицами Коммунистическая и Димитрова. Они характеризовались высокими показателями D_{Мп}, низким показателями D_{ВР} и средним уровнем поражения тлями (табл.). Только в участках 4 и 5 были обнаружены галлицы и паутинные гнезда. Участки 1 и 9 находятся в центральной части города и примыкают к оживленным городским магистралям,

поэтому испытывают повышенную антропогенную нагрузку. На этих участках снижалась встречаемость листогрызущих насекомых. Высоким сходством показателей повреждения обладали участки 8, 11, 12, которые находятся в нижней части города, недалеко от парка им. С. М. Кирова.

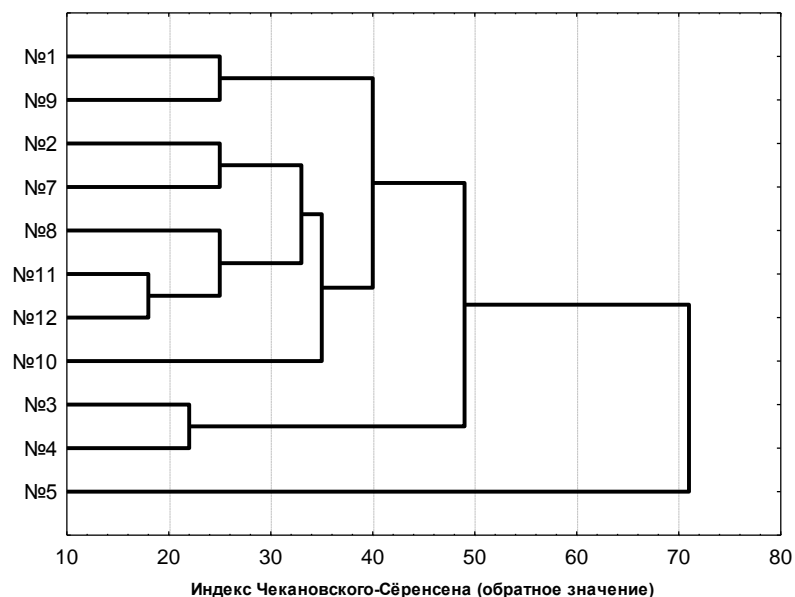


Рис. 2. Кластерная диаграмма различия обследованных участков

Таким образом, полученные нами результаты исследований зеленых насаждений г. Сыктывкара свидетельствуют о том, что береза характеризуется такими болезнями, как хлорозы и некрозы листьев. Наибольшее разнообразие и наименьшее доминирование повреждений насекомыми отмечено на участках, расположенных на дворовых территориях, где ослаблено негативное влияние автотранспорта и более благоприятны микроклиматические условия. По результатам кластерного анализа сделано заключение, что принадлежность обследованных участков к группам кластеров определяется их расположением относительно автомобильных дорог с интенсивным движением.

Литература

Гусев В. И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников. М.: Лесная промышленность, 1984. 472 с.

Минстрой России. Академия коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений. М.: 1997. 24 с.

Соколова Э. С., Галасьева Т. В. Инфекционные болезни листьев древесных растений: учеб. пособие. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. 42 с.

Юркина Е. В. Фауна членистоногих – дендрофагов лиственных пород подзоны средней тайги Республики Коми // Фауна и экология беспозвоночных европейского Северо-Востока России. Сыктывкар, 2001. С. 52–62. (Тр. Коми научного центра; № 166).

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЫ В ЗОНЕ НПФ «ЭМАЛЬ» ГОРОДА КАНАША

А. В. Николаева, Ю. В. Константинова, И. И. Семенова, Р. Х. Акбердина
Филиал Российского государственного социального университета
г. Чебоксары, ine_ssa@mail.ru

Научно-производственная фирма (НПФ) «Эмаль» (ранее Канашский завод лакокрасочных материалов) специализируется на выпуске олифы, краски и эмали для пола, грунтовки, синтетических связующих, краски густотертой и др. Наиболее характерными выбросами лакокрасочного производства являются альдегиды, кетоны, терпены, глицерин, стирол, хлорвинил, эпихлоргидрин, формальдегид, циклогексан, фталаты.

Целью нашей работы явилась оценка токсичности почвы в зоне влияния загрязнений от НПФ «Эмаль» г. Канаша.

В качестве тест-объектов нами были использованы семена редиса, салата, овса и пшеницы. Эти культуры удовлетворяют основным требованиям, предъявляемым к тест-объектам при их выборе: высокая чувствительность к токсикантам, скороспелость.

Для проведения опыта взято 6 проб на расстоянии 100 и 1000 м от НПФ «Эмаль» по разным сторонам света и контроль в 2 км от него. С северной стороны находится пруд, в связи с чем почва не исследовалась.

Отбор почвенных образцов проводили с помощью лопаты с глубины 0–20 см с массой не менее 2 кг с точки, расстояние определялось при визуальном осмотре. Почвенный субстрат исследовали в течение 12 дней: с 14 по 25 июня этого года.

Согласно методике (Федорова, Никольская, 2001) субстрат был заложен в стаканчики, увлажнен одинаковым количеством воды. Семена тест-растений предварительно намачивали в отстоянной очищенной водопроводной воде, раскладывали на два слоя фильтровальной бумаги в большую кювету, помещали в термостат для проращивания при температуре +25–26⁰С. Когда длина coleoptilia достигала 10–15 мм и появлялись корни, ростки разделяли на фракции по длине и рассаживали по 10 растений каждой фракции в стаканчики на испытуемый субстрат. Контрольный субстрат брали в относительно чистой зоне. Полив производили через трубочку очищенной и отстоянной водопроводной водой. Когда ростки достигали длины 6–10 см (через 1–2 недели), производили их измерение и взвешивание. Ростки разделяли на части (надземная и корни) и каждую часть измеряли и взвешивали отдельно.

Средние значения веса растений представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Вес надземной части растений

Тест-растения	Вес надземной части растений, г						Контроль
	Юг		Запад		Восток		
	100 м	1000 м	100 м	1000 м	100 м	1000 м	
Редис	3,5	3,5	3,5	4,5	3,6	4,0	4,4
Салат	2,0	2,2	0,8	1,3	1,5	2,0	2,0
Овес	14,0	15,0	5,4	13,2	8,1	10,5	15,0
Пшеница яровая	14,3	16,2	14,1	14,5	15,2	15,7	16,4

Вес корней

Тест-растения	Вес корней, г						Контроль
	Юг		Запад		Восток		
	100 м	1000 м	100 м	1000 м	100 м	1000 м	
Редис	0,8	1,2	0,7	1,6	0,8	0,8	1,6
Салат	0,5	0,5	0,2	0,6	0,3	0,9	0,9
Овес	6,6	7,4	3,6	5,8	5,0	6,1	7,8
Пшеница яровая	4,7	5,5	4,2	5,1	5,1	5,5	6,9

По результатам тестирования к числу токсичных почв можно отнести почву, отобранную на расстоянии 100 м от НПФ «Эмаль». Здесь наблюдается наименьший вес надземной части салата и овса, корней салата, овса и пшеницы.

На расстоянии 1000 м от НПФ «Эмаль» опытные данные меньше отличаются от контроля.

По нашим данным, наиболее токсичной является почва в западном направлении по отношению к НПФ «Эмаль», что вероятно связано направлением преобладающих ветров в данной местности.

Литература

Федорова А. И., Никольская А. Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 288 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г. ОРЛА

М. В. Ефимцева, Ю. Б. Тюрикова, М. Н. Гладских
Орловский государственный университет, juliaturikova@mail.ru

Город Орёл является областным центром Орловской области, его территория поделена на 4 административных района. На окраинах города ведется интенсивная застройка. В планировочной структуре Орла можно выделить промышленные и жилые микрорайоны.

По физико-географическим и климатическим условиям город относится ко 2 природно-климатической зоне, характеризующейся сравнительно умеренно холодной зимой и теплым летом. Средняя температура января – 8–10 С°, июля + 18–19 С°. За год выпадает умеренное количество осадков – в среднем от 490 до 590 мм. Осадки характеризуются малой минерализацией (до 10.0 мг/л). Величина рН осадков в среднем за год составляет – 6.0, при норме 6.0–9.0. Отмечаются единичные случаи выпадения кислотных осадков (рН = 4.5). Средняя скорость ветра 4.3 м/с, повторяемость приземных инверсий температуры воздуха 1–16%. Повторяемость застоев воздушных масс – 13.8%, повторяемость периодичности инверсий – 40%, повторяемость туманов – 1.2%. Преобладающие ветры южные и юго-западные. Все это позволяет характеризовать климатический режим местности г. Орла как благоприятный для самоочищения атмосферы.

Радиационный фон атмосферы не отличается от значений, характерных для центральных регионов России. Максимальное значение среднемесячного уровня радиоактивного излучения составляет 15 мкр/час.

На территории г. Орла многие предприятия имеют стационарные источники, выбрасывающие в атмосферу загрязняющие вещества. Это объекты электроэнергетики, машиностроительные предприятия, предприятия металлургической промышленности, производства строительных материалов, транспорта, ЖКХ. Вклад отраслей производства в загрязнение атмосферного воздуха по г. Орлу отражен на рис.

Основными загрязнителями воздушного бассейна области являются: Орловская ТЭЦ, ОАО Орловский завод «Север-сталь метиз», МУПП «Орелгортеплоэнерго» и др.

Приоритетными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются выбросы автотранспорта – 97.3%, объем которых ежегодно растет. Так, за 2006 г. количество автотранспорта увеличилось на 26.4%, в результате прирост валовых выбросов в 2006 г. по сравнению с 2002 г. вырос на 24.3%. При этом доля выбросов от стационарных источников снизилась на 14.3%.

Анализ количества валовых выбросов в атмосферу города от всех источников загрязнения в динамике 5 лет свидетельствует о нарастании общего показателя в среднем на 25.20%.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха показал, что в структуре выбросов от стационарных источников преобладают оксид углерода – 43.36%, оксиды азота – 25.83%, суммарные углеводороды – 8.49%.

В 2006 г. исследовано 880 проб атмосферного воздуха, из них в 0.19% случаев выявлены концентрации загрязняющих веществ выше предельно допустимых, в основном в летний период в связи с повышенной температурой воздуха. $K_{атм} = 1.82$.

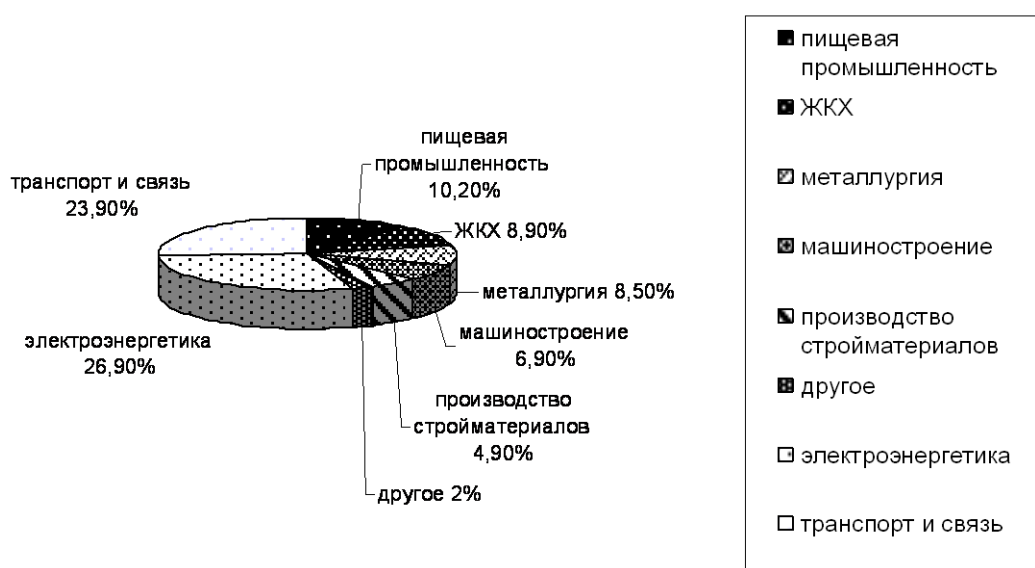


Рис. Вклад отраслей производства в загрязнение атмосферного воздуха г. Орел

Водоснабжение г. Орла осуществляется из нескольких источников: подземные – артезианские скважины водоносных горизонтов Задонско-Оптуховский, Воронежско-Ливенский, Кромской и др. и поверхностные – реки Ока, Орлик. В артезианских водах наблюдается повышенное содержание железа, в последние годы также наблюдалось повышенное содержание марганца - около 1.3 ПДК, нитратов – до 2.0 ПДК, хлоридов, сульфатов – до 1.8 ПДК, жесткости – до 2.0 ПДК. Благодаря использованию очищенной артезианской воды для водоснабжения города, содержание вредных примесей в питьевой воде незначительно. При исследовании показателей питьевой

воды в разводящей сети было установлено незначительное превышение ПДК по мутности – на 0.1 ПДК и по железу – на 0.23 ПДК. $K_{\text{воды}} = 1.7$.

Особенностями загрязнения почв г. Орла является их многокомпонентность, мозаичность, обусловленные как конгломерацией источников загрязнения, так и их рассредоточенностью.

Г. Орёл расположен на слабопересеченной местности, в северной и южной частях имеются массивы смешанного леса. Город находится в зоне переходных почв от дерново-подзолистых к преимущественно выщелоченным и оподзоленным черноземам.

В целом состояние почвенного покрова в городе по данным экологических обследований и лабораторных исследований удовлетворительное. Так, лабораторный анализ проб грунта проводился по 13 ингредиентам (нитраты, нефтепродукты, формальдегид, медь, свинец, кадмий, цинк, кобальт, никель, хром общий, ртуть и др.). Результаты показали, что содержание металлов в почвах определялось в количествах, не превышающих ПДК.

Основным источником шума в городе является автотранспорт. Уровень звукового давления днем в центральной части города составляет 70–74 дБА при норме 55 дБА. Превышение шума в основном фиксировалось в квартирах жилых домов панельной застройки, расположенных вдоль автомагистралей.

Следовательно, в структуре комплексной антропогенной нагрузки на окружающую среду, как показало исследование, приоритетным фактором, вносящим более 30% вклада в общую химическую нагрузку, является загрязнение атмосферного воздуха.

В общей антропогенной нагрузке на окружающую среду наблюдается тенденция к уменьшению вклада таких факторов, как загрязнения атмосферного воздуха и питьевой воды. При этом, доля воздействия шума возрастает, как результат увеличения парка автомобилей.

Таким образом, согласно существующей классификации степени напряжения экологической ситуации в г. Орле (учитывая динамику 2002–2006 гг.) можно определить как город с относительно удовлетворительной степенью напряжения экологической ситуации.

ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПЛОТНОСТИ ГРУНТОВ В ПРЕДЕЛАХ Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ

*М. А. Величко, Д. В. Потапенко, О. Л. Романюк
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, rol_78@mail.ru*

Процесс изменения человеком окружающей среды особенно ярко проявляется в условиях крупных городов. Развитие городов и возникновение новых населенных пунктов нередко происходит настолько бурно, что проектировщики и строители подчас не уделяют должного внимания окружающей среде и в, частности, геологическим условиям. Именно поэтому целью данной работы явилось изучение динамики плотности суглинков и глин осташковского возраста как основных грунтов на территории г. Ростова-на-Дону. По данным К. А. Меркуловой (Меркулова, 2006) именно грунты осташковского возраста имеют наибольшую просадочность. Несмотря на относительную молодость г. Ростова-на-Дону, некоторые антропогенные процессы проявляются здесь в широком масштабе. В пределах города в последнее время идет интенсивная

застройка, что влияет на повышение УГВ, а это в свою очередь сказывается на изменении некоторых физико-механических свойств грунтов.

Плотность или объемный вес – важнейшее из физических свойств грунтов – это масса объема грунта с естественной влажностью и природным (ненарушенным) сложением. Плотность грунта зависит вещественного состава породы, ее влажности и пористости.

В основу работы положены материалы инженерных изысканий, выполненных ОАО «711 Военпроект» за период 1974–2005 гг. В качестве объектов исследования были выбраны несколько улиц г. Ростова-на-Дону: Таганрогское шоссе, ул. Мечникова, территория стадиона СКА, расположенных в районах Стройгородка, центральной части города и п. Чкаловский соответственно. На каждой площадке изыскания в вертикальном разрезе до глубины 2–10 метров выделяется не менее 2-3 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Данные приведены в табл. 1. По изученным данным были построены графики (рис. 1– 3).

Таблица

Основные грунты площадок изыскания

№ слоя	Название улицы		
	по данным ОАО «711 Военпроект»		
	Таганрогское шоссе	ул. Мечникова	СКА
1	Насыпной грунт: суглинок желто-коричневый, мощность слоя 1.50–1.60 м	Насыпной грунт: асфальт, суглинок, гравий, битый кирпич. Мощность 0.40–0.80 м	Насыпной грунт асфальтовое покрытие, щебнистая подсыпка, песчаная подсыпка, мощность слоя 0.60 м
2	Почвенно-растительный слой, мощность 0.10 м	Суглинок гумусированный, темно-бурый, мощность 0.50–1.0 м	Насыпной грунт представлен глиной с примесью щебня, кусками бетона, обломками кирпича, мощность 1.40 м
3	Суглинок гумусированный от серого до коричневого, макропористый, мощность 1.10–1.20 м	Суглинок желто-бурый, твердый, макропористый с известковым стяжением, мощность 10.60–12.30 м	Глина темно-серая, гумусированная, твердая, мощность 1.30 м
4	Суглинок светло-коричневый, макропористый, мощность 6.50–7.20 м	Погребенный почвенный горизонт, мощность 1.0–1.10 м	Суглинок желтовато-бурый, мощность 3.20 м
5	Глина красновато-бурая, мощность 2.0–2.7 м	Глина от желто-бурой до коричневой	Глина желтовато-бурая, тугопластичная, мощность.
По литературным данным (Меркулова, 2006)			
	Таганрогское шоссе	ул. Мечникова	СКА
	Лессовидные делювиальные супеси, суглинки и глины	Глины, суглинки, пески, гравий, галька; 3 горизонта покровных суглинка; 2 погребенные почвы	Лессовидные делювиальные супеси, суглинки и глины с горизонтами погребенных почв

В пределах Таганрогского шоссе (рис. 1) значения плотности варьируют от 1.69 до 2.03 г/см³. За период 1984–2000 гг. максимальный разброс значений плотности характерен для глубины 2 м. Изменение плотности грунтов в пределах ул. Мечникова осуществлялось по данным 1974–2004 гг. Из рис. 2 видно, что абсолютные значения изменяются от 1.59 до 2.03 г/см³. Максимальные вариации плотности характерны для грунтов, залегающих на глубине 2, 4 и 10 м.

На территории стадиона СКА плотность грунтов аналогична таковой для изученных объектов и лежит в пределах 1.67–2.03 г/см³ (рис. 3). Максимальный разброс значений плотности характерен для глубин 2 и 10 м. Таким образом, определенные нами значения плотности грунтов ошашковского возраста лежат в пределах 1.59–2.03 г/см³ и в целом сопоставлены с литературными данными (Меркулова, 2006).

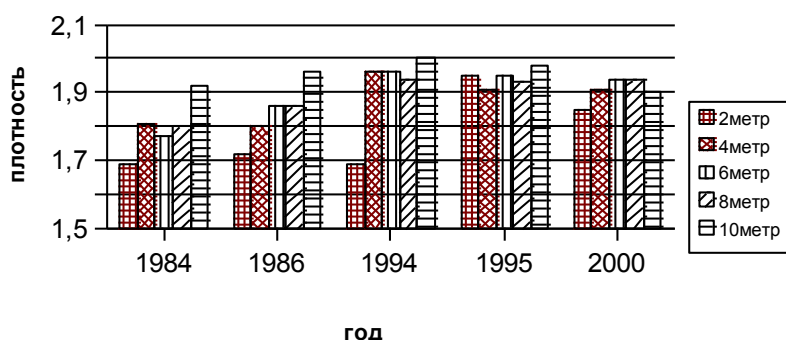


Рис 1. Изменение плотности грунтов по ул. Таганрогской на глубинах 2–10 м за период 1984–2000 гг.

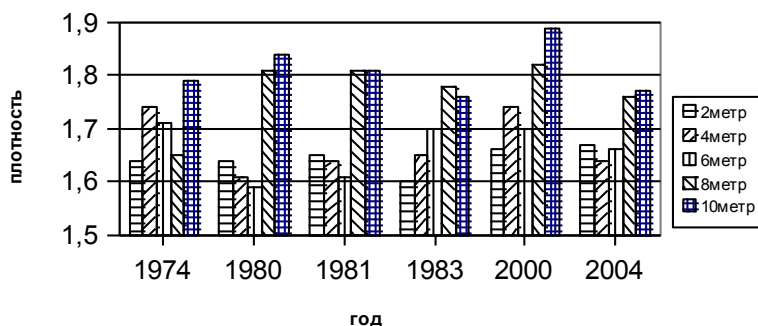


Рис 2. Изменение плотности грунтов по ул. Мечникова на глубинах 2–10 м за период 1974–2004 гг.

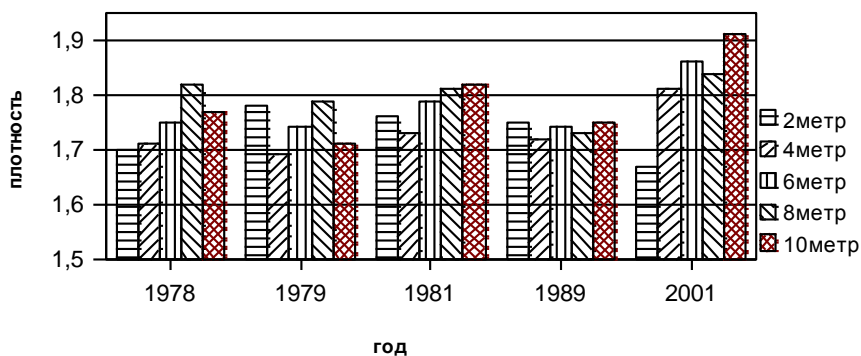


Рис. 3. Изменение плотности грунтов на СКА на глубинах 2–10 м за период 1978–2001 гг.

Анализ полученных графиков позволяет сделать вывод о четко проявляющейся тенденции к увеличению значений плотности грунтов за 30-летний период. Несмотря на то, что абсолютные значения изученного показателя, изменяются незначительно и варьируют в пределах 1.02–1.2 раза, можно говорить о возможном влиянии антропогенного фактора, отмеченного ранее и другими исследователями (Ткачук и др., 1999; Меркулова, 2006; Экология..., 2001 и др.). Максимальные вариации абсолютных значений плотности в основном отмечаются для грунтов, залегающих на глубине 2 м. Скорее всего, это связано с наиболее интенсивно проявляющимися антропогенным воздействием, в частности, интенсивной застройкой. Это воздействие наиболее очевидно именно в пределах верхних инженерно-геологических слоев.

Основной причиной увеличения плотности является поднятие уровня грунтовых вод, характерное для большинства урбанизированных территорий.

Таким образом, несмотря на большую степень просадочности ряда грунтов четвертичного возраста, получивших широкое развитие в пределах г. Ростова-на-Дону, в породах осташковского возраста за 30-летний период выявлена тенденция закономерного увеличения плотности.

Литература

Меркулова К. А. Инженерно-геологические условия г. Ростова-на-Дону. Ростов-на-Дону, Изд-во РГПУ, 2006. 132 с.

Ткачук Э.И., Бурцев А.А., Родионова Л.М. Прогноз изменения физико-механических свойств грунтов и интенсивности инженерно-геологических процессов при подтоплении и осушении территории г. Новочеркаска / Проблемы геологии, полезных ископаемых и экологии юга России и Кавказа. Материалы II Международной научной конференции. Т 2. С. 86–91.

Экология Новочеркаска. Проблемы, пути решения. Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2001. 412 с.

ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА Г. БЕЛГОРОДА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

М. В. Белоус

Белгородский государственный университет, Belous_m@bsu.edu.ru

Город Белгород является центром Белгородской области. Город расположен в 695 км к югу от Москвы, на южной окраине Среднерусской возвышенности на правом берегу р. Северский Донец. Через город проходят крупнейшие автомобильные и железнодорожные магистрали: Москва – Крым – Кавказ. Современный Белгород занимает площадь 15 тыс. гектаров. Протяженность улиц составляет более 405 километров. В настоящее время в Белгороде проживает 342.6 тысяч человек, представляющих различные национальности.

При динамичном развитии промышленности и транспортного комплекса в областном центре значительными темпами возрастает антропогенный прессинг на окружающую природную среду, а природопользование в большой степени приобретает нерациональный характер.

Город Белгород является центром промышленного производства, а, следовательно, на уровень экологической комфортности отдельных частей областного центра значительное влияние оказывают промышленные предприятия, размещенные в раз-

личных частях города. Так исторически сложилось, что г. Белгород, развиваясь, оказался окружен со всех сторон предприятиями химической и металлургической промышленности, стройиндустрии, асфальтобетонными заводами, которые являются наиболее крупными источниками загрязнения атмосферного воздуха.

В относительной близости (87 км) от Белгорода расположен город Харьков, являющийся крупнейшим промышленным центром Украины. Учитывая основную направленность и характер ветровых потоков, а также объемы промышленного производства Харькова, можно сделать вывод о значительном неблагоприятном экологическом воздействии промышленности Харькова на экологическое состояние г. Белгорода (трансграничный перенос).

Город занимает пойменные территории этих рек, жилые кварталы и сложившийся общественный центр города размещается, кроме того, на склонах Меловой горы (бывшей Белой), на склонах Харьковской горы. Разница отметок поймы и верхних отметок этих «гор» (холмов) составляет 80–90 метров.

Рельеф склонов гор Харьковской и Меловой различный. У Меловой горы – достаточно спокойный, полого поднимающийся от р. Везёлки к северу, у Харьковской горы – крутой. Склоны Харьковской горы и третьей горы, условно названной «Западной», сильно изрезаны оврагами, местами залесёнными. Овраги имеются также в северо-западной части Меловой горы, в восточной её части – выходы на поверхность меловых отложений. В северной части города территория поймы Сев. Донца болотистая – с заводами и мелкими озерами.

В центральной части Белгорода на берегу р. Везёлки раскинулся Центральный парк. Сады и парки размещаются также на склонах Меловой горы (западнее и восточнее ул. Б. Хмельницкого). В южной части города (на Харьковской горе) также имеются парки и бульвары. В юго-восточной части города расположен лесопарк «Сосновка».

Ассортимент деревьев, произрастающих в парках города, достаточно широк: дубы, клёны, берёзы, вязы, ясени, сосны, тополя, акации и др. Склоны Харьковской горы, в основном, травянистые и только на верхних отметках – залесённые (дуб, клён, сосна, берёза).

Склоны «Западной» горы в основном заняты пашнями, имеющиеся овраги обсажены деревьями (сосна, клён, берёза), некоторые овраги залесены.

В северо-западной и западной, а также северной и центральной частях города, как правило, на надпойменных территориях, размещаются коллективные садоводства. Городские леса, в основном, находятся на севере города – там произрастают большей частью дубы.

Меловые карьеры комбината стройматериалов и цементного завода отрицательно влияют на произрастание зелёных насаждений в зоне их влияния.

По территории города и его пригородов протекают реки: Северский Донец, Разуменка, Везелка. Северский Донец с притоком Везелка несет свои воды в Дон. В целом реки района немногочисленны. Главная роль в питании рек района принадлежит талым снеговым водам. Поэтому особенно полноводными реки бывают в весенний период, половодье зачастую приводит к подтоплению многих населенных пунктов района. Самая большая река в районе исследования – Северский Донец. Реки района исследования имеют плавный продольный профиль, малое падение, течение их медленное и спокойное, русла слабоизвилистые. Питание рек города осуществляется за счет снеговых, дождевых и грунтовых вод. Питание рек осуществляется за счет снеговых, дождевых и грунтовых вод. Основная масса рек получает питание главным образом

за счет весеннего таяния снега. Степень минерализации грунтовых вод и верховодки повсеместно незначительная. По химическому составу они чаще всего гидрокарбонатно-кальциевые, с сухим остатком 0.3–0.4 г/л и общей жесткостью 7 мг/экв/л.

Большое значение на общий гидрологический режим района исследования оказывают сильно разветвленная овражно-балочная сеть. Постоянно растущие овраги увеличивают испаряющую поверхность почв, они способствуют резкому понижению уровня вскрытия ими грунтовых вод, иссяканию ключей и заметному уменьшению притока подземных вод к водотокам района.

Структура водоснабжения ориентирована преимущественно на население города. Более 80% забранной воды поставляется населению на нужды бытового водоснабжения.

Подземные воды на территории района являются источником водоснабжения. В настоящее время практически все водозаборы района используют воды водоносных горизонтов, где имеется прямая гидравлическая связь с поверхностью. При этом на состояние подземных вод доказывают существенное влияние предприятия химической, биохимической, сахарной и мясомолочной промышленности, а также животноводческие комплексы и две птицефабрики. Многолетний сброс на бывшие поля фильтрации сточных вод привёл к тому, что эти поля будут ещё долгое время оставаться мощным очагом загрязнения, которое достигает по глубине 3-го и 4-го водоносных горизонтов.

В тесной связи с состоянием поверхностных водотоков находятся подземные воды. Проблема их охраны и защиты также весьма важна, так как поверхностные горизонты подземных вод широко используются для нужд сельскохозяйственного, промышленного и хозяйственно-питьевого водоснабжения. Взаимодействуя с поверхностными водами, атмосферой и почвой, подземные воды подвергаются влиянию техногенных факторов.

Русло Сев. Донца в центральной части спрямлено (для будущего гребного канала), в юго-восточной части города р. Сев. Донец имеет небольшой залив (на бывших карьерах) – «Дальние Пески» с песчаными пляжами. Городские песчаные пляжи размещаются также на Сев. Донце в центральной части города.

Одной из наиболее важных экологических проблем урбанизированных территорий является загрязнение окружающей природной среды в результате хозяйственной деятельности человека. Для города Белгорода, как для развитого промышленного и густонаселенного центра, эта проблема является весьма актуальной. Загрязнение окружающей природной среды самого города и его окрестностей выражается в загрязнении атмосферы, поверхностных и подземных вод и почв.

В городе насчитывается 2339 стационарных источников выбросов, из которых 2069 или 88.5% – организованные. Контроль загрязнения атмосферы осуществляется на четырех стационарных постах наблюдения и проводится по одиннадцати ингредиентам: взвешенные вещества (пыль), растворимые сульфаты, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, фенол, аммиак, формальдегид, хлористый водород и серная кислота.

Основными источниками загрязнения атмосферы г. Белгорода являются: автомобильный транспорт – 75% и более и предприятия стройиндустрии – 22–27%.

Из стационарных источников наибольший вклад – 63.8% в выбросы вносят: ЗАО «Белгородский цемент» и ОАО «Стройматериалы», но их валовые выбросы на 28.7% и 61.1% ниже установленных нормативов.

Основное негативное воздействие на качество жизни предприятия г. Белгорода оказывают в следующих секторах: ул. Чичерина – ул. Сумская – ул. Генерала Лебеда – проспект Б.Хмельницкого, Советские переулки – Гриневка – ул. Сумская – ул. Чичерина. В этих секторах города прослеживается максимальное негативное воздействие промышленности областного региона на социоэкологическую ситуацию. В настоящее время ряд новых домов (Народный проспект, Сумская) размещаются в непосредственной близости от основных цехов завода «Энергомаш». Приближение жилищного строительства к крупным промышленным зонам понижает экокомфортность таких кварталов, усложняет возможность проживания в них.

НАСЕКОМЫЕ-ФИТОФАГИ ГОРОДСКИХ ЭКОСИСТЕМ

И. В. Лютых

Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, iva77@ngs.ru

В сибирском мегаполисе изучены селитебно-транспортные зоны и земли сельскохозяйственного назначения. В последние годы наблюдается расширение ассортимента типового устройства и видового разнообразия газонов в г.Новосибирске. В основном применяются два типа газонов: газон, засеянный традиционным методом и готовый рулонный газон. Их экологическая функция выражается в утилизации пыли и экотоксикантов, закреплении поверхности корнями растений, предупреждении эрозии, продуцировании кислорода. Состояние газонов в городских условиях, независимо от их типа, оказывается удручающим. Это связано, с одной стороны, с высоким техногенным загрязнением окружающей городской среды, вызывающим общее ослабление растений, а также развитием вредителей и вредной микрофлоры монокультуры газонов с другой. Фитофаги способствуют росту некоторых видов грибов, являющихся широкоспециализированными паразитами. В то же время, повреждение растений насекомыми может повышать интенсивность развития болезней, так как нарушается целостность тканей и наблюдается общее физиологическое ослабление растений. Наибольшее количество видов насекомых – 42 было обнаружено на старом посевном газоне. Молодые фитопокрытия содержали меньше видов, как в посевном, так и рулонном вариантах: 15–18. Фитофаги были представлены в основном комплексом сосущих насекомых (клопами, цикадками, тлями). Известно, что наиболее устойчивыми к процессу урбанизации являются именно сосущие насекомые-фитофаги. (Писарский, 1993). Их максимальная доля в фаунистическом разнообразии достигала 28%. Среди сосущих фитофагов чаще других встречались цикадки: *Psammotettix striatus* L., *Macrostelus laevis* Rib., *Cicadella viridis* L. (Homoptera: Cicadellidae), а также клопы р. *Lygus* sp., *Trigonotylus* sp., *Notostira elongata* Georffr. (Hemiptera: Miridae). Но разнообразие цикадок было небольшим (5 видов). Во второй половине лета количество их особей на молодом рулонном газоне оказалось выше, чем на посевных в 5 раз. В то же время, вклад клопов в численность вырос на посевных газонах до 33%, в то время как на молодом рулонном – не превысил 9%. Снижение содержания особей полужесткокрылых может быть связано с увеличением уровня загрязнения среды обитания и с кошением травостоя, что отмечалось ранее (Еремеева, Золотарев 2002). Тли встречались лишь на многолетнем запущенном посевном газоне.

В агроценозе яровой пшеницы на периферии г. Новосибирска, из вредных насекомых преобладали сосущие и скрытостеблевые вредители. Среди сосущих насе-

комых-фитофагов по численности преобладали трипсы, из которых доминировал *Haplothrips tritici* Kurd. Из других сосущих вредителей часто в небольших количествах встречались цикадки, в основном *Psammotettix striatus* L. и *Macrosteles laevis* Rib., хлебные клопики, странствующий (*Notostira elongata* Georffr.) и полевые (*Lygus* spp.), *Eurygaster maura* L., злаковые тли. Из насекомых, повреждающих стебли пшеницы, встречались *Oscinella pusilla* Mg., *Meromysa nigriventris* Mcq., *Chlorops pumilionis* Bjerck (Diptera: Chloropidae), *Phorbia genitalis* Schnabl. (Diptera: Anthomyiidae).

Таким образом, некоторые виды сосущих фитофагов, встречаются как на городских газонах, так и в агроценозах городской зоны мегаполиса.

Работа выполнена по интеграционному проекту РАН № 16.6 «Влияние крупных городов на состояние окружающей среды (на примере г. Новосибирска и Архангельского промышленного узла)».

Литература

Еремеева Н. И., Золотарев Д. А. Структура населения полужесткокрылых насекомых городских газонов // Труды междунар. форума по проблемам науки, техники и образования. М.: Академия наук о Земле, 2002. Т.3. С.65–66.

Писарский Б. Фауна беспозвоночных урбанизированных районов Варшавы // Биоиндикация в городах и пригородных зонах. М.: Наука, 1993. С. 43–49.

ИЗУЧЕНИЕ БРОДЯЧИХ СОБАК В СОВЕТСКОМ РАЙОНЕ Г. КАЗАНИ

Е. С. Егерева

*Татарский Государственный гуманитарно-педагогический университет,
cve@bk.ru*

С целью изучения бездомных собак в г. Казани был взят Советский район. Мы начали наблюдать за бездомными собаками с 1 по 31 декабря 2007 г. в районе улиц Заря, 8 марта, Попова, Сибирский тракт, Пионерская, Дружба, Журналистов, Космонавтов, Арбузова.

Итак, на протяжении всего месяца, один раз в день в 18.00 мы обходили выше-названные улицы, и фиксировали количество бродячих собак, их отношение к окружающим людям, примерный возраст собак и их упитанность. Мы наблюдали различные стадии одичания. Стадии одичания являются одним из важнейших параметров, определяющих черты биологии и поведения бездомных животных, их стратегию жизни. Выделяют несколько стадий одичания, например: дикие собаки, одичалые собаки, бродячие собаки и собаки беспривязного содержания.

Стадия одичания характеризуется отношением собаки к человеку и типом пищевого поведения, или стратегией поведения. Выделим следующие категории:

Т (трусихи) – боятся людей, не подойдут, а уступят дорогу. При приближении к ним такие собаки могут резко отпрыгнуть в сторону и наблюдать за человеком на расстоянии. Если человек попытается приблизиться еще больше - развернуться и убежать. Эта собака не оказывает доверия человеку, даже если у него в руках находится какая-либо пища. Когда человек наклоняется, чтобы положить пищу на землю, а собака в это время находится на расстоянии от него, она все равно отбежит еще дальше. Наклон к земле она воспринимает как знак опасности – наклон за камнем и пр. Можно оставить пищу и отойти – она не подойдет к ней, пока будет видеть что, за

ней наблюдают или не подойдет в принципе. Если кинуть пищу в ее направлении, резко отпрыгнет и убежит. Собаки категории Т более зависимы от времени суток. Им важно время наступления сумерек. Стратегия пищевого поведения этих собак собирательство: мусорничество и падальничество. По описаниям степеней одичания другими авторами они соответствуют статусу – одичалые собаки.

П (не бояться, попрошайки) – не бояться людей, подойдут, обнюхают без страха, будут долго и выжидательно крутиться около человека, всем своим видом выпрашивая пищу. Могут некоторое время бежать следом за ним или бежать рядом то, отдаляясь, то, вновь приближаясь, как бы проверяя – может человек передумал и вот уж теперь точно полезет в карман или сумку, чтобы дать еду. На автозаправках они подбегают к открывающимся дверям в надежде получить пищу;

Б (не бояться, безразличны) – собаки, индифферентно относящиеся к человеку почти не обращая на него внимания, заняты поиском пищи на территории города. Они спокойно бегут по улицам и внутри дворов, обследуют тропинки, площадки перед подъездами, автобусные остановки, вертятся у дверей магазинов, копаются в местах сбора мусора, но активно пищу не выпрашивают. Если такая собака бежит по улице, то при приближении к ней человека она может, не проявляя никакого интереса к нему, пробежать мимо, не изменяя траектории движения или слегка изменив ее. Но изменение траектории движения произойдет плавно, никогда ни прыжком в сторону или назад. Такая собака никогда не отвернется и не побежит в принципиально другом направлении. Если она занята едой, копанием в мусоре, стоит или лежит, то при приближении к ней может поднять голову, посмотреть, опустить голову и продолжать заниматься своим делом. Иногда она может подойти, обнюхать без страха и сразу же уйти. Однако она не будет долго и выжидательно крутиться около человека, всем своим видом выпрашивая пищу. Это собаки, стратегия поведения которых – собирательство. Им прекрасно известны места скопления корма: задача в течение дня обследовать эти участки и найти – «собрать» его.

А (агрессия) – собаки, агрессивные по отношению к людям, облают, могут достаточно агрессивно. В эту категорию не вошли сторожевые собаки, охраняемых территорий, которым положено быть агрессивными – вошли собаки, городских улиц, которые облаивали прохожих без видимых на то причин при приближении к ним, а так же при приближении к местам их лежек и местам кормления.

Упитанность является важным и наглядным экологическим показателем жизнеспособности вида. Состояние кормовой базы и условия питания сказываются на упитанности животного. Упитанность зверя выражается в ее весе и развитии жировых отложений на внутренних органах и под кожей. Развитие жировых отложений можно определять глазомерно по следующей четырехбалльной шкале, предложенной Григорьевым и Тепловым в 1939 г. (Новиков, 1949):

0 – Полное отсутствие подкожных жировых отложений.

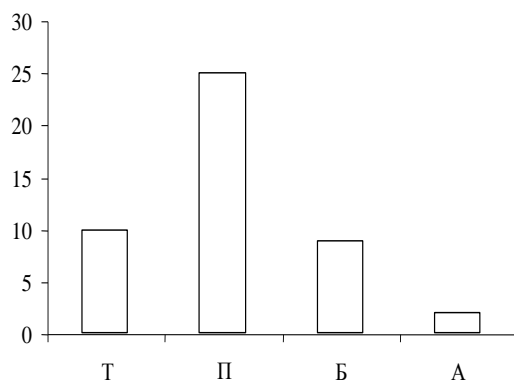
1 – Едва заметные жировые отложения в нижней части живота.

2 – Обильные жировые отложения в нижней части живота и слабые в области лопаток.

3 – Жировые отложения под всем кожным покровом, местами толстым слоем.

В ходе наблюдения мы обратили внимание на то, что большое количество бродячих собак проживают лишь на определенной территории и не кочуют, поэтому вели наблюдения за одними и теми же собаками в количестве четырнадцати особей. Собранный материал исследования был обобщен и представлен в рис. 1–4.

Рис. 1. Численность разных групп бродячих собак в декабре.



Здесь и далее на рис. 2–4: Т – трусишки; П – попрошайки, Б – безразличные, А – агрессивные

На рис. 1 мы видим, что в декабре в основном преобладают собаки-«попрошайки», это связано с тем, что зимой тяжело найти пищу. И именно благодаря попрошайничеству большинство собак может выжить в зимнее время года.

В декабре преобладают собаки с едва заметными жировыми отложения в нижней части живота и с обильными жировыми отложениями в нижней части живота и слабыми в области лопаток (рис. 2). Нет особей с отсутствием подкожных жировых отложений и с жировыми отложениями под всем кожным покровом, местами толстым слоем.

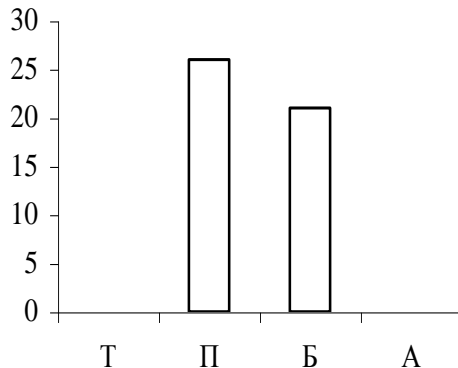


Рис. 2. Характеристика упитанности бродячих собак в декабре

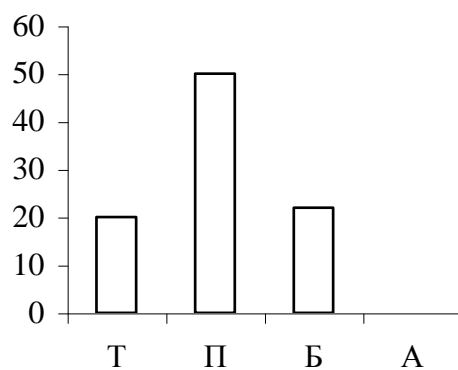


Рис. 3. Численность разных групп бродячих собак в марте

Для сравнения в зимнего периода бродяжничества собак с весенним исследования были продолжены в марте 2008 г.

На диаграмме (рис. 3) мы видим, что в марте так же преобладают собаки-«попрошайки», это связано с тем, что именно попрошайничество помогает выжить собакам.

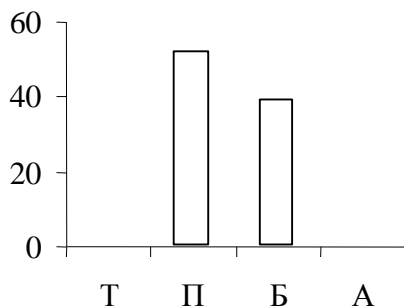


Рис. 4. Характеристика упитанности бродячих собак в марте

На рис. 4 представлена характеристика упитанности бродячих собак. Весенний период времени упитанность бродячих собак не увеличивается, что, по-видимому, связано со значительным, в несколько раз, увеличением количества особей.

На наш взгляд решением проблемы бродячих собак должны заниматься специалисты. В большинстве западных стран решение этих вопросов возложено на общественные организации, на частную инициативу. Подводя итог можно сказать, что для решения проблемы бродячих собак важное значение имеет личная инициатива людей, а также работа специализированных служб, имеющих достаточное финансирование.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ Г. КИРОВА ОКСИДАМИ СЕРЫ И АЗОТА

О. Г. Морозова, А. Н. Васильева

Вятский государственный гуманитарный университет г. Киров

Одним из наиболее мощных загрязнителей городской атмосферы является автомобильный транспорт. Выбрасывая огромное количество различных загрязняющих веществ непосредственно в зону дыхания людей, автомобильный транспорт оказывает негативное влияние на их здоровье. Кроме того, пространственное распределение интенсивности работы городского автотранспорта практически не имеет сезонных колебаний, в результате чего он является постоянно действующим источником загрязнения атмосферы с географически устойчивым ареалом.

В период с 1992 по 1995 гг. учеными различных организаций и вузов г. Кирова было проведено детальное комплексное обследование территории областного центра (Окружающая природная среда ..., 1996). По результатам исследований проведено сравнительное описание территории г. Кирова по ряду абиотических показателей в различных средах, а также по реакциям наиболее распространенных в городе биоиндикаторов. Кроме того, проведено сравнение медико-демографических показателей по отдельным районам города, в результате которого выделены территории с нару-

шениями здоровья человека с вероятной этиологией, определяемой загрязнением окружающей среды. Картографирование результатов обследования показало, в частности, примерное совпадение зон высокой автотранспортной нагрузки и загрязнения снегового покрова соединениями серы и азота с зонами повышенной частоты аллергических заболеваний и заболеваний верхних дыхательных путей, что говорит в пользу взаимной обусловленности указанных факторов.

В последующие годы подобных комплексных исследований в силу их сложности и трудоемкости не проводилось. Однако за прошедшие почти 15 лет ситуация могла значительно измениться, так как в городе быстрыми темпами увеличивается количество автомобилей, постоянно растет число аллергических заболеваний. Кроме того, в связи с открытием нового моста через р. Вятку в городе, по-видимому, произошло заметное перераспределение автотранспортного потока.

Исходя из выявленной зависимости между загрязнением снегового покрова города, автотранспортной нагрузкой и вспышками аллергических заболеваний (Окружающая природная среда ..., 1996), можно предположить, что анализ талой воды на содержание нитратов и сульфатов позволит определить зоны с ожидаемым увеличением количества аллергических заболеваний. Такой подход к проблеме позволит определить возможные очаги аллергозов, не применяя сложных математических расчетов и больших трудозатрат.

Экспериментальная работа проводилась в несколько этапов. На *первом этапе* была проведена оценка степени загрязненности атмосферного воздуха соединениями серы (по анализу снегового покрова). Пробы снега были отобраны в марте 2007 и 2008 гг. из разных точек г. Кирова. Для этого территория города была поделена на 54 квадрата, в большинстве из которых (за исключением недоступных территорий) были отобраны пробы снега массой не менее 2 кг. Талая вода анализировалась на содержание сульфат-ионов турбидиметрическим методом. *Второй этап* исследований посвящен определению содержания в снеговом покрове соединений азота (нитратов и нитритов), являющихся одними из основных компонентов выхлопных газов автомобилей.

Полученные экспериментальные результаты представлены в виде карт, на которых выявлены зоны повешенного загрязнения территории г. Кирова соединениями серы и азота. Последующий анализ данных позволил сделать несколько важных выводов:

Распределение сульфатов на территории города весьма неравномерно и колеблется в широких пределах: от 0.5 до 10.1 мг/л талой воды.

Наибольшая их концентрация наблюдается в центральной части города. При этом выделяются два основных пятна повышенного содержания сульфатов: северное (от завода «Авитек» в сторону п. Ганино и нового моста через р. Вятку) и южное (Милицейская – Воровского – Азина – Карла Маркса).

Поскольку концентрация сульфат-ионов в снеговом покрове отражает содержание соединений серы в атмосфере, то приведенные результаты свидетельствуют о повышенном содержании их в воздухе именно этих районов города (а, следовательно, именно здесь в первую очередь следует ожидать увеличения частоты аллергических заболеваний).

Меньше всего сульфатов содержится в периферийных частях города (за исключением северо-западной части).

По сравнению с 1992–1995 гг. произошло некоторое изменение в распределении сульфатов по территории города: появилось ярко выраженное пятно повышенно-

го их содержания в снеговом покрове в направлении нового моста через р. Вятку. Серьезными источниками загрязнения в этом районе являются промышленные предприятия («Авитек» и ТЭЦ-4). Однако четкая вытянутость пятна вдоль улиц Дзержинского и Луганской свидетельствует в пользу того, что значительный вклад в данное загрязнение вносит автомобильный транспорт, поток которого на данном участке в настоящее время значительно выше, чем пятнадцать лет назад.

Картина распределения сульфатов в 2008 году качественно совпадает с результатами 2007 г.

Содержание нитратов и нитритов в снеговой воде в точках пробоотбора также неравномерно. Максимальные концентрации этих загрязняющих веществ зафиксированы на пересечении улиц Дзержинского и Луганской (превышение контрольного показателя в 5.8 раза), в районе площади Лепсе (в 5.3 раза) и в районе нового моста (в 4 раза).

Так как зоны с наибольшей концентрацией сульфатов в снеговом покрове совпадают с зонами максимального содержания в нем нитратов и нитритов, можно предположить, что именно автотранспорт является ведущим фактором в распределении диоксида серы в приземном слое атмосферы по территории г. Кирова.

Полученные новые данные 2007–2008 гг. свидетельствуют о совпадении участков высокой автотранспортной нагрузки с участками максимального накопления сульфатов, нитритов и нитратов в снеговом покрове г. Кирова. Максимальная автотранспортная нагрузка приходится на район улиц Дзержинского и Луганской и на площадь Лепсе. Районы нового моста, завода ОЦМ и старого моста через реку Вятку также испытывают значительную нагрузку со стороны автотранспорта.

Сравнивая эти результаты с данными 1992–1994 гг., можно заметить, что произошло перераспределение транспортных потоков внутри города в сторону увеличения автотранспортной нагрузки на его северо-западную часть, что, несомненно, связано с открытием нового моста через р. Вятку в районе Филейки. Такое изменение интенсивности потока автомобильного транспорта ведет к изменению зон максимального содержания сульфатов в снеговом покрове и, исходя из выявленной зависимости, может привести к изменению зон максимальной частоты аллергозов.

Литература

Окружающая природная среда Кировской области: Материалы научных исследований. / Под ред. Т. Я.Ашихминой, В. М.Сюткина, Н. А.Буркова. Киров: ВГПУ, 1996.

ИЗУЧЕНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК В Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ ЭКОГЕОФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Д. А. Гапонов

Южный федеральный университет, protobull@yandex.ru

В г. Ростове-на-Дону, как и во многих крупных городах России, а также других населенных пунктах, имеются несанкционированные свалки. Они, как известно, представляют собой несистемное складирование как отходов промышленного и строительного производства, так и бытового мусора, включая пищевые продукты. Принципиальным отличием несанкционированных свалок от санкционированных, т. е. полигонов твердых бытовых отходов (ТБО), является образование этих свалок на территориях, которые не имеют изолированного, флюидонепроницаемого ложа. Это пред-

определяет: 1) неконтролируемое загрязнение грунтовых вод токсичным фильтратом, а атмосферы биогазом с соответствующим распространением неприятных запахов; 2) потенциальную опасность в отношении пожаров, распространения инфекций и пр., 3) деградацию природных ландшафтов и возникновение проблемных вопросов градостроительства, относящихся к освоению «свободных» территорий, 4) нарушение санитарных правил, установленных для мест размещения ТБО (Голубин, 2006; Краткий..., 2008).

Несмотря на достаточную изученность продуктов заполнения (геохимический состав наполнителя) всех свалок и санкционированных и несанкционированных (табл.), последние, как техногенный геоэкологический объект, представляют собой неопределенность. Это обстоятельство дает основание для детального изучения объектов ТБО традиционными геологическими методами, т. е. посредством бурения и геофизических исследований. При этом геофизические наблюдения рассматриваются как опережающе-рекогносцировочные с последующим контрольным бурением. Они, как известно, являются объемными и поэтому дополняют дискретные наблюдения, к которым относятся: 1) геохимическое обследование с охватом верхнего почвенного слоя, 2) горные работы (бурение и устройство шурфов), требующие также геохимического обследования и дополнительного финансирования.

Таблица

Типовой состав твердых бытовых отходов

Компоненты ТБО	Содержание, %
1	2
Бумага и картон	37
Кухонные отходы	30.6
Текстиль	5.4
Искусственные и синтетические материалы, в основном полиэтилен	5.2
Металлы	3.8
Стекло	3.7
Дерево	2
Кости	1.1
Камни, керамика	0.9
Кожа, резина	0.6
Прочие	9.7

Кафедрой геоэкологии и прикладной геохимии ЮФУ по договорённости с Комитетом по охране окружающей среды администрации г. Ростов-на-Дону были проведены опытные экогеофизические изыскания на территории крупной несанкционированной свалки площадью 19 га. Свалка расположена в северо-восточной части города в долине реки Темерник, окружена садовыми и дачными участками, находится в зоне санитарной охраны поверхностных вод на расстоянии менее 500 м от жилой застройки. Налицо экологическая проблема, требующая поэтапного комплексного решения. Поэтому в перспективных планах администрации города по дальнейшему его благоустройству одной из задач значится разработка проекта по рекультивации описываемой и других подобных территорий.

В основу экогеофизических работ были положены ранее опубликованные принципы в области геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии, где под системой исследований понимается комплекс взаимодействующих геофизических методов, варьирующийся в зависимости от естественных условий. Система выступает

как средство изучения экологических объектов. Элементный состав системы представлен методами (модификациями), из которых формируются комплексы (Комплексирование..., 1984; Зайцев, 2000; Матвеев, 2001).

Основной задачей проведенных исследований являлось изучение современного состояния техногенно-преобразованной толщи свалки. Для этих целей на ее территории была выбрана площадка размером 0.5 га. Применялись методы электропотенциального томографического зондирования (ЭПТЗ), а также магнитометрического и атмогеохимического картирования.

Цель выполнения ЭПТЗ состояла в изучении геоэкологического строения разреза на исследуемом участке. То есть, решалась обратная задача электроразведки, заключающаяся в определении мощности и удельного электрического сопротивления пластов. ЭПТЗ принадлежит к группе методов сопротивлений. В нем совмещены элементы дипольного осевого зондирования и электропрофилеирования (Журбицкий, 2003).

Магниторазведка проводилась для выявления в теле свалки металлизированных предметов. Измерялись три составляющие магнитной напряжённости: горизонтальные (северная H_x и восточная H_y) и вертикальная (к центру Земли H_z).

Атмогеохимическая (газовая съёмка) была включена в комплекс эколого-геофизических методов на основании того, что одной из наиболее опасных и в тоже время характерных для свалок черт является повышенное содержание в почвенном воздухе и в приземных слоях атмосферы биогаза. Он представляет из себя смесь различных компонентов, таких как метан, углерода оксид, диоксид азота, аммиак, бензол, ксилол, толуол и др. Измерения проводились по разработанной в ФГУП «ВНИГРИУголь» технологии, позволяющей в поточном режиме измерять три компонента газовой смеси: метана, углекислого газа и кислорода (Фоменко, 2007).

Фрагменты выполненных экспериментальных исследований приведены на рис.

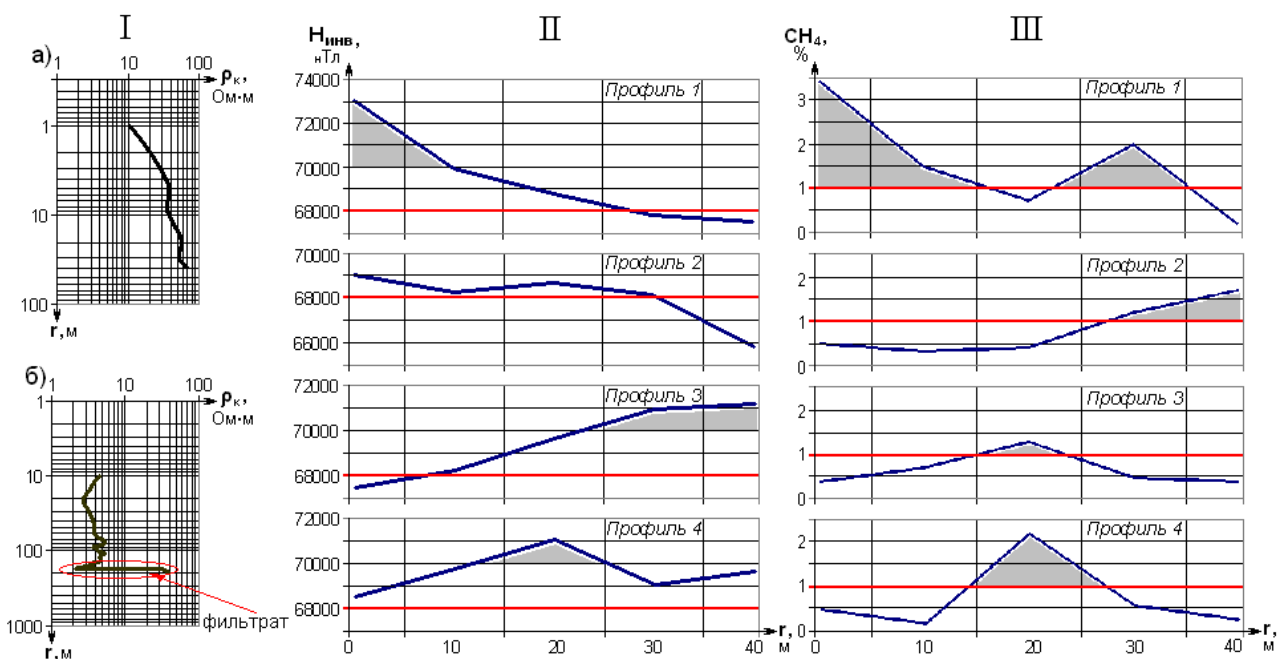


Рис. Результаты экогеофизических наблюдений на экспериментальной площадке несанкционированной свалки г. Ростов-на-Дону.

I – Кривые ЭПТЗ в разрезах несанкционированной (а) и санкционированной (б) свалок; II, III – план графики напряженности магнитного поля и содержания метана

Основные выводы:

По результатам атомгеохимических измерений установлено повышенное содержание характерных для свалок ТБО компонентов биогаза (метана и двуокси углерода) в приповерхностной почвенной толще. Следовательно, на данной свалке в период ее формирования имели место сбросы бытовых отходов.

Интерпретация данных ЭПТЗ показала, что в основании толщи отложений изученной несанкционированной свалки отсутствует фильтрат, который четко проявляется как диэлектрический экран на санкционированных полигонах ТБО.

На графиках магниторазведки фиксируется повышенная аномальность, варьирующаяся от 71063.66 до 73040.23 нТл. В тоже время нормальное магнитное поле в г. Ростове-на-Дону по данным измерений в парковых зонах составляет от 50065.8 до 68263.57 нТл. Зоны повышенной аномальности на территории свалки очевидно связаны со скоплениями отходов литейного производства. (Косвенные данные свидетельствуют, что территория свалки в минувшем столетии «осваивалась» заводом ОАО «Ростсельмаш»). Присутствие металла подтверждается интенсивно ведущимися в последнее время незаконными (без разработанного и утвержденного проекта рекультивации) вскрышными работами.

Общий анализ проведенных наблюдений позволяет сделать вывод о достаточной эффективности применения комплекса экогеофизических методов как дополнительного диагностического элемента при изучении геоэкологического состояния свалок ТБО.

Литература

Голубин А. Твердые бытовые отходы / А. Голубин, Л. Шубов, И. Клепацкая // РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2006. № 3. С. 48–51.

Журбицкий Б. И., Порфилкин Э. Г., Фоменко Н. Е. Геофизический мониторинг окружающей среды на шахтных полях в Донецком бассейне. // Геоэкология, 2003. № 3. С. 268–276.

Зайцев А. С., Аронзон М. Э. Картирование геопатогенных зон и областей // Разведка и охрана недр, 2000. № 2. С. 44–46.

Комплексирование методов разведочной геофизики. Справочник геофизика. / Под ред. В. В. Бродового и А. А. Никитина. М.: Недра, 1984. 384 с.

Краткий анализ состояния и тенденций решения проблем твердых бытовых отходов в мировой практике // Менеджер-эколог, 2008. № 4. С. 15–18.

Матвеев В. С., Горлинов Н. Н., Ерхов В. А. Система геофизических исследований в гидрогеологии, инженерной геологии и экогеологии // Разведка и охрана недр, 2001. № 5. С. 38–43.

Фоменко Н. Е., Карасев Г. К., Пахомов С. А. Атмогеохимические исследования насыпных грунтов в инженерно-геоэкологических целях. // Вопросы геологии и освоения недр юга России: Сборник научных статей. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2007. С. 247–253.

ПРОБЛЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЛОЩАДОК И ОРГАНИЗАЦИИ СБОРА МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Г. КИРОВА

Т. А. Мусихина, А. П. Россинский, Ю. Р. Нисанбаева¹, Д. С. Метелёва²

*Вятский государственный университет,
¹ jullia.88@bk.ru, ² dasha_m616280@live.ru*

Проблема содержания контейнерных площадок и организации сбора медицинских отходов крайне актуальна в наши дни. Не смотря на то, что санитарные правила и нормы, регулирующие обращение с медицинскими отходами, были приняты ещё в

1999 г., схему обращения с отходами лечебно-профилактических учреждений назвать налаженной (в том числе и в городе Кирове) нельзя.

Отсутствие надлежащего обращения с медицинскими отходами делает их доступными посторонним лицам и является источником инфекции как внутри лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ), так и за его пределами.

Главными опасностями, связанными с медицинскими отходами ЛПУ, являются некоторые патогенные микроорганизмы, риск физического поражения кожных покровов и слизистых, риск токсического, радиоактивного поражения и экологический риск загрязнения окружающей среды, связанный с возможностью загрязнения воздушной и водной среды или почвы (проявляется после удаления отходов из ЛПУ) (Голубев и др., 2001).

Отходы ЛПУ предполагается обезвреживать с последующим захоронением их на полигонах для твердых бытовых отходов или сжигать их с последующим захоронением остатков сжигания. Обращение медицинских отходов должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.7.728–99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений» (далее – Правила).

Целью данной работы являлось исследование соответствия состояния контейнерных площадок лечебно-профилактических учреждений г. Кирова Правилам.

В период с марта по май 2008 г. студентами ВятГУ были исследованы контейнерные площадки и (меж)корпусные контейнеры для временного хранения медицинских отходов, содержание которых является проблемным звеном в системе сбора отходов.

Визуально исследовалось общее состояние площадок, состояние контейнеров, их расположение и содержание (раз в неделю), велся подсчет контейнеров, результаты подкреплялись фотографиями. Наблюдения проводились за 13-ю ЛПУ г. Кирова (18 площадок, 75 контейнера, из которых класса А: 52, класса Б: 16, класса В: 7 штук).

В ходе наблюдений были выявлены следующие нарушения СанПиН 2.1.7.728-99:

- отходы разных классов опасности (чрезвычайно опасные, опасные и неопасные) смешиваются (нарушение пункта 7.5 Правил) – 38%;
- площадки не огорожены – 44% , не асфальтированы – 28%;
- на открытой площадке располагаются более 5 контейнеров (нарушение пункта 7.10 Правил) – 39%;
- отсутствует подъезд к контейнеру с медицинскими отходами (несоответствие пункту 7.9 Правил) – 6%;
- медицинские отходы доступны посторонним лицам, располагаются в несертифицированной таре и россыпью в негерметичных контейнерах (нарушение пункта 7.6 Правил) – 58%;
- контейнеры, предназначенные для одного класса опасности, неидентичные: отличаются по конструкции и по цветовому оформлению, (противоречие пункту 7.5 Правил) – 5%;
- обнаружены следы несанкционированного сжигания отходов (несоответствие пункту 8.7 Правил) – 11%.
- практически во всех 13 ЛПУ не выдержанно расстояние от контейнерных площадок до лечебного корпуса – 94%.

Соотношение перечисленных нарушений отображено на рис.



Рис. Соотношение нарушений СанПиН

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. В большинстве обследованных ЛПУ наблюдалось не соблюдение требований санитарных норм, представляющее потенциальную опасность как для работников и пациентов ЛПУ, так для населения и окружающей среды. Причинами могут быть недостаточное обучение медперсонала и ненадлежащее выполнение регламента обращения с отходами.

2. Некоторые требования норм СанПиН 2.1.7.728–99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений» достаточно сложно выполнить на практике. Так, например, самое распространенное нарушение (не соблюдение должного расстояния от контейнерной площадки до лечебного корпуса) в связи с небольшими территориями ЛПУ и близким расположением от больниц до других зданий выдержать не представляется возможным.

Литература

СанПиН 2.1.7.728–99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений».

Голубев Д. А., Селезнев В. Г., Мироненко О. В. Практическое пособие по обращению с отходами лечебно-профилактических учреждений. СПб.: Экополис и культура, 2001, 236 с.

ТОЛЕРАНТНОСТЬ РАСТЕНИЙ К ТЕХНОГЕННОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ В Г. КАЗАНЬ, НА ПРИМЕРЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО *TARAXACUM OFFICINALE*

К. К. Ибрагимова, Р. Г. Бариев

*Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет,
fishbuster@mail.ru*

В условиях загрязнения атмосферы городов отработанными газами двигателей внутреннего сгорания, источником которого является транспорт, все более актуальными становятся проблемы, связанные с адаптацией биологических систем к действию токсических факторов. В состав выхлопных газов входит около 280 компонентов, многие из которых по характеру воздействия являются токсичными. Из-за усиленной работы автомобильного транспорта в окружающую среду выбрасывается ко-

лоссальное количество тяжелых металлов. Ряд видов растений проявляют повышенную устойчивость по отношению к влиянию токсических факторов. Адаптационные процессы происходят на всех уровнях организации живого. Под термином адаптация подразумевается поддержание популяцией некоторого нормального уровня её функционирования за счет толерантности особей. Наличие в популяции особей, в разной степени приспособленных к экстремальным условиям минерального питания, способствует возникновению устойчивых сообществ. (Алексеева-Попова и др., 1984). Важнейшим механизмом является изменение популяционной структуры вида, в результате которого большее представительство в популяции приобретают особи, обладающие наибольшей приспособленностью. В настоящее время имеются многочисленные данные, свидетельствующие о том, что некоторые виды растений способны проявлять высокую жизнеспособность в условиях токсического загрязнения почв (Алексеева-Попова и др., 1984). В качестве одного из важнейших путей возникновения подобной устойчивости можно рассматривать направленное изменение их эколого-генетической структуры, которое возникает в результате действия токсического фактора на исходной полиморфизм природных популяций. (Жуйкова, Позолотина, Безель, 1999).

Из растительных объектов для исследований удобно использовать ценопопуляции одуванчика лекарственного *Taraxacum officinale* Wigg. Этот вид характеризуется широтой географического распространения, эврибионтностью, почти полной апомиктичностью, преимущественно семенным размножением и средообразующей способностью (Ермакова, 1990).

Рассматриваемые ценопопуляции одуванчика лекарственного *Taraxacum officinale* произрастали в различной степени загрязненных тяжелыми металлами участках, и изучались для установления общих закономерностей распределения токсичных микроэлементов в фотосинтезирующих органах растений придорожной зоны в зависимости от расстояния от автодороги. Установлено, что при повышении уровней загрязнения биотопов у особей одуванчика уменьшается длина и масса семян, параллельно возрастает доля недоразвитых семян и семенная продуктивность.

В эксперимент взяты семена с шести стационарных постов ПНЗ. В качестве площадей с фоновым загрязнением взяли ПНЗ № 3 ул. Правобулачная, № 4 ул. Горьковское шоссе, № 5 ул. Татарстана, № 6 ул. Халтурина, № 7 ул. Декабристов, № 8 ЦПКиО им. Горького г. Казани. Соединения, входящие в состав выхлопных газов автомобилей, дорожных покрытий, техногенной пыли, влияют на жизнеспособность растений удаленных от автомагистралей даже на 5–10 м. вызывающие патологии в развитии семени. Среди проросших семян встречаются проростки со слабым развитием корневой системы. По нашим данным, на участке удаленном от автомагистрали на 3 метра это составляет 28 % от общего количества проростков, больше всего таких проростков оказалось в ПНЗ № 5. На участке, удаленном от автомагистрали на 10 метров, этот показатель составляет 8% от общего количества, ПНЗ № 3 и ПНЗ № 5. Процент проростков с уродствами на участке, удаленном от автомагистрали на 3 метра, составляет 10%, это ПНЗ № 5, на участке удаленном на 10 метров, процент проростков 6% (ПНЗ № 3, ПНЗ № 5, ПНЗ № 6) (табл.).

Таблица

ВЛИЯНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ БИОТОПА НА ПОЯВЛЕНИЕ ПАТОЛОГИЙ У ОДУВАНЧИКА

ПНЗ	Процент проростков без корня		Процент проростков без корневых волосков	
	3 м.	10 м.	3 м.	10 м.
1. ПНЗ-3 ул. Правобулачная	9	8	6	6

2. ПНЗ-4 Горьковское шоссе	8	4	8	5
3. ПНЗ-5 ул. Татарстана	28	8	10	6
4. ПНЗ-6 ул. Халтурина	12	2	7	6
5. ПНЗ-7 ул. Декабристов	10	10	6	3
6. ПНЗ -8 ЦПКиО	15	7	9	2

Эти отклонения выражаются в отсутствии корневых волосков на развивающемся корне или же в развитии гипокотилия с семядольными листьями без развития зародышевого корня. Отсутствие зоны корневых волосков свидетельствует о нарушении процесса жизнедеятельности растения. Фенотипические проявления уродств в развивающемся зародыше могут быть связаны с мутагенным воздействием окружающей среды. Такое воздействие может вызвать нарушение структуры хромосом, что затрудняет прохождение митоза, и как результат – отсутствие нормального роста корня. Патологические митозы в клетках развивающегося корня, проявляются под воздействием сточных вод, растворов солей тяжелых металлов, многократно описаны для семян культурных растений (Цой, Пак, 1996).



Рис. Влияние автотранспорта на энергию прорастания и всхожесть семян одуванчика

Условные обозначения: 1. ПНЗ-3 ул. Правобулачная; 2. ПНЗ-4 Горьковское шоссе; 3. ПНЗ-5 ул. Татарстана; 4. ПНЗ-6 ул. Халтурина; 5. ПНЗ-7 ул. Декабристов; 6. ПНЗ -8 ЦПКиО.

В нашей работе мы пытались выяснить, какое воздействие оказывают автотранспорт на популяцию *Taraxacum officinale*. Полученные результаты выборки семян собранных с расстояния 3 метров от автомагистрали отличаются по энергии прорастания, всхожести, выживаемости, скорости роста, имея более низкие показатели. Именно эти отличия обуславливают разницу между проростками, собранными вблизи автодорог и проростками собранными на удалении 10 метров. Сравнение данных по уровню загрязнения атмосферы в г. Казани за последние 5 лет и по энергии прорастания семян, по нашим данным, совпадают с данными стационарных участков ПНЗ, т. е. по нашим данным можно предположить, что жизнеспособность семян зависит от уровня загрязнения экосистемы токсическими отходами автотранспорта. Мы выяснили, что наибольший процент энергии прорастания и всхожести приходится на семена, собранные с расстояния 10 метров от автомагистрали. При сравнении исследований атмосферного загрязнения и энергии прорастания семян, видно, что наибольший уровень загрязнения атмосферы на ПНЗ 7, а наименьшая энергия прорастания на (ПНЗ 6,7. 3 метра от автомагистрали), (ПНЗ 7. 10 метров от автомагистрали). Наименьший уровень загрязнения атмосферы – на ПНЗ 8, совпадает с наибольшей энергией прорастания (ПНЗ 8. 3 метра от автомагистрали). На (ПНЗ 3,4,8)- состоянии атмосферы

изменялось не значительно (на ПНЗ 3 и 8- уровень загрязнения атмосферы за пяти-летний период не изменился, на ПНЗ 4- улучшилось), это объясняет не слишком большие отличия энергии прорастания семян на (ПНЗ 3,4,5. расстояние 3 метра) и (ПНЗ 3,4,5,6,8. расстояние 10 метров).

Анализ диаграмм всхожести семян на 14–е сутки проращивания (рис.) показывает, что данные по росту семян в меньшей степени соответствуют данным, полученным на 7 сутки и данным по атмосферному загрязнению за последние 5 лет, но соответствие по уровню загрязнения и по силе всхожести говорит о влиянии выбросов автотранспорта на силу роста семян.

Таким образом, по полученным из опытов результатам мы констатируем, что автотранспорт оказывает негативное воздействие на жизнеспособность *Taraxacum officinale* в популяциях, расположенных близко к автомагистралям на территории г. Казани. Популяции реагируют на загрязнения в соответствии с поступающими токсикантами, что отражается на низкой жизнеспособности семян, низкой энергии прорастания, всхожести и увеличении количества неправильно развивающихся зародышей. Наиболее слабыми оказались популяции, произрастающие вблизи автодорог.

Литература

Алексеева-Попова Н. В., Косицин А. В., Игошина Т. И., Ильинская Н. Л. Металлоустойчивые популяции *Aster alpinus* (Asteracia) на обогащенных свинцом, цинком и медью почвах луговых степей северо-востока Башкирской АССР // Бот. Журн, 1984.Т. 69. № 4. С. 466–469.

Ермакова И. О. Одуванчик лекарственный. Номенклатура и систематическое положение // Биологическая флора Московской области. Под ред. В. Н. Павлова, Т. А. Работнов. М., 1990. Т. 8 С. 210–269.

Ежегодник состояния загрязнения атмосферы в городах на территории России 1995 г. (Под ред. Э. Ю. Безуглой). С-Пб., 1996. 302 с.

Жуйкова Т. В., Позолотина В. Н., Безель В. С. Изменчивость морфологических признаков и жизнеспособности семенного потомства *Taraxacum officinale* // Атмосферный воздух г. Казани и атмосферные осадки Приказанского региона. Казань: Изд-во «Фан» Академии наук РТ, 2005. 52 с.

Цой Р. М., Пак И. В. Эффективность различных тест-систем в оценке мутагенной активности загрязненных вод // Экология, 1996. № 3. С.195.

ЭКОЛОГО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

В. С. Артамонова

Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, artamonova@issa.nsc.ru

Урбанизированные территории являются специфическим объектом микробиологических исследований, поскольку затрагивают интересы «узких» специалистов: фитопатологов, эпидемиологов, инфекционистов, почвенных и санитарных микробиологов, экотоксикологов, информация которых о состоянии городской среды обитания чрезвычайно актуальна и ожидаема медицинскими и озеленительными организациями. Поскольку вторичное использование верхнего слоя почв, изъятых при выемке земель с мест уплотняемой застройки и используемых в дальнейшем в газоностроительстве непредсказуемо в отношении их безопасности, необходимо проведение экологических и санитарных экспертиз, составление прогноза утилизируемых грунтов. Регулярные почвенно-микробиологические обследования функциональных зон

сибирского мегаполиса – г. Новосибирска проводятся с 1990 г. по настоящее время при финансовой поддержке СО РАН и Президиума РАН. Началом эколого-микробиологического мониторинга послужила многолетняя комплексная экологическая программа всесторонней оценки состояния окружающей среды и природных компонентов Научного центра СО РАН, инициированная академиком В. А. Коптюгом и реализованная преимущественно Институтами, входящими в Центр, включая ИПА СО РАН.

Работа предполагала проведение мероприятий по ликвидации или снижению влияния отрицательных экологических факторов в Академгородке. Учитывая, что исследования проводились впервые, была принята гибкая организационная структура программы, позволяющая в зависимости от полученных результатов корректировать как дальнейший ход наблюдений, так и выделяемые средства на их выполнение. Ежегодно на совещании у председателя СО РАН подводились итоги очередного этапа и по результатам обсуждения вносились необходимые замечания. Такой подход к организации научной работы, изначально нацеленный на реализацию конкретных результатов, послужил основанием для проведения последующих фундаментальных систематических мероприятий и эколого-геохимического картирования компонентов окружающей среды в промышленных и селитебно-транспортных зонах мегаполиса, в том числе по заказу мэрии.

Не случайным оказалось и возросшее внимание к микроорганизмам различной этиологии, регистрируемым в приземном слое. Особый интерес представляли объекты, вредоносные для искусственных насаждений и небезопасные для здоровья горожан. Поэтому микробиологические наблюдения были ориентированы на выявление резидентной и транзитной микрофлоры, в том числе патогенной для растений и человека. Обследовались почвы, растения, снеготалые воды, дождевые стоки, воздух, малые водотоки. Задачи исследований включали: диагностику жизнедеятельных и жизнеспособных микроорганизмов (бактерий, грибов, водорослей), в том числе токсичных, выявление культурально-морфологических изменений колоний, аномальных признаков жизнедеятельных особей, продуцирование экзопигментов и экзотоксинов (в фильтратах культуральных жидкостей), идентификацию условно-патогенных и санитарно-показательных видов. Особое внимание уделялось токсобности снеготалых вод, дождевых стоков, малых водотоков, токсигенности почв и приземного слоя воздуха.

Использовались традиционные методы микробиологических исследований и современный геохимический анализ (РФА-СИ для твердых проб, а для растворов – ICP, прибор IRIS фирмы Jarell Ash Corporation, США).

Многолетние исследования качества воздуха и снега свидетельствуют о высоком и химическом и биологическом загрязнении компонентов окружающей среды города. Накануне снеготаяния в снежных массах диагностируется аномально высокое скопление естественной и техногенной пыли. Превышение достигает 3–5 раз в сравнении с пригородной зоной, а водорастворимых соединений – до 10 раз – за счет поступления техногенных карбонатных инеральных осадков. До 70% общей массы тяжелых металлов (ТМ) и мышьяка концентрируется в частицах крупной пыли (10–50 мкм), преобладающих (до 60%) в снеге. Наибольший уровень химического загрязнения фиксируется вблизи автодорог: содержание взвешенных частиц превышает фоновые значения в 50 раз, а нефтепродуктов – в 200 раз.

Реакция среды талых вод в указанных очагах имеет нейтральные и щелочные значения. Повышение рН вод характерно для медленного снеготаяния, снижение – для быстрого. В целом токсобность талых вод в городской зоне низкая. Подавление

всхожести семян и рост проростков отмечается для всех газонных трав, особенно бобовых растений. Контакт с химическими экотоксикантами отразился негативно на всех ростовых показателях на этапах онтогенеза. Фитотоксичность талых вод в большинстве случаев соответствовала высокой степени подавления. Жизнеспособность микроорганизмов в снеге сохраняется для различных эколого-трофических групп микроорганизмов, о чем свидетельствует анализ снежной толщи.

Наиболее загрязнены слои, приближенные к почве, и слои, сформированные в период метелей. В них пул колониеобразующих единиц (КОЕ) бактерий и грибов, типичных для почвенных сред, достигает экологически значимых значений. Транзит микроорганизмов со стоком талых вод активизируется скоростью снеготаяния. В многоснежный год зафиксировано максимальное насыщение талых вод жизнеспособными микроорганизмами. Иногда размеры бактериального пула в талых водах превышают уровень такового летом в почве. Установлено, что малоснежные зимы менее опасны, чем многоснежные, в отношении выноса микроорганизмов из верхнего слоя почвы. Санитарно-бактериологический анализ освободившихся от снега почв показал, что индексы санитарно-показательных микроорганизмов превышают норму. Частичное улучшение обстановки отмечается в середине лета, но лишь в деградированных вариантах почв. Урбаноземы – молодые почвы, постоянно диагностируют высокий уровень биозаражения по клостридиальному, термофильному тестам и таковому бактерий группы кишечной палочки (БГКП). Вблизи водотоков несформированные почвы с низкой самоочищающей способностью становятся очагами повышенного заражения, оказываясь причиной плохого качества воды, используемой для рекреационных целей, бытовых и агрогенных нужд горожан, проживающих в частном секторе. Именно в этих точках отбора выявлено высокое содержание фитопатогенных бактерий и грибов, вспышки размножения которых провоцировали несанкционированные свалки мусора, пищевых отходов, загнивающей продукции, поступающей из погребов, овощехранилищ и гаражей. В летнее время ливневые стоки и малые водотоки транспортировали небезопасный пул санитарно-показательных микроорганизмов: индекс БГКП достигал 40 тыс., титр – 0.0002, индекс *Clostridium perfringens* не превышал 45 тыс., титр – 0.02. Одновременно с бактериями мигрируют и химические элементы, как био-, так и техногенные, в том числе токсичные. Улучшение качества воды в искусственных водоемах города по микробиологическим и химическим показателям достигалось нами путем фиторемедиации – наибольшую и быструю очищающую способность от бактериального заражения и загрязнения тяжелыми металлами проявляла местная ряска в отличие от водного гиацинта.

В почвенной пыли приземного слоя воздуха, на листьях зеленых насаждений – тополя, клена, березы, а также газонной траве содержание бактерий группы кишечной палочки, клостридий и термофильных микроорганизмов в селитебно-транспортных зонах оказалось выше допустимых значений во все сроки наблюдений как летом, так и осенью. Суточная динамика качества приземного воздуха демонстрирует наибольшую микробную загрязненность в дневные часы в отличие от утренних и вечерних, что возможно связано с пребыванием микроорганизмов ночью во взвешенном аэрозоле. Геохимический анализ растительных остатков травяных газонов и зеленых насаждений придорожных экосистем свидетельствует о присутствии в них ТМ и Ас. Травмированные и отвегетировавшие растения оказываются вторичными агентами токсигенности почвенной среды. Соотношение содержания As, Cd, Pb, Ni, Zn в надземной массе газонных злаков к содержанию таковых в почве (корнеобитаемый слой) составлял 0.3-1.4 в ряду As>Cd>Pb>Ni>Cu>Zn. Возврат экотоксикантов в почву обеспечивается также тополиным пухом, опавшими листьями, обломками веток тополя, в которых обнаружены Zn, Cd, As.

Под насаждениями березы транспортерами Zn и Cd были опавшие листья, As – ветки. Во всех анализируемых нами растительных и почвенных пробах доминировала ассоциация ТМ: Zn +Cu +Ni.

Для почв характерен рост нитчатых цианобактерий из родов *Phormidium*, *Microcoleus*, продуцирующих экзометаболизиты, фитотоксичные в отношении семян и проростков газонных трав. Развитие других токсичных цианобактерий: *Microcystis aeruginosa* и *Anabaena variabilis* лишь дополнила политоксичность почв. Некоторые цианобактерии отреагировали на экотоксиканты патологическим видоизменением, о чем свидетельствуют факты появления гидропических клеток, закручивания трихомов, деформации калиптры – конечной клетки трихомов. Выявлена модификация морфогенеза колоний у азотфиксирующих видов: *Anabaena cylindrica*, *Tolypothrix tenuis*, *Cylindrospermum musciola*. На агаризованных средах наблюдался типичный дендроидный рост их колоний в виде анастомозирующих пучков, а также атипичный рост в форме завитков с диффундированием малинового пигмента в окружающую среду и образованием ностокоподобных студенистых скоплений, что характерно для неблагоприятных условий роста. У особой *Phormidium uncinatum* зарегистрировано утолщение калиптры и появление волнистости трихома перед ней. Этот вид способен к ослаблению токсичности *Anabaena*.

Деформация трихомов видов родов *Phormidium*, *Oscillatoria* выявлялась в период длительной сухой и жаркой погоды. В это же время были обнаружены термотолерантные, в том числе токсинообразующие, микромицеты: *Alternaria alternata*, *Fusarium culmorum*, *F. graminearum*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. sambucinum*, *F. semitectum*, *F. solani (javanicum)*, *F. sporotrichiella*, *Penicillium chrysogenum*, *P. stec-kii*, *P. purpurogenum*, *Trichotecium roseum*, *Phoma sp.*, *Aspergillus niger*, *A. candidus*, *A. flavus*, *A. sulfurous*, *A. fumigatus*, *A. versicolor*, *A. nidulans*, *Bipolaris sp.*, *Candida sp.*, *Chaetomium sp.*, *Cladosporium herbarum*, *Mucor ramosissimus* (значком обозначены термофильные виды, остальные – термоустойчивые и токсинообразующие. *A. versicolor* – термофильный продуцент токсинов). Летом при влажной теплой погоде усиливался рост возбудителей корневых гнилей из рода *Helminthosporium*, поражающий корни, узлы кущения, основания побегов, влагалища листьев нижнего яруса. В нижнем ярусе пожелтение листьев вызывалось мучнистой росой – *Erysiphe graminis*, ржавчинными грибами р. *Puccinia*. Весной, после снеготаяния, и осенью, в предзимье, на поверхности почвы встречался *Fusarium nivale*, или снежная плесень, диагностирующий углеводное голодание растений, усиленный распад белков, повышение пула азотистых соединений в почве. На листьях регистрировалась *Sclerotinia hemolocorpa*. Трофические потребности частично удовлетворялись грибами благодаря гетеротрофной нитрификации путем окисления ими восстановленных соединений азота до нитритов или нитратов, но без энергетической выгоды. Однако такой маршрут высвобождения подвижных соединений не исключает образование токсических веществ, обладающих канцерогенным и мутагенным действием, а также соединений с химиотерапевтическим действием.

Таким образом, урбаноземы и деградированные почвы в мегаполисе политоксичны и небезопасны. Ограничение распространения и ослабление активности вредоносных агентов, формирующих токсигенные свойства почв, должно быть ориентировано на разработку комбинированных схем ремедиации всех компонентов городской среды. При оздоровлении аквасистем и придорожных территорий целесообразно использовать дикоросы и культурные виды местных сортов, эдафотипы растений, которые уже приспособились к присутствию экотоксикантов.

Работа выполнена по интеграционным проектам СО РАН, Президиума РАН «Влияние крупных городов на состояние окружающей среды (на примере г. Новосибирска и Архангельского промышленного узла)».

ЛОКАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ ЛИВНЕВЫХ СТОКОВ Р. СВЯЯГА В ЧЕРТЕ Г. УЛЬЯНОВСКА

Е. С. Гиматова¹, Р. Р. Хайруллина², Е. В. Мартынова²

¹ *Ульяновский государственный педагогический университет
им. И. Н. Ульянова, ges@ulstu.ru*

² *Филиал «ЦЛАТИ по Ульяновской области» ФГУ «ЦЛАТИ по ПФО»*

В условиях активной антропогенной деятельности злободневной проблемой стало ухудшение качества природных сред и состояния водных систем урбанизированных территорий. Одним из факторов, ухудшающих качество воды, является влияние хозяйственной деятельности и транспорта г. Ульяновска, воздействие которых проявляется через сброс неочищенных сточных вод, а также посредством поверхностного смыва накопленных на территории города загрязнителей.

К категории организованных стоков отнесены более или менее регулярно действующие стоки, либо имеющие обустроенные выходы около реки в виде различных железных и железобетонных труб, либо проложившие себе постоянные русла по оврагам и другим понижениям местности. Существующая ливневая канализация сбрасывает талые и дождевые воды непосредственно в р. Свяягу: сооружения очистки запроектированы, но отсутствуют. Кроме того, в городе имеются кварталы, где ливневой канализации вообще нет. Как показало обследование, по берегам реки, где находятся сады и огороды, очень много самовольно проложенных дренажных канавок и труб, по которым стекает вода, загрязняющая реку.

Река Свяяга в пределах городской черты Ульяновска характеризуется извилистым руслом, шириной 25–50 м, а в отдельных участках до 100–650 м. Глубина реки в среднем 1–2 м, скорость течения 0.2–0.3 м/с. Для урванного режима р. Свяяги характерны высокое весеннее половодье, вызванное снеготаянием, летне-осенняя межень (лишь изредка прерываемая дождевыми паводками) и устойчивая зимняя межень.

Вклад «города» в загрязнение р. Свяяга может быть оценен на основе сравнения данных забора проб на двух постах контроля воды: на входе в город (п. Вырыпаевка) и на выходе из города (п. Мостовая). Весна 2008 г. характеризовалась ранним снеготаянием, как обычно, – это время поступления большого количества талых вод, что приводит к значительному разбавлению воды в реке, однако уровень химического загрязнения может не только не снизиться, но и – наоборот – возрасти вместе с нагрузкой на экосистему в целом.

В предшествующий зимний период снежный покров загрязняется тяжелыми металлами (ТМ) за счёт атмосферных выпадений, и весной в талой снеговой воде любого промышленного города может содержаться ТМ в несколько раз выше, чем в воде фонового водотока. В твёрдом осадке снега возможно концентрирование Zn и Pb в десятки раз, а Sn, Cu, Cr, Mn – в несколько раз больше, чем даже в донных осадках на фоновых участках водотока (Сает и др., 1990).

В данной работе отборы проб речной воды, а также выпусков шести основных выявленных коллекторов ливневых стоков проводились в конце марта-апреле 2008 г., во время весеннего половодья.

Определение ряда гидрохимических макропоказателей (нефтепродукты, ПАВ, SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , NO_3^- , NO_2^-) выполнено А. И. Маслениковой на базе ФГУ САС «Ульяновская» по стандартным методикам. Анализ содержания ряда ТМ был выполнен методом ААС в той же лаборатории. Биотестирование проведено по ФР.1.39.2007.03222 «Методика определения токсичности воды и водных вытяжек их почвы, осадков сточных вод, отходов по смертности и плодовитости дафний».

Так как для сточных вод ливневой канализации сравнение концентраций веществ с ПДК рыбо-хозяйственных водоёмов – к каковым относится р. Свияга – неприемлемо, для вычисления коэффициента концентрирования загрязняющих веществ, в том числе, и ТМ в стоке ливневой канализации и оценки индекса загрязнённости за фоновое значение ($C_{\text{ф}}$) нами была принята концентрация загрязняющих веществ в пробах на входе в город. Понятие «фоновые концентрации» в значительной степени является условным, т.к. в настоящее время содержание химических компонентов в природных объектах является суммой естественного их уровня и антропогенно-обусловленного вклада (Чинарева, Екимова, 2007). Данные анализов воды из коллекторов ливневой канализации, сравнивали с фоновым значением.

Нами были рассчитаны индексы загрязнённости по 6 макропоказателям (нефтепродукты, ПАВ, SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , NO_3^- , NO_2^-) и индекс загрязнённости по пяти тяжёлым металлам (Pb, Cd, Cu, Zn, Ni).

Расчёты проводились по формуле:

$$I = C_i / C_{\text{ф}},$$

где I – индекс загрязнённости на основе коэффициента концентрации по отношению к фону, $C_{\text{ф}}$ – фоновое значение, C_i – значение в определённой точке отбора.

Суммарный индекс загрязнённости рассчитывали по формуле:

$$I_{\text{сум}} = (I_1 + I_2 + \dots + I_n) / n;$$

где $I_{1,2,\dots,n}$ – индекс загрязнённости по показателям, n – количество показателей, $I_{\text{сум}}$ – суммарный индекс загрязнённости.

Результаты подсчётов суммарных индексов загрязнённости представлены на рис.

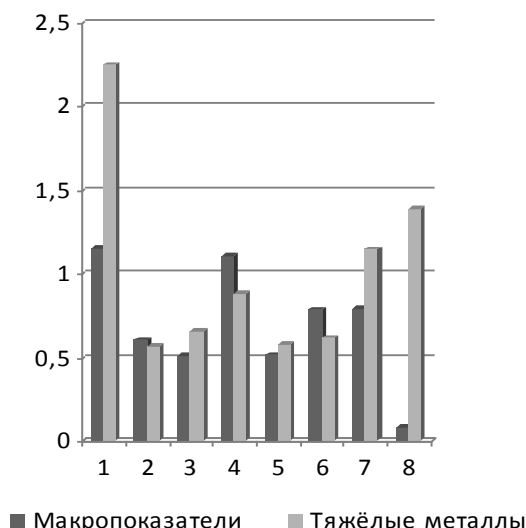


Рис. Суммарные индексы загрязнённости вод (по отношению к «фону»).

Пункты отбора проб: 1 – Коллектор по ул. Инзенской (правый берег у автомобильного моста); 2 – Коллектор у железнодорожного моста (правый берег); 3 – У автомобильного моста по ул. Камышинская (слив с Дальнего Засвияжья – левый берег); 4 – Река Симбирка в районе Спиртзавода (закольцована в трубу, ул. Ленина, правый берег); 5 – Дренаж-

ная система от ул. Воробьёва (Набережная р. Свяга, правый берег); 6 – Сток с ул. Аблукова (левый берег); 7 – Коллектор по ул. К. Маркса (правый берег, у моста по ул. Урицкого); 8 – Река Сельдь (на выходе из города, п. Мостовая).

Таким образом, проведённый нами локальный мониторинг ливневых стоков в р. Свяга показал, что только в пункте № 1 забора проб наблюдалось превышение индекса загрязнённости по обеим группам показателей. Источник загрязнения остался неизвестным, но можно предполагать, что им может являться и самовольные сбросы промстоков предприятий, расположенных на правом берегу р. Свяга, в Железнодорожном районе г. Ульяновска. Выявление этого источника – предмет дальнейшей работы.

Максимальный объём ливневых стоков наблюдался в пункте № 7, но результаты исследования не показали серьёзных отклонений от фоновых значений, кроме ТМ. Показатели содержания ТМ и на выходе из города (проба № 8) также ухудшаются, что свидетельствует о превышении экологической емкости р. Свяга по данным загрязняющим веществам и возможном вымывании депонированных ТМ из донных осадков карьера «Водохранилище» перед выходом из города, или ослаблении процессов самоочищения. А в пункте № 4 были выявлены незначительные превышения концентрации загрязняющих веществ-макрокомпонентов.

Несмотря на то, что абсолютные значения концентраций исследованных веществ загрязнителей значительно превышают ПДК, установленные для рыбохозяйственных водоемов, результаты биотестирования на дафниях показали отсутствие острого (возможная гибель 50% особей) токсического действия даже для самых загрязненных проб (только в пробе №1 показатель смертности составил 10%). Повторное биотестирование проб воды, отобранных из коллекторов в пунктах № 1 и № 4 в сентябре 2008 г. в период продолжительного двухдневного дождя, также выявило отсутствие острой токсичности ливневых стоков для дафний (*Daphnia magna*).

Таким образом, подтверждается давно обсуждаемая необходимость разработки региональных ПДК, т. е. приближения разработанных регламентов к экологической специфике конкретных водных систем.

Тем не менее, учитывая систематический строгий контроль, нормирование состава и сократившийся за счет водооборотных систем объем сточных вод промышленных предприятий, следует более пристальное внимание уделять мониторингу загрязнения поверхностного стока с городских территорий и оценке токсичности таких вод. Несомненно, что проблема ливневых стоков является ключевой для р. Свяга. Без изменения качества воды этих стоков - в том числе, путем строительства и введения в строй очистных сооружений- невозможно достижение и поддержание удовлетворительного состояния объекта даже с учетом кратности разбавления. Необходимо также систематически выявлять источники загрязнения реки, ведь даже при небольшой интенсивности поступления ТМ в водоём, он на долгое время остаётся конечным пунктом миграции ТМ, которые не подвергаются биodeградации, накапливаются в донных отложениях, превращая последние в хранилища их запасов, потенциальный источник вторичного загрязнения водоёма.

Литература

Саев Ю. Е., Ревич Б. А., Янин Е. П. и др. Геохимия окружающей среды. М.: Недра, 1990. с. 153.

Чинарева И. Д., Екимова С. Б. Содержание ионов меди в водах Нижнего бассейна реки Волги и определение ПДК для этого региона // Сб. научных трудов Всерос. конф. «Эколо-

го-биологические проблемы вод и биоресурсов: пути решения (к 50-летию образования Куйбышевского водохранилища). Ульяновск, 2007. С. 275–280.

ОБОРОТНАЯ СИСТЕМА ОЧИСТКИ ЛИВНЕВОГО СТОКА НА ПРИМЕРЕ ФГУП «ЧПО ИМ. В. И. ЧАПАЕВА»

И. Н. Михайлова, С. С. Черентаева

*Российский государственный социальный университет
(филиал в г. Чебоксары), oleum8352@mail.ru*

Одна из серьезных экологических проблем в городах – очистка ливневого стока (Юдаков, 2008). Ливневые сточные воды включают в себя дождевые, талые и поливочные воды. Они поступают в окружающую среду в достаточно больших количествах, но нерегулярно, что затрудняет их очистку. В подавляющем большинстве городов ливневой сток, будучи собран в коллекторы, затем без очистки сбрасывается в поверхностные водоемы. В то же время ливневые воды с промышленных площадок предприятий требуется подвергать очистке (Водный кодекс, 2008). Это в первую очередь касается предприятий 1–3 классов опасности. Очищенный ливневой сток может быть возвращен в производственный цикл в качестве оборотной воды. Изучение опыта очистки ливневых сточных вод крупных предприятий может способствовать разрешению аналогичной проблемы других предприятий и городов в целом. В связи с вышесказанным тема нашего исследования – системы очистки ливневого стока промышленных предприятий – актуальна.

Исследования проводятся в г. Чебоксары Чувашской Республики. Это типичный промышленно-административный город Среднего Поволжья, стоящий на правом берегу р. Волга. В качестве примера очистки ливневого стока мы рассмотрели ФГУП «Чебоксарское производственное объединение (ЧПО) им. В. И. Чапаева». Это химическое предприятие третьего класса опасности (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03), санитарно-защитная зона составляет 300 м. Оно специализируется на выпуске резиновой обуви, мячей, клея, резинотехнических изделий, пиротехнических игрушек, фейерверков, а также резинотехники, пластмассы, металлических изделий, солевых брикетов, имеется деревообрабатывающий цех. Предприятие расположено в юго-западной части г. Чебоксары в 7 км от центра.

На объединении спроектирована следующая система канализации: хозяйственно-бытовая; производственная; ливневая (атмосферно-производственная).

Хозяйственно-бытовые стоки самотеком отводятся в сети бытовой канализации промплощадки и насосной станцией перекачиваются на общегородские очистные сооружения полной биологической очистки.

Производственная система канализации используется для отвода стоков, не требующих специальной очистки (от мытья полов и оборудования). Сточные воды из нее поступают в сети бытовой и ливневой канализации.

Дождевые и талые воды с помощью внутренних водостоков и дождеприемников закрытой сетью отводятся на очистные сооружения ливневых стоков производства. Их мощность составляет 500 м³/сутки.

В состав комплекса очистки ливневого стока входят: система канализационных и дренажных трубопроводов сливных стоков с запорной арматурой и колодками; буферная емкость (железобетонный резервуар) – накопитель для сточных вод (730 м³); очистные сооружения дождевых стоков; насосная станция перекачки дождевых сто-

ков; сооружения для бункера с осадком; резервуар (1000 м³) для хранения запаса воды и регулирования работы насосов; промежуточная емкость (75 м³) для воды и регулирования работы насосов; насосная станция для подачи воды на технологические нужды.

Основными загрязняющими веществами ливневого стока являются взвешенные вещества и нефтепродукты, присутствуют также ионы аммония, железа, меди, сухой остаток, хром (VI), диоксид азота, диоксид серы и ряд других веществ (Молоков, Шифрин, 1977).

На ФГУП «ЧПО им. В. И. Чапаева» применена механическая очистка для выделения нерастворимых и частично коллоидных примесей методами отстаивания, фильтрования, удаления нерастворимых примесей. Отстаиванием в горизонтальных отстойниках из сточных вод выделяют тонущие нерастворимые и частично коллоидные загрязнения минерального и органического происхождения. Фильтрованием задерживают взвешенные вещества, не осевшие при отстаивании. Фильтрующая среда представлена слоем полиуретана. Отстаивание и сбор нефтепродуктов происходит в нефтеловушке. Сбор нефтепродуктов осуществляется мазутосборным лотком, откуда мазут самотеком поступает последовательно в два мазутосборных колодца; во втором колодце устанавливается металлическая емкость для сбора шлама нефтепродуктов (рис.). По мере заполнения емкости шлам нефтепродуктов вывозится на регенерацию на специализированное предприятие «Чувашнефтепродукт». После нефтеловушки осветленная вода проходит двухступенчатую доочистку на фильтрах, заполненных полиуретаном.

Замена фильтрующего слоя полиуретана (паралона или синтепона) в ячейках фильтров производится по результатам анализа ливневых стоков после очистных сооружений в том случае, если превышены значения ПДК. Удаление осадка из отстойников очистных сооружений производится передвижным насосом, который подключается к гидроциклону, где осадок обезвоживается и поступает в передвижной контейнер. Отвод воды от гидроциклона производится в ячейку нефтеловушки очистных сооружений при помощи гибкого шланга. По мере накопления содержимое контейнера вывозится на санкционированную свалку г. Чебоксары.

Все анализы проводит центральная заводская лаборатория. Координационные функции на объединении выполняет бюро охраны окружающей среды, а контроль за работой систем водоснабжения и водоотведения осуществляет отдел главного энергетика.

Степень очистки по взвешенным веществам фактически составляет 80%, проектная степень очистки предусматривалась 90%. Степень очистки по нефтепродуктам: проектная – 93.4%, фактическая – 99.1%. Из приведенных данных видно, что степень очистки ливневого стока приближается к проектной (по взвешенным веществам) или даже превышает ее (по нефтепродуктам). Значение ПДК достигается по нефтепродуктам (фактически 0.03 мг/л, ПДК 0.05 мг/л). По взвешенным веществам показатели очистки приближаются к допустимым значениям: по требованиям, они не должны повышать концентрацию данного загрязнения в водном объекте более, чем на 0.75 (8 мг/л после очистки, 7.75 мг/л допустимо для сброса).

Далее очищенная вода подается на технологические нужды предприятия: для мойки автотранспорта, охлаждения оборудования, подпитки оборотных систем водоснабжения. При отсутствии ливневого стока водоснабжение предприятия на хозяйственно-бытовые и частично на производственные нужды осуществляется от городских сетей водопровода.

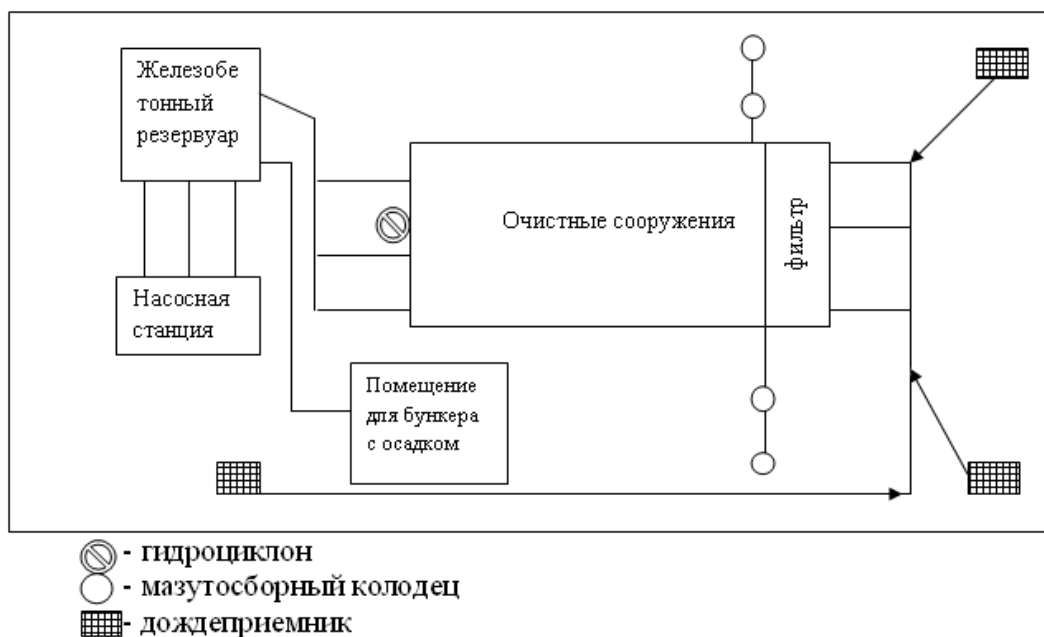


Рис. Схема очистных сооружений ливневой канализации

Изучив опыт очистки ливневого стока ФГУП «ЧПО им. В. И. Чапаева», можно сделать следующие выводы. Нерегулярность поступления дождевых и талых вод обуславливает необходимость включения в состав очистных сооружений ряда дополнительных элементов: накопителя для сточных вод (буферной емкости), промежуточной емкости для воды. Основная очистка воды происходит с помощью методов отстаивания, фильтрования, удаления нерастворимых примесей, доочистка осветленной воды проходит на двухступенчатых полиуретановых фильтрах. Они практически позволяют достичь проектной эффективности очистки и ПДК по взвешенным веществам или даже превысить ее по нефтепродуктам. Очищенную воду возможно вернуть в технологический цикл для мойки автотранспорта, охлаждения оборудования, подпитки оборотных систем водоснабжения, что позволяет предприятию экономить чистую воду.

Литература

- Водный кодекс Российской Федерации. М., 2008.
- Задание на проектирование очистных сооружений ПО им. В. И. Чапаева.
- Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов на 2005–2006 гг. по ФГУП «ЧПО им. В. И. Чапаева».
- Молоков М. В., Шифрин В. Н. Очистка поверхностного стока с территории городов и промышленных площадок. М., 1977. 100 с.
- Очистка сточных вод. Учебно-методический материал для подготовки кадров по управлению охраной окружающей среды в бассейне р. Волга. Нижний Новгород, 2000. 156 с.
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. 2003.
- Юдаков А. А. и др. Очистка сточных вод от стойких эмульсий нефтепродуктов // Экология и промышленность, 2008. № 2. С. 22–28.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ХИМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ ДИОКСИНОПОДОБНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВАХ Г. СЕРПУХОВ

*Д. В. Дёмин, С. М. Севостьянов, Н. Ф. Деева, А. А. Ильина
Институт фундаментальных проблем биологии РАН, г. Пущино*

Хлорорганические соединения, в основном, являются конечным продуктом деятельности человека (пестициды, диэлектрики и т. д.) либо побочным (образуются при производстве пластика, в металлургии, утилизации отходов). Накопление и трансформация хлорорганических ксенобиотиков в почвах представляет опасность для экосистем (Тинсли, 1982).

Хлорорганические соединения, такие, как полихлорированные дибензо-*n*-диоксины (ПХДД), дибензофураны (ПХДФ) и бифенилы (ПХБ) относят к суперэко-токсикантам – чужеродным веществам, которые отличаются уникальной биологической активностью, распространяются в окружающей среде далеко за пределы своего первоначального местонахождения и уже на уровне микропримесей оказывают негативное воздействие на живые организмы. На человека ксенобиотики могут влиять через питьевую воду и воздух, поэтому пути попадания в организм во многом зависят от подвижности и взаимодействия их с почвой (Бобовникова и др., 2000; Тинсли, 1982).

Поведение ПХБ в почвах складывается из суммы процессов сорбции, миграции и разложения, во многом зависящих от почвенных условий (тип, pH, содержание гумуса, гранулометрический состав, режим влажности) и условий внешней среды (гидротермический режим, рельеф и др.) (Хакимов и др., 2003; Khan, 1978).

Из-за высокой устойчивости этих соединений во внешней среде процессы самоочищения почвы идут крайне медленно. Поэтому восстановление и возврат таких земель в сферу хозяйственного использования, представляет собой очень трудоемкий, длительный и экономически не эффективный процесс (Королев, 2001).

В последнее время определенный интерес представляет применение новых химических реагентов, которые имеют способность разрушать молекулы ПХБ с высвобождением ионов хлора. При этом молекулы ПХБ теряют свою устойчивость, превращаются в биологически разлагаемые соединения. Основу этих процессов составляют взаимодействия между молекулами ПХБ и натриевыми солями аминокислот и пептидов. В результате такого взаимодействия происходит высвобождение атомов хлора, образование растворимых в воде соединений, проявляющих свойства белковых ПАВ и значительно более «податливых» к воздействию микроорганизмов.

В связи с этим целью наших исследований стало влияние аминокислотного реагента на деструкцию хлорорганических ксенобиотиков в почве. Почвы, использованные в качестве объекта исследований, загрязненные хлорорганическими соединениями урбанозем среднемощный, среднегумусовый с каменной кладкой на моренных песках (разрез № 1), и культурозем маломощный на аллювиально-делювиальных отложениях (разрез № 2).

Из каждого разреза отобрано по 5 образцов по генетическим горизонтам, которые были высушены при комнатной температуре, растерты и просеяны через сито 1 мм. В образцах определялось содержание ПХБ до обработки аминокислотным реагентом и после нее. Образцы инкубировались в течение 10 суток. Определение содержания суммы ПХБ в почвах проводили методом газо-жидкостной хроматографии

(ГЖХ) с использованием стандартов, а определение конгенов ПХБ – методами ГЖХ/МСНР (масс-спектрометрия низкого разрешения) или ГЖХ/МСВР (масс-спектрометрия высокого разрешения).

По данным анализов почвы разреза № 1 имеют слабую степень загрязнения ПХБ по всему профилю. В верхних 10 см сумма ПХБ составляет 0,09 мг/кг, что в полтора раза превышает ПДК. Ниже по профилю их количество постепенно уменьшается и глубже 21 см ниже ПДК. Распределение ПХБ в почвенном профиле разреза №2 имеет аналогичную картину. Однако степень загрязнения здесь несколько выше: в верхнем горизонте около 2 ПДК, в горизонте 18–28 см – 1.6 ПДК. Ниже по профилю их количество не превышает допустимых концентраций. Результаты анализов на содержание ПХБ в почвенных образцах после обработки NaL (соли аминокислот) показаны на рис.

Как видно из рис. 1, содержание ПХБ во всех образцах уменьшилось в несколько раз. При обработке почв реагентом дозой 85 мл/кг содержание ПХБ в первом образце снизилось в 4.2 раза, во втором образце в 4.3 раза соответственно. При обработке двойной дозой реагента (170 мл/кг) для первого и второго образцов привело к снижению уровня ПХБ в почве, как при первом варианте.

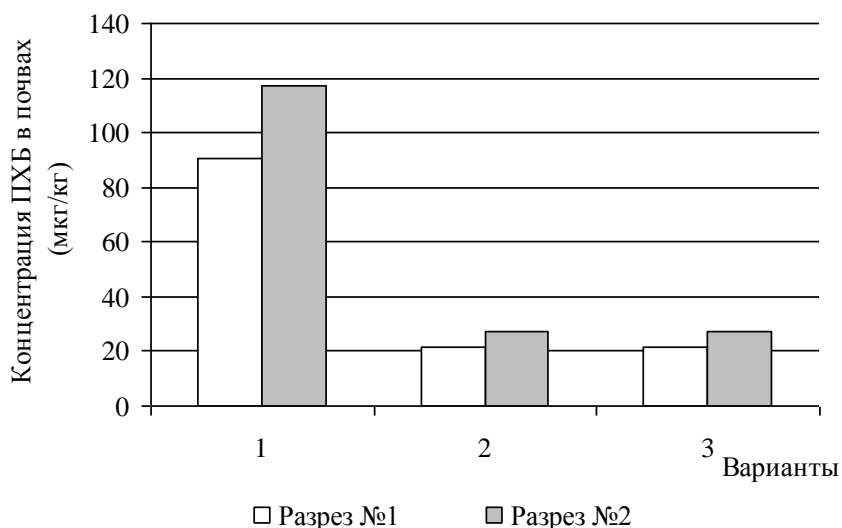


Рис. Изменение содержания ПХБ в почвах до и после их химической деструкции NaL (мкг/кг). Примечание: вариант 1 – исходное количество ПХБ; вариант 2 – количество ПХБ после обработки NaL (85 мл/кг); вариант 3 – количество ПХБ после обработки NaL (170 мл/кг).

Одинаковое количество оставшихся в почве ПХБ в первом и втором образце при дозе NaL 170 мл/кг, может свидетельствовать о том, что данное количество ПХБ жестко связано с минеральной частью или гумусовым веществом почвы. Однако по содержанию гумуса эти почвы сильно различаются, поэтому можно предположить, что происходит сорбция этого количества ПХБ минеральной частью почвы, вследствие чего оно не доступно для химического разрушения. Можно сделать вывод, что доза 85 мл/кг приводит к деструкции всего химически доступного количества ПХБ за данное время экспозиции (10 суток). Увеличение времени экспозиции должно привести к более полному разрушению ПХБ, так как соли аминокислот из водных растворов способны адсорбироваться на поверхности частиц силикатов и алюмосиликатов почвы. Продукты реакции – С-замещенные бифенилполиаминополиуксусные кисло-

ты и их соли могут оказаться растворимы в воде и экстрагироваться из частиц, на поверхности которых были адсорбированы ПХБ.

К тому же оставшиеся концентрации ПХБ гораздо ниже ПДК, поэтому в данном случае можно говорить о восстановлении почв.

Таким образом, метод химической деструкции реагентом на аминокислотной основе позволяет эффективно провести разрушение большей части накопленных ПХБ, находящихся в почве загрязненных участков территорий.

Работа выполнена при поддержке Инновации РАН-2007.

Литература

Бобовникова Ц. И., Хакимов Ф. И., Попова А. Ю. и др. Влияние конденсаторного завода на загрязнение окружающей среды г. Серпухова полихлорированными бифенилами // Полихлорированные бифенилы. Супертоксиканты XXI века. Информац. выпуск № 5. М. 2000. С. 87–103.

Королев В. А. Очистка грунтов от загрязнений. М. МАИК «Наука/Интерпериодика». 2001. 365 с.

Тинсли И. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде. М. Мир. 1982. 280 с.

Хакимов Ф. И., Деева Н. Ф., Ильина А. А. Загрязнение полихлорированными бифенилами почв города Серпухова // Почвоведение, 2003. № 4. С. 493–498.

Khan S. U. The interaction of organic matter with pesticides. Soil Org. Matter. Amsterdam. 1978. P. 135–171.

ИССЛЕДОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ (НА ПРИМЕРЕ СПОРТИВНО- ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ «ЛИМАНЧИК») Г. РОСТОВА-НА-ДОНУ

*А. В. Ярославцева, Д. Ю. Шишкина
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону,
diana@rsu.ru*

Новороссийский район Краснодарского края – это территория с уникальными природными ландшафтами. Ландшафты этой территории подвергаются интенсивной рекреационной деятельности. «Лиманчик» - это спортивно-оздоровительный лагерь (СОЛ) Южного Федерального Университета, расположенный на побережье Черного моря в 37 км от г. Новороссийск. В пределах этой территории мы проводили геоэкологические исследования в рамках производственной практики.

Человек, посещающий природные уголки, вольно или невольно оказывает на природу определенное воздействие. Когда количество посетителей значительно, а устойчивость ландшафтов невысока, влияние человека становится заметным по отношению к различным компонентам окружающей среды.

Можно выделить ряд наиболее очевидных, основных факторов негативного влияния. Главным среди них является вытаптывание территории. При вытаптывании территории, прежде всего, происходит уплотнение и иссушение почвы. Нарушается ее структура, снижаются воздухо- и влагопроницаемость, на наклонных участках происходят смыв почв и линейная эрозия, ведущая к образованию оврагов. Наиболее заметно изменяется растительный покров: постепенно исчезают лесные виды трав, уступая место лесолуговым и луговым и, наконец, сорным. Последние оказываются

сильнее всех в борьбе за влагу и питательные вещества почвы. В результате вымывания почвы обнажаются корни деревьев; при этом мелкие корешки сохнут, ломаются и гибнут, в результате чего дерево ослабляется – замедляя его рост, начинают усыхать отдельные ветки, вершина. Начатый процесс довершают насекомые – вредители. С болезнью деревьев ослабляется их способность к самовозобновлению: деревья начинают плодоносить не каждый год и в гораздо меньшем объеме, семена подчас оказываются не в состоянии укорениться в плотной почве или прорасти сквозь нее, погибают в условиях питания уже имеющиеся подростковые деревья. Аналогичная участь постигает и подлесок. Крайним выражением деградации лесного ландшафта под влиянием вытаптывания является утрамбованный, лишенный даже травостоя грунт с отдельно стоящими усыхающими экземплярами деревьев. Процесс изменения природной территории под влиянием вытаптывания происходит постепенно, без резких скачков. Однако для того, чтобы определять допустимость нагрузок, в нем выделяют ряд стадий. Обычно выделяют пять стадий рекреационной депрессии.

На третьей стадии вытоптанная часть участка занимает уже 10–15% площади, тропиная сеть сравнительно густа, подстилка на ней полностью разрушена. Под полог леса внедряются уже не только лесолуговые, но и луговые, и даже сорные виды. Тем не менее, на участках, где тропинок нет, возобновление леса удовлетворительное: количество молодого подроста пока еще превышает количество более старшего леса.

На четвертой стадии тропинки опутывают лес густой сетью, в местах их пересечений образуются так называемые «окна вытаптывания», то есть участки, полностью лишенные травяного покрова. Там, где он еще сохранился, количество собственно лесных видов незначительно. Лесная подстилка встречается лишь отдельными пятнами у стволов деревьев. Молодого подроста, способного выжить и превратиться со временем во взрослые деревья, практически нет. При небольших уклонах местности в местах концентрации поверхностного стока начинают образовываться борозды размыва, растут овраги.

Пятую стадию характеризует практически полное отсутствие лесной подстилки, подроста и подлеска. На плотной, утрамбованной местами до плотности асфальта, почве встречаются отдельные экземпляры сорных и однолетних видов трав, прижимающиеся к стволам деревьев. Сами деревья чаще всего больные, имеют повреждения стволов. У многих корни обнажены и выступают на поверхность почвы. На наклонных участках местности четко выражена эрозия почвы.

Нами были изучены три участка, расположенные непосредственно вблизи СОЛ «Лиманчик». В пределах первого участка мы выделили три площадки, угол наклона изучаемой территории 25°. Площадь всего участка 85х90 м. Каждая площадка площадью 100 м². Почвы сухие, коричневые, цвет серый. Растительность разнообразна, делится на четыре яруса:

Первый ярус включает: дуб красный, грабинник. Высота деревьев 15–20 метров, диаметр ствола 30–70 см. Второй – грабинник. Третий – грабинник до 2 м, также кустарники: кизил, боярышник и так далее. Четвертый – плющ, злаки, солнечный плющ, мох на деревьях и лишайники.

На всех площадках наблюдается рекреационная депрессия, проявленная густотой тропиной сети, наличием кострищ и местами для расположения палаток, вырубкой деревьев и замусоренностью.

На первой площадке, протяженность тропинок 29.3 м, их ширина от 60 до 110 см. На изученной площадке 48 м² вытоптанной территории, в центре располагается

кострище: размером 60x120 см. На невытоптанной территории имеется травянистый покров, кустарники и деревья. По стадиям рекреационной дегрессии эта площадка относится к четвертой стадии.

На второй площадке, протяженность тропинок 24.5 метров, их ширина 60–80 см. На изученной площадке 36 м² вытоптанной территории, которая состоит из двух площадок, в центре каждой вытоптанной территории располагается кострище: размером 50 см на 70 см. На вытоптанной территории нет практически травянистого покрова. По стадиям рекреационной дегрессии эта площадка относится к четвертой и третьей стадиям.

На третьей площадке, протяженность тропинок 21 метр, их ширина от 30 до 70 см. На изученной площадке 75 м² вытоптанной территории имеется четыре кострища различными размерами, самый маленький 30x30 см, а самый большой 100 см на 70 см. На вытоптанной территории имеется слабый травянистый покров, вблизи кострищ, травянистого покрова нет. По стадиям рекреационной дегрессии эта площадка относится к четвертой стадии.

На втором участке, расположенном за озером Лиманчик, мы изучали одну площадку. Территория всей площадки вытоптана за исключением нескольких деревьев. Протяженность тропинок 27 м, ширина тропинок до 150 см. На этой территории расположено два кострища, размерами 170 x 100 см и 50 x 70 см. По стадиям рекреационной дегрессии эта площадка относится к четвертой.

И на третьем участке мы рассматривали одну площадку. Протяженность тропинок 10 м, ширина 90 см. Площадь вытоптанной территории 30 м², и расположено два кострища: размерами 1x1 м и 1.3x1 м. Остальная территория имеет травянистый покров, растительность всех ярусов. По стадиям рекреационной дегрессии эта площадка относится к третьей.

Скорость деградации природных комплексов определяется их устойчивостью к внешнему воздействию, которое зависит от ряда экологических факторов. Природные особенности СОЛ «Лиманчик» обусловили неблагоприятные показатели некоторых из этих факторов. Так для почвенного покрова характерны низкая влажность, малая мощность гумусового горизонта и рыхлых грунтовых отложений. Все эти обстоятельства снижают устойчивость ландшафта.

Таким образом, территория СОЛ «Лиманчик» испытывает длительное и интенсивное рекреационное воздействие, обладая, в то же время сравнительно не высокой устойчивостью. В этих условиях необходимо снижение рекреационной нагрузки путем регулирования потока рекреантов.

Нами были изучены также гидрогеохимические особенности озер Абрау и Лиманчик и верхний почвенный горизонт в районе СОЛ «Лиманчик».

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АМФИБИЙ, ОБИТАЮЩИХ В Р. СВИЯГА НА ТЕРРИТОРИИ Г. УЛЬЯНОВСКА, ПО ГОМЕОСТАЗУ РАЗВИТИЯ

Е. В. Спирина

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия

По типу воздействия на биологические системы антропогенный фактор не отличается от естественных, но по интенсивности и сочетанию различных видов деятельности человека является уникальным. По объему и глубине преобразований хо-

зяйственная деятельность человека сопоставима с геологическими процессами. Современные города – яркий пример формирования новой среды обитания человека, растений и животных. Рост городского народонаселения планеты постоянно растет. В этой связи особо остро встает вопрос сохранения биологического разнообразия на урбанизированных территориях как критерия устойчивости городских экосистем.

Наряду с вопросом сохранения биологического разнообразия большое внимание в настоящее время уделяется изменению биотического компонента городской среды. Происходящие в живых организмах процессы представляют собой естественную реакцию сообщества на антропогенную трансформацию естественных экосистем, которую можно рассматривать как микроэволюционные преобразования.

Не менее острой проблемой в настоящее время является интегральная оценка ущерба, наносимого биосфере хозяйственной деятельностью человечества. Биотическая составляющая городских экосистем в этом плане является уникальным индикатором всего многообразия антропогенного воздействия. Это особенно важно в свете перспективы развития жизни на земле в целом.

Среди гетеротрофных организмов одним из наиболее перспективных объектов для решения вышеперечисленных вопросов являются низшие наземные позвоночные – амфибии. Использование этой группы позвоночных как биоиндикаторов удобно в силу их высокой численности, обусловленной высокой экологической пластичностью этих животных в сочетании с чувствительностью к проявлению различного рода хозяйственной деятельности человека.

Одной из наиболее информативных и интегральных характеристик организма является стабильность его онтогенеза. Стабильность онтогенеза - это способность организма к формированию генетически детерминированного фенотипа при минимальном уровне онтогенетических нарушений. Мерой стабильности развития является флуктуирующая асимметрия, которая представляет собой незначительные ненаправленные отклонения от строгой симметрии. Под влиянием даже слабого негативного воздействия со стороны окружающей среды пути развития организма несколько отклоняются от генетически детерминированной траектории, вследствие чего и возникает флуктуирующая асимметрия. Таким образом, оценка уровня флуктуирующей асимметрии позволяет судить о том, насколько благоприятна среда обитания для данного вида.

Другим показателем состояния организма является цитогенетический гомеостаз, проявляющийся в поддержании кариотипа. Охарактеризовать цитогенетический гомеостаз можно при помощи микроядерного теста, суть которого состоит в подсчёте частоты клеток с микроядрами.

Цель исследований – оценка состояния природных популяций амфибий, обитающих в р. Свяга на территории г. Ульяновска с помощью морфогенетических и цитогенетических характеристик. Река Свяга на территории г. Ульяновска подвержена сильной комплексной антропогенной нагрузке. Проведенные результаты химического анализа воды показывают, что во всех пробах воды р. Свяги содержались тяжёлые металлы в концентрациях, превышающих ПДК. Крайне высоким оказалось содержание ионов свинца и кадмия.

Объем выборок для оценки стабильности развития составил 56 особей. Оценку стабильности развития проводили по величине флуктуирующей асимметрии. Было исследовано 13 признаков, в том числе признаки окраски, кожные покровы и остеология. В качестве интегрального показателя асимметрии была использована средняя частота асимметричного проявления на признак, которая вычислялась по формуле: ЧА

$= (\sum X_i)/n$, где X_i – число асимметричных признаков у каждой особи, поделенное на число используемых признаков, а n – число особей в выборке.

Для оценки цитогенетического гомеостаза был использован микроядерный тест (Evans et al., 1959). Микроядра учитывали в эритроцитах периферической крови на приготовленных мазках. На каждом препарате подсчитывалось число клеток, содержащих микроядра, и ядерный материал, не оформленный в четкое микроядро, отнесенное к общему количеству просмотренных клеток. Учёт микроядер производили под микроскопом при увеличении 1000. Анализировали по 2000 клеток на препарат. Всего было просмотрено 10000 клеток.

При оценке состояния популяций амфибий цитогенетическими и морфогенетическими методами были получены сходные результаты. При изучении препаратов периферической крови амфибий, отловленных в р. Свяга, на 10000 просмотренных клеток было выявлено 218 клеток, содержащих микроядра и неоформленный ядерный материал. В клетках имелись микроядра всех видов (табл.).

Таблица

Число клеток с микроядрами у амфибий

Район отлова	n	Общее число клеток	Число клеток с микроядрами по видам						Всего
			а	б	в	г-I	г-II	д	
р. Свяга г. Ульяновск	5	10000	63	59	64	12	15	5	218

По мнению Жулевой и Дубинина (1994), наличие в клетках периферической крови микроядер вида (*а*) является естественным, тогда как наличие в клетках микроядер других видов (*б*, *в*, *г-I*, *г-II*, *д*) является результатом цитогенетического нарушения, произошедшего в организме амфибий под воздействием загрязненности окружающей среды мутагенами. В целом, средняя частота эритроцитов с микроядрами составила 2.18 ± 0.18 , что свидетельствует об экологических нарушениях. Аналогичные результаты были получены при оценке стабильности развития. Интегральный показатель составил 0.75 ± 0.01 , что соответствует критическому состоянию популяции (Чубинишвили, 2001).

По размерам микроядер можно судить об изменениях, произошедших в хромосомном наборе клеток. Так, появление клеток с крупными микроядрами в основном связано с нарушениями веретена деления, а появление клеток с мелкими микроядрами вызвано преимущественно структурными абберациями хромосом. Поэтому, в нашем случае можно предположить, что образование клеток с микроядрами вида (*б*) и (*в*) коррелирует с нарушениями в структуре хромосом, тогда как образование клеток с микроядрами вида (*г-I*), (*г-II*) и (*д*) вызвано отставанием хромосом в мета- или анафазе.

Таким образом, у амфибий, обитающих в р. Свяга на территории г. Ульяновска, наблюдаются значительные морфогенетические и цитогенетические нарушения. Применение комплексного подхода, когда состояние организма оценивается не по одному, а по нескольким параметрам (в данном случае по показателям стабильности развития и цитогенетического гомеостаза), позволяет получить более объективную информацию. Показатели цитогенетического гомеостаза являются отражением физиологической реакции организма на стрессирующий фактор и при его снятии могут вернуться к норме, то есть он отражает благоприятность среды для животного в момент отлова. В то же время оценка стабильности развития по флуктуирующей асимметрии позволяет судить об условиях, в которых находились животные на ранних стадиях онтогенеза, когда происходило формирование изучаемых признаков и является неспецифической реакцией организма на стрессирующее воздействие. В целом, полученные данные говорят о том,

что экологическое состояние р. Свияги на территории г. Ульяновска представляет угрозу для здоровья человека и четко показывают на эколого-генетическое неблагополучие в городе.

Литература

Жулева Л. Ю. Использование микроядерного теста для оценки экологической обстановки в районах Астраханской области. / Л. Ю. Жулева, Н. П. Дубинин. // Генетика, 1994. – Т. 30. – № 7. – С. 999–1004.

Чубинишвили А. Т. Оценка стабильности развития и цитогенетического гомеостаза в популяциях европейских зеленых лягушек (комплекс *Rana esculenta*) в естественных и антропогенных условиях. // Онтогенез. – 2001. т. 32. № 6. – С. 434–439.

Evans H. J. The relative biological efficiency of single doses of fast neutrons and g-rays on *Vicia faba* roots and the effects of oxygen. II. Chromosome damage: the production of micronuclei. / H.J. Evans, G.J. Neary, F.S. Williamson. // Int. J. Radiat. Biol. – 1959. – V. 3. – P. 216–229.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФАУНЫ ПТИЦ В АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ ТАТАРСТАНА

А. М. Басыйров, И. И. Рахимов

*Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Basaizat@yandex.ru*

Важнейшее значение для формирования авиафауны Республики Татарстан имеет его местоположение на границе двух больших зоогеографических зон – зоны лесов и зоны степей. Действительно, среди птиц края мы видим таких типичных лесных птиц, как глухарь, рябчик, ястребиная сова, трехпалый дятел, кукушка, клест-еловик, клест-сосновик, снегирь, хохлатая синица и многие др. Немалую роль в сложении орнитологической фауны края играют представители степей: серая куропатка, перепел, сплюшка, дрофа, лунь степной, садовая овсянка, полевой и рогатый жаворонки, серая славка, чекан-каменка, луговой чекан и др. Определенный отпечаток на орнитологическую фауну края наложили птицы, характерные для широколиственных, дубравных лесов, пришедших к нам с запада, такие, как клинтух, витютень, горлинка, осоед, козодой, зеленый дятел, сойка, юла, дрозд черный, скворец, зяблик, зеленушка, коноплянка, мухоловка-белошейка, зеленая пересмешка, пеночка-трещотка, речной сверчок и др. Более слабое, но совершенно ясное влияние имело и проникновение на территорию Татарстана восточных зауральских видов, таких, как глухая кукушка, свиристель, сибирская завирушка, пеночка-зарничка, дубровник, белошапочная овсянка и др.

Таким образом, фауна птиц Республики Татарстан достаточно сложна и состоит из представителей таежных хвойных лесов, из птиц, характерных для открытых пространств – степей и полей, и представителей широколиственных лесов. В настоящее время даже трудно сказать, какой «тип фауны» преобладает на территории Среднего Поволжья, тем более, что интразональные элементы (долины рек и вновь созданные водохранилища) усложняют решение этого вопроса.

Другой мощный фактор, определяющий формирование современной фауны птиц Республики Татарстан – это деятельность человека. За последние 200 лет территория претерпела серьезные изменения, большие площади лесов вырублены и распаханы, многие виды птиц открытых пространств продвинули свои границы к се-

веру (серая куропатка, степной лунь, осоед, козодой и др.) Значительно возросла распаханность территории республики, есть районы, где она достигает 70%.

Сейчас возникают задачи изучения деталей экологии массовых видов птиц, более полного использования их в биологической борьбе с вредными в сельском и лесном хозяйствах насекомыми, изучения роли птиц в переносе заболеваний, опасных для человека и сельскохозяйственных животных, изучения закономерностей и причин весенних и осенних перелетов птиц. Наряду с этими большими проблемными вопросами возникает и ряд частных, но весьма острых вопросов, таких, как место птиц в городах, авиация и птицы и т. д. (5)

Столица Республики Татарстан – Казань насчитывает более 1100 тыс. жителей и концентрирует около 40% всех горожан республики. Город расположен на левом берегу Волги у впадения в нее р. Казанки. Возникнув в XI веке как феодальное укрепление, Казань имеет богатую историю и за период своего становления как города значительно расширила свои границы. Современная площадь города занимает территорию около 425 км². (3). С севера на юг она протянулась почти на 27 км, с запада на восток – на 25 км. (2)

Среди других городов Поволжья Казань выделяется оригинальностью местоположения на стыке лесной и лесостепной зон, а отсюда – разнообразием природы окрестностей. По данным профессора В. С. Порфирьева (1987), совмещение на данной территории элементов темнохвойно-широколиственных лесов и элементов степной растительности – специфическая особенность Казанского края как зонально-комплексного геоботанического региона. Вплотную к городу с запада и севера подступает лесопарковая зона, в основном, состоящая из широколиственных лесов и сосновых боров.

Город и пригороды насыщены предприятиями химической, нефтехимической, машиностроительной и военно-промышленной отраслей, а также автотранспортом и другими видами сообщений. На территории 7 административных районов г. Казани расположено свыше 140 крупных и более 70 тысяч средних и мелких предприятий, образующих несколько крупных, исторически сложившихся промышленных зон. Концентрация на относительно малой территории интенсивного техногенного воздействия, специфичность географического расположения и устройства поверхности города определили свою, характерную для Казани экологическую ситуацию, которая в целом сложнее, чем во многих крупных городах России. (6)

На территории города имеется ряд крупных парков, старых кладбищ. На берегу р. Казанки, в самом центре города, сформировался комплекс зеленых территорий, включающий Центральный парк отдыха (площадь 40 га), памятник природы «Русская Швейцария» (около 8 га), Арское кладбище (около 30 га) и примыкающие пойменные угодья с характерной прибрежной растительностью вдоль реки Казанки. Лесопарковая зона состоит из нескольких лесных массивов, основным из которых является лесопарк «Лебяжье», занимающий площадь 3420 га на северо-западе города. Основной лесобразующей породой является сосна обыкновенная. Широко представлены березняки, липово-дубовые леса. Южная часть зеленой зоны представлена в основном кленово-липовыми дубравами. В юго-восточной части города расположена система трех озер – Ближний, Средний и Дальний Кабан, протяженностью 7,5 км и площадью водного зеркала около 200 га. Значительная часть береговой зоны озер сохранила естественную прибрежную растительность.

В окрестностях города – большие пространства сельскохозяйственных угодий. В последние десятилетия расширились площади дачных поселков и сектора индивидуальной застройки. В десяти километрах на юго-восток от города расположен центральный городской полигон бытовых отходов.

В городе семь административных районов и в каждом из них имеется несколько парков, городских садов, кладбище. Застройка города осуществляется, в основном, домами повышенной этажности (9-ти этажные и выше). Дома выше пяти этажей составляют 81,5% жилого фонда города. Менее десяти процентов – 2–3 этажные дома в центральных кварталах города и незначительная часть одноэтажных домов по окраинам Казани. (1)

Общеизвестно, что в городах температура, освещенность, влажность, движение воздуха, структура и состав почв и другие экологические факторы, отличаются от факторов в естественных, окружающих город экосистемах. Адаптироваться к ним могут не все виды. В урбанизированных экосистемах создаются характерные только для города экологические ниши. В процессе синантропизации и урбанизации птицы приобретают ряд новых поведенческих и экологических особенностей. (7)

Из более 330 видов птиц, которые зарегистрированы в Волжско-Камском крае, в антропогенных ландшафтах отмечено 243 вида. Гнездящимися в городах Среднего Поволжья являются 157 видов. Основу фауны формируют синантропные виды птиц, круг которых достаточно узок. Так, для большинства городов России это: сизый голубь, воробей домовый, галка, городская ласточка, черный стриж. Процесс синантропизации отдельных видов продолжается и в настоящее время.

Известно, что для выработки экологических адаптаций обязательна широкая экологическая пластичность. Адаптивные возможности, проявляющиеся в особенностях гнездования, кормодобывания, онтогенетического развития, суточной активности, позволяют приспособиться к условиям обитания и характеру питания в антропогенном ландшафте и широко расселиться. Благодаря пластичности вида ареал синантропного голубя продолжает расширяться и в наши дни.

Реакция организма на синантропизацию и воздействия различных антропогенных факторов проявляется не только в изменении поведения и морфологических признаках, но и отражаются на физиологическом и генетическом уровнях. Для скрининга и мониторинга загрязнений окружающей среды в последнее время активно используется метод подсчета в периферической крови числа эритроцитов или лимфоцитов с микроядрами.

На сегодняшний день наши исследования, проведенные в г. Казани, не дают однозначно судить о норме содержания микроядер в эритроцитах крови синантропного сизого голубя. В целом наблюдается 2–3 микроядра на 1000 эритроцитов, не смотря на то, что птицы для взятия проб отлавливаются в абсолютно разных по условиям пунктах. Говорить о том, нормально это или аномально в условиях большого промышленно развитого города не будет правильным, не имея веских доказательств. Отсутствие достоверных различий в показателях, вероятно, могут быть объяснены несколькими предположениями. Можно допустить, что выбросы вредных веществ не превышают предельно допустимые нормы для организма сизого голубя. Но в то же время можно предположить, что микроэволюция вида в антропогенных условиях проходит интенсивно и из поколения в поколение улучшаются механизмы регуляции жизнедеятельности организма, и репарационная система справляется с негативными воздействиями все ухудшающихся условий среды обитания. Возможно и сочетание этих предположений, так как невозможно представить суммарное действие и учесть все процессы, происходящие в живом организме.

Остается фактом, что в настоящее время синантропный сизый голубь поддерживает высокую численность, является космополитом и продолжает расширять ареал своего местообитания.

Литература

Арина А. А., Рахимов И. И. Адаптивные особенности сизого голубя (*Columba livia*) в условиях урбанизированной среды (на примере города Казани) – Казань: ЗАО «Новое знание», 2008. – 164 с.

Атлас Республики Татарстан. – М.: ПКО «Картография», 2005. – С. 216.

Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2007 году». Казань, 2008. С. 289.

Порфирьев В. С. Изучение растительного покрова Казани и ее окрестности / В. С. Порфирьев // Экология урбанизированных территорий. – Казань, 1987. – С. 12–19.

Птицы Волжско-Камского края. Неворобьиные. Ответственный редактор Попов В. А. М.: Наука, 1977, С. 14–18.

Экология города Казани. (коллективная монография) – Казань, Изд-во «Фан» Академии наук РТ, 2005. – С. 423.

Экологические ниши птиц в условиях урбанизированных экосистем. И. И. Рахимов, И. Г. Кадыров. / Живые объекты в условиях антропогенного пресса. // Материалы X Международной научно-практической экологической конференции. Белгород, 2008. С. 179–180.

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ФИТОНЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ КУСТАРНИКОВ В СКВЕРАХ ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА Г. ВОРОНЕЖА

Е. Ю. Мацнева

Воронежский государственный университет, geocolog@mail.ru

К санитарно-гигиеническим свойствам растений относится их способность выделять особые летучие органические соединения, называемые фитонцидами, которые убивают болезнетворные бактерии или задерживают их развитие. Эти свойства приобретают особую ценность в условиях города, где воздух содержит в 10 раз больше болезнетворных бактерий, чем воздух полей и лесов (Александровская, 1989).

Фитонциды – химически активные продукты выделения растений, в основном газообразные, подавляюще или губительно действующие на микроорганизмы (бактерии, грибы и др.), в том числе болезнетворные.

Защитная роль фитонцидов проявляется не только в уничтожении микроорганизмов, но и в подавлении их размножения, в отрицательном хемотаксисе подвижных форм микроорганизмов, в стимулировании жизнедеятельности микроорганизмов, являющихся антагонистами патогенных форм для данного растения, в отпугивании насекомых и т. п. Однако, фитонциды не следует рассматривать только как специфические защитные вещества. Они могут принимать участие в терморегуляции и в иных процессах жизнедеятельности растений.

Являясь одним из факторов иммунитета растений, фитонциды играют важную роль во взаимоотношениях между организмами, составляющими биогеоценозы (Большая советская энциклопедия, 2003).

В статье изложены результаты собственных научных исследований, проведенные в период с 2006 по 2008 гг. По итогам проделанных опытных работ получены следующие результаты.

Оценка фитонцидной активности проводилась по методике, описанной в работе Федоровой А.И. (Федорова, Никольская, 2001).

Фитонцидную активность (А) выражают в единицах, рассчитанных по формуле:

$$A = \frac{100}{T}, \text{ где } T - \text{ время.}$$

Критерии оценки фитонцидной активности:

7.6 – 15.2 – высокая (+++); 15.2 – 22.7 – средняя (++); больше 22.7 – низкая (+).

Таблица 1

**Фитонцидная активность древесно-кустарниковых растений,
составляющих живые изгороди в скверах г. Воронежа**

№	Название кустарника	Фитонцидная активность
1	Вяз мелколистный	++
2	Вяз гладкий	++
3	Вяз шершавый	++
4	Клен остролистный	+ ++
5	Клен татарский	+ ++
6	Клен ясенелистный	+ ++
7	Ясень американский	++
8	Рябина обыкновенная	+++
9	Рябинник рябинолистный	++
10	Робиния лжеакация	+++
11	Ирга круглолистная	+++
12	Спирея городчатая	+++
13	Спирея японская	+++
14	Свидина кроваво-красная	++
15	Свидина белая	++
16	Калина обыкновенная	++
17	Барбарис обыкновенный	+++
18	Снежнаягодник белый	++
19	Магония падуболистная	++
20	Слива домашняя	+
21	Жимолость татарская	++
22	Чубушник широколистный	+++
23	Липа мелколистная	+++
24	Кизильник блестящий	+++
25	Шиповник обыкновенный	++
26	Сирень обыкновенная	++

Большинство древесно-кустарниковых видов в скверах г. Воронежа имеют высокую и среднюю фитонцидную активность (табл. 1), что играет немаловажную роль при создании и функционировании сквера.

В ходе исследований был проведен лабораторный эксперимент по оценке влияния фитонцидов растений на содержание микроорганизмов. Для определения использовали чашки Петри с питательной средой.

Посев проводился внутри живой изгороди и в 1 м от нее (внутри сквера).

В центральном районе г. Воронежа были обследованы следующие скверы – Кольцовский, сквер Дворца творчества детей и молодежи (ДТДиМ, Технологический, Советский, а в Ленинском – Куцыгина, Энергия, Бунина. Выбор скверов определялся наличием в них живой изгороди.

Для определения использовали чашки Петри с питательной средой – агар.

Микробное число

№	Сквер	Адрес отбора, состав живой изгороди	Кол-во колоний	Число микроорганизмов в 1 м ³ воздуха
1	Куцыгина	ул. Куцыгина, кизильник блестящий	12	1694
2	Куцыгина	в 1 м от живой изгороди	19	2682
3	Энергия	ул. Кирова, свидина кроваво-красная	15	2117
4	Энергия	в 1 м от живой изгороди	22	3105
5	Энергия	ул. Кирова, клен остролистный, сирень обыкновенная	12	1694
6	Энергия	ул. Кирова, акация белая	18	2541
7	Бунина	ул. Плехановская, ясень американский, свидина белая, ирга круглолистная	23	3246
8	Бунина	в 1 м от живой изгороди	22	3105
9	Кольцовский	напротив к/т Спартак, 2 – рядная посадка кизильника блестящего	15	2117
10	Кольцовский	в 1 м от живой изгороди	17	2399
11	Кольцовский	напротив корпуса ВГУ, посадка кизильника блестящего, вяза шершавого	15	2117
12	Кольцовский	напротив ВГУ, 2 – рядная посадка кизильника блестящего	12	1694
13	Советский	ул. 25 Октября, кизильника блестящего, вяза шершавого, клена ясенелистного	17	2399
14	Советский	в 1 м от живой изгороди	22	3105
15	ДТДиМ	чубушник широколистный	21	2964
16	ДТДиМ	спирея городчатая	14	1976
17	ДТДиМ	спирея городчатая	19	2682
18	ДТДиМ	в 1 м от живой изгороди	27	3811
19	Технологический	пр. Революции, барбарис обыкновенный	21	2964
20	Технологический	в 1 м от живой изгороди	24	3387
21	Технологический	пр. Революции, калина обыкновенная	20	2823
22	Технологический	пр. Революции, клен остролистный	19	2682

Количество микроорганизмов в 1 м от живой изгороди больше, чем внутри нее (табл. 2). Это объясняется наличием у кустарников, образующих живую изгородь, способности выделять фитонциды. Количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха не превышает нормы (норма 11000 м³).

Согласно данным, полученным нами, большинство кустарников скверов исторического центра г. Воронежа обладают высокой (клен остролистный, клен ясенелистный, робиния лжеакация и др.) и средней (сирень обыкновенная, калина обыкновенная, свидина белая и др.) степенью фитонцидности.

Литература

Александровская З. И. Чтобы город был чистым / З. И. Александровская, Я. В. Медведев, А. Г. Богачев. – М.: СТРОЙИЗДАТ, 1989. – 139 с.

Большая советская энциклопедия / Гл. ред. М. Д. Аксенова. – М.: Большая российская энциклопедия, 2003. – 752 с.

Федорова А. И., Никольская А. Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учеб. Пособие. М., ВЛАДОС, 2001. – 285 с.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БИОУДОБРЕНИЯ АЗОЛЕН НА НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫЕ ПОЧВЫ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ

Н. А. Киреева, Г. Ф. Рафикова, А. С. Гризориади, А. Б. Якупова
Башкирский государственный университет, vodop@yandex.ru

Наиболее типичными антропогенными загрязнителями окружающей среды является нефть и продукты ее переработки. Это особенно характерно для районов с высокой долей нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. В результате постоянно растущих мировых потребностей в топливе экологические проблемы, связанный с данной отраслью, принимают глобальный характер и требуют безотлагательного решения. Особенно это касается почвы, которую необходимо вернуть в первоначальное состояние для ее дальнейшего использования в сельскохозяйственных целях. В настоящее время существуют различные механические, физические, химические методы восстановления нефтезагрязненных объектов окружающей среды. Однако применение таких рекультивационных мероприятий имеет ряд ограничений как технического, так и экономического характера. Поэтому в настоящее время получили активное развитие биологические методы восстановления нарушенных почв, среди которых большое внимание уделяется стимуляции аборигенной почвенной микробиоты с помощью различных удобрений и препаратов.

В настоящей работе представлены результаты исследований влияния биоудобрения Азолен на темпы восстановления нефтезагрязненной почвы. Азолен представляет собой удобрение комплексного действия на основе штамма *Azotobacter vinelandii* ИБ 4, разработанное в ИБ УНЦ РАН. Исследования проводили в условиях модельного эксперимента на образцах серой лесной почвы, загрязненной нефтью в концентрациях 0, 1, 4, 8%. Для биоремедиации вносили препарат из расчета 10^9 клеток на 1 кг почвы.

Для оценки эффективности биоремедиации определяли каталазную активность почвы (Хазиев, 2005) и численность некоторых групп микроорганизмов методом посева на твердые питательные среды, а так же проводил качественный анализ альгомикологического комплекса загрязненной и рекультивируемой почвы. Для идентификации видов грибов, водорослей и цианобактерий использовали определители (Андреева, 1998; Кузяхметов, Дубовик, 2001; Минибаев и др., 2003; Raper, Fennell, 1965; Raper, Thom, 1968; Watanabe, 2000). Биомассу грибов определяли общепринятыми методами (Методы..., 1991). Статистическая обработка данных осуществлялась с применением пакетов прикладных программ Statistica 6.0.

Для определения степени токсичности нефти разными авторами использовались различные биодиагностические методы. На доклеточном уровне организации биологической системы почвы чувствительными к изменению факторов внешней среды являются ферменты. Энзиматическая активность почвы является универсаль-

ным показателем ее физиологического состояния. Почвенные ферменты катализируют важнейшие метаболические процессы, включая разложение органических включений и детоксикацию ксенобиотиков, поэтому использование их активности привлекает в качестве индикатора для мониторинга загрязненных почв.

Нефтяное загрязнение почвы ингибировало активность фермента. Показатель имел наименьшие значения при 8%-ной концентрации нефти (рис. 1). Отрицательное влияние нефти на каталазную активность связано с изменением условий протекания ферментативных реакций и обусловлено созданием анаэробных условий, уменьшением численности аэробной микробиоты, наличием фенольных соединений и другими причинами. При проведении рекультивационных обработок наблюдалось стимулирующее влияние Азолена на каталазную активность почвы. По истечению 1 месяца ферментативная активность снижалась, но общая тенденция положительного влияния сохранялась.

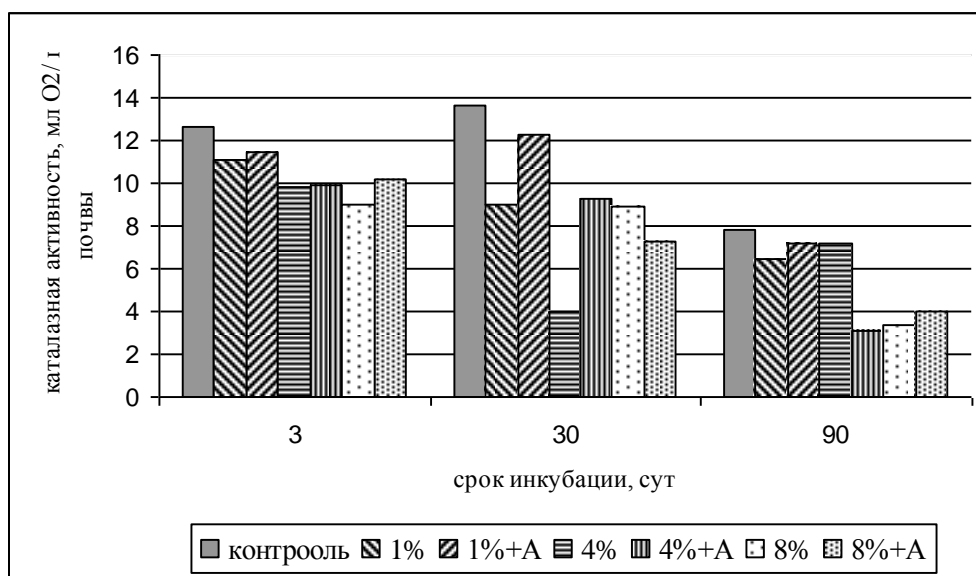


Рис. Каталазная активность серой лесной почвы

при ремедиации биопрепаратом Азолен. Примечание: 1%–8% – концентрация нефти в %; +А – рекультивируемые образцы почвы.

Количественные показатели численности гетеротрофов и УОМ достоверно отличались от соответствующих загрязненных почв. Это связано в первую очередь с тем, что непосредственно с препаратами вносились живые микроорганизмы. Применение Азолена положительно повлияло на выживаемость азотфиксаторов, однако большие концентрации нефти (8% и более) оказывали значительное ингибирующее воздействие на вносимую культуру бактерий. Однако внесение удобрения ингибировало развитие целлюлозолитиков. Их численность в загрязненных почвах была выше, чем в рекультивируемых.

Было показано, что при малых и средних концентрациях нефти (1, 4%) численности микроскопических грибов увеличивалась. Возможно, такая картина наблюдается в результате усилением споруляции в присутствии поллютанта. Спорообразование способствует выживанию спорообразующей микробиоты в неблагоприятных условиях. Спустя 30 суток и до конца эксперимента Азолен не давал такой вспышки численности микроорганизмов. Можно предположить, что интенсивность споруляции снижалась и, следовательно, снижалось стрессовое воздействие нефти в результате ее ускоренного разложения.

Из исследуемой почвы были выделены микромицеты, относящиеся к 7 родам: *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Mucor*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Trichoderma*. Наименьшее количество было выделено из контрольных незагрязненных почв (7 видов), а также почв с высоким содержанием нефти (5 видов). Из почв с низким и средним уровнем загрязнения (1-4%) было выделено больше видов микромицетов по сравнению с незагрязненными образцами за счет появления новых видов (*Penicillium oxlicum*, *P. simlicissimum*, *P. cyclopium*, *Aspergillus granulosa*, *A. terreus*), при одновременном сохранении большей части старых. В образцах фоновой почвы с Азолоном по сравнению с таковыми без биопрепарата появляются новые виды *P. chermisinum*, *P. lignorum*, *P. notatum*, *Verticillium sp.*, *T. koningii*, исчезают виды - *A. niger*, *Mucor sp.*, *Trichoderma viride* и *Mycelia sterilia (white)*. Данный факт, вероятно, объясняется улучшением азотного режима почвы в связи с увеличением фиксации атмосферного азота микроорганизмами, входящими в состав биопрепарата, что благоприятно сказывается на развитии аборигенной микробиоты.

При исследовании фототрофного компонента почвенной экосистемы было показано, что ненарушенная почва характеризовалась полночленностью фототрофной микробной ассоциации (ФМА) с наличием всех эколого-морфологических групп: *Cyanophyta*, *Chlorophyta*, *Xanthophyta*, *Bacillariophyta*. Был идентифицирован 31 вид, среди которых наибольшее разнообразие было характерно для отдела *Chlorophyta* (35%) и *Cyanophyta* (32,2% от общего числа видов). При загрязнении почвы нефтью в небольших концентрациях 1% и 4% произошла унификация видового состава водорослей. Толерантными к загрязнению нефтью явились представители родов *Nostoc*, *Chlamydomonas*. Наиболее чувствительными к нефтяному загрязнению оказались представители родов *Navicula*.

При длительном воздействии препарата (более 30 суток) начальный ингибирующий эффект перешел в стимулирующий, что проявилось в восстановлении видового разнообразия водорослей. Это, в первую очередь, свидетельствует о снижении содержания остаточных нефтепродуктов в почве и снижении ее токсичности. Азолен исходно способствовал обогащению почвы азотсодержащими веществами, что, в свою очередь, улучшает азотный режим почвы, и усиливает деятельность углеводородокисляющих микроорганизмов.

Изучение динамики численности клеток и биомассы микромицетов (табл.) и водорослей при ремедиации почвы различными способами показало, что внесение препаратов оказало стимулирующий эффект на развитие почвенных водорослей при загрязнении почвы нефтью в концентрации 1% и 4% уже на 3 сутки после постановки и продолжалось в ходе всего эксперимента.

Таблица

Влияние загрязнения почв нефтью на биомассу (мг/г) нефтезагрязненной и рекультивируемой серой лесной почвы

Дозы нефти, %	Сроки после загрязнения, сутки			
	3	30	60	90
0	0.07±0.003	0.08±0.004	0.07±0.003	0.07±0.003
1	0.09±0.004	0.20±0.010	0.12±0.006	0.14±0.007
1+Азолен	0.09±0.004	0.14±0.007	0.08±0.004	0.13±0.006
4	0.12±0.007	0.33±0.016	0.13±0.006	0.33±0.016
4+Азолен	0.13±0.007	0.34±0.017	0.16±0.008	0.33±0.016
8	0.14±0.007	0.35±0.017	0.37±0.018	0.34±0.017
8+Азолен	0.09±0.004	0.33±0.016	0.17±0.009	0.31±0.015

Таким образом, азотобактер, являющийся основой биопрепарата Азолен исходно способствовал обогащению почвы азотсодержащими веществами, что, в свою очередь, улучшает азотный режим почвы и усиливает деятельность углекислотфиксирующих микроорганизмов, и благоприятно сказывается на развитии аборигенной микробиоты, микромицетов и водорослей. Нормализация в их численности и развитии говорит о постепенном снижении содержания токсичных компонентов нефти в почве.

Литература

- Андреева В. М. Почвенные и аэрофильные зеленые водоросли (Chlorophyta: Tetrasporales, Chlorococcales, Chlorosarcinales). СПб.: Наука, 1998. 361 с.
- Кузьяметов Г. Г., Дубовик И. Е. Методы изучения почвенных водорослей: Учебное пособие. Уфа, 2001. 60 с.
- Методы почвенной микробиологии и биохимии / Под ред. Д. Г. Звягинцев. М., 1991. 304 с.
- Минибаев Р. Г., Шкундина Ф. Б., Дубовик И. Е., Шарипова М. Ю. Краткий определитель водорослей Башкортостана. Ч. 1. Уфа: РИО БашГУ, 2003. 148 с.
- Хазиев Ф. Х. Методы почвенной энзимологии. М.; Наука, 2005. 252 с.
- Raper В., Fennell D. I. The genus *Aspergillus*. Baltimore: The Williams and Wilkins Co. 1965. 686 p.
- Raper В., Thom С. A manual of *Penicillia*. New York; London: Hafner Publishing Company. 1968. 875 p.
- Watanabe T. Pictorial atlas of soil and seed fungi: Morphologies of cultured fungi and key to species. Florida. 2000. 411 p.

ПОИСК НЕТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ РАЗЛОЖЕНИЯ ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Т. Т. Мамуров, А. В. Крупин, Л. И. Домрачева
Вятская государственная сельскохозяйственная академия,
nm-flora@rambler.ru

В результате хозяйственной деятельности человека в окружающей среде накапливается всё больше твёрдых бытовых отходов (ТБО). В глобальном масштабе проблема их деструкции до безопасных соединений не решена. Предлагаемые методы разнообразны. В частности, считают наиболее экологически безопасными биологические методы. Однако биоремедиация применяется только в 5% обработок объектов окружающей среды. Исследования, связанные с перспективой биологической очистки почв от стойких органических загрязнителей, базируются, как правило, на выделении активных штаммов микроорганизмов, способных к деградации определённых соединений, а также определённые надежды возлагают на ризоремедиацию (Васильева, Стрижакова, 2008).

Цель нашей работы – исследовать возможность разложения органических ТБО при совместном использовании ризоэффекта, микроорганизмов-деструкторов и добавления соединений-индукторов, способных интенсифицировать процесс биодegradации.

Ранее мы установили, что высокую активность в разложении полиэтиленовых отходов в лабораторных опытах проявили микромицет *Fusarium oxysporum*, выделенный нами в чистую культуру из урбанозёма г.Кирова и споровая бактерия *Bacillus*

subtilis, входящая в состав биопрепарата Гамаир (Мамуров и др., 2007). В этих вариантах за время экспозиции биомасса отходов уменьшилась на треть.

В 2008 г. был заложен микроделяночный опыт по следующей методике. Делянки площадью 0,25 м² размещались на городском газоне. Снимали слой почвы толщиной 5 см и на дно закладывали нарезку полиэтиленовой плёнки (0,5 г). Сверху заливали испытуемые био- или химические препараты. Затем засыпали слой почвы и производили посев семян газонной травы «Sport», в состав которой входят овсяница красная, овсяница овечья, мятлик луговой и райграс пастбищный. В опыте использовали биопрепараты Гамаир (с *Bacillus subtilis*) и Байкал ЭМ1 (с комплексом биологически активных микроорганизмов различных систематических групп), чистые культуры микромицетов *Fusarium oxysporum* и *Trichoderma lignorum*, в качестве возможных соединений-индукторов биодegradации использовали спиртовую зерновую барду (как источник питательных веществ для активизации аборигенной микрофлоры) и азид натрия, который предлагают для дегельминтизации городских территорий (Жданова и др., 2008). В контрольном варианте использовалась обычная водопроводная вода.

Предполагается поэтапное снятие опыта. На 1-м этапе, через три месяца определяли только урожай надземной массы растений без определения степени деградации плёнки. Поскольку применяемая газонная смесь является многолетней, полное снятие опыта планируется провести через год.

Мы считаем, что урожай травы косвенно указывает на интенсивность микробиологических процессов в почве. Активность почвенной микрофлоры может как стимулировать рост и развитие высших растений за счёт мобилизации минеральных элементов и увеличения эмиссии CO₂ как следствия разложения органических веществ, так и угнетать развитие растений из-за конкуренции за питательные элементы. Полученные результаты приведены в таблице.

Таблица

Изменение прироста массы газонной смеси трав под влиянием различных групп микроорганизмов, барды и азид натрия (на фоне ТБО)

Вариант	масса сырого образца (г/м ²)	масса сухого образца (г/м ²)	% сухой массы	прирост сырой массы к контролю (%)
1. Контроль	834,4	144	17,26	0,00
2. Гамаир	1014,4	168	16,56	21,57
3. Фузариум	979,2	176	17,97	17,35
4. Барда	1344,0	280	20,83	61,07
5. Азид Na	1596,0	256	16,04	91,28
6. Триходерма	1756,8	280	15,94	110,55

Очевидно, что применение любых препаратов приводит к увеличению урожая зелёной массы растений. Токсическое и угнетающее действие плёнки или продуктов её распада не проявляется. Сильнейшая стимуляция развития растений отмечена при внесении барды (на 61%), азид натрия (на 91%) и гриба триходермы (на 110%). То есть налицо одностороннее доказательство положительного влияния совокупного применения при выращивании растений полиэтиленовой плёнки и препаратов на основе активных микроорганизмов, барды и азид натрия. Если мы докажем, что подобное действие сопровождается и разложением ТБО, то мы получим определённые перспективы в дальнейшей разработке методов биоремедиации загрязнённых почв.

Литература

Васильева Г. К., Стрижакова Е. Р. Перспективы биологической очистки почв от стойких органических загрязнителей // Материалы 5 съезда Всероссийского общества почвоведов. – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 99.

Жданова О. Б., Ашихмин С. П., Распутин П. Г., Кондакова Л. В., Домрачева Л. И., Попов Л. Б. Возможность применения азидата натрия для обеспечения биобезопасности почв урбанизированных территорий // Региональные и муниципальные проблемы природопользования. Материалы 10-ой Всероссийской научно-практической конференции. – Кирово-Чепецк, 2008. – С. 105–108.

Мамуров Т. Т., Крупин А. В., Домрачева Л. И. Поиск микроорганизмов, активных в разложении твёрдых бытовых отходов // Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Выпуск 5. Часть 1. – Киров, 2007. – С. 390–391.

ОКИСЛЕНИЕ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ ОЗОНОМ

К. С. Родыгин¹, Т. Я. Ашихмина²

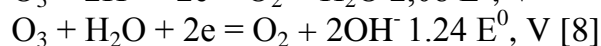
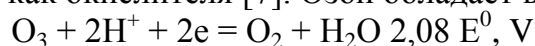
¹ *Институт химии Коми НЦ УрО РАН, konstantinrs@rambler.ru*

² *Вятский государственный гуманитарный университет, ecolab@vshu.kirov.ru*

Проблема уничтожения фосфорорганических пестицидов на сегодняшний день является весьма актуальной. Особенно остро встает вопрос об обезвреживании подобных химикатов в Кировской области. Это связано с наличием ядомогильников. Пестициды относят к особо опасным соединениям. Это обусловлено их биоаккумуляцией, разносом через трофические цепи по биоте и, как следствие, негативным влиянием на здоровье человека. Круговорот пестицидов в природе и их трансформация описаны Jerome В. Weber, 1977 [1]. Сами пестициды были обнаружены в дожде (метил-паратион и диазинон) [2], поверхностной воде (появление пестицидов связано с деятельностью на близлежащих рисовых полях. Всего найдено 53 соединения, 22 – гербицида, 15 инсектицидов, 11 фунгицидов, 5 метаболитов, концентрация: (3-8200) нг/л) [3], молоке (определялось 13 фосфорсодержащих пестицидов в пастеризованном молоке. 39,6% содержали обнаруживаемые количества, в 8 образцах были найдены превышения допустимых норм) [4].

Для утилизации твердых органических отходов (в том числе и пестицидов) на сегодняшний день используются различные методы. Основными же являются: сжигание, плазменный метод, окисление, пиролиз. У данных процессов существует ряд недостатков: возможность образования более токсичных продуктов, наличие большого количества отходов после процесса уничтожения, возможность взрыва (наличие высокой температуры и высокого давления), распространение отходов процесса на значительные по площади территории. Кроме того, можно отметить высокую себестоимость данных процессов и достаточно высокую наукоемкость. Все это позволяет сделать вывод о том, что любой альтернативный подход к решению проблемы уничтожения ядохимикатов заслуживает внимания.

На сегодняшний день большой интерес вызывает озон [5]. Озон нашел применение в вопросах гигиены и экологии [6]. Его часто используют при очистке питьевой воды от органических примесей и микроорганизмов, что обусловлено свойствами озона как окислителя [7]. Озон обладает высоким окислительным потенциалом:



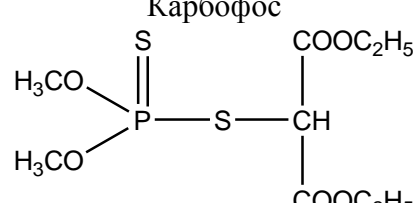
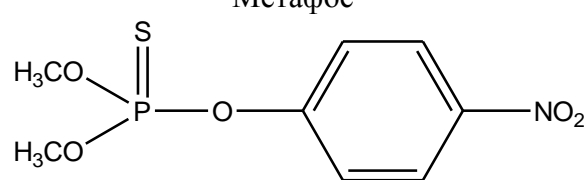
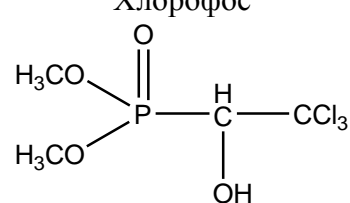
Благодаря своим свойствам озон мог бы найти применение в решении проблемы обезвреживания токсичных химикатов, в том числе фосфорорганических пестицидов.

Были проведены эксперименты по взаимодействию фосфорорганических пестицидов и озона. Первоначально пестициды подвергались щелочному гидролизу, а затем – действию озона. Это связано с экономической целесообразностью. Изучаемые пестициды гидролизуются в несколько раз быстрее, чем окисляются, однако, процесс гидролиза обратим (и протекает не до конца), а продукты гидролиза также могут быть весьма токсичны. Поэтому на второй стадии процесса целесообразно ввести окислитель. Это позволит окислить продукты гидролиза, а также будет способствовать более полному протеканию процесса.

В качестве модельных соединений были выбраны фосфорорганические пестициды: карбофос, метафос, хлорофос. После щелочного гидролиза их водные растворы подвергались действию озона. Сами пестициды и продукты их деструкции детектировались хроматографическим методом. После щелочного гидролиза в растворе пестициды еще обнаруживались в достаточно больших количествах. По мере пропуска озона их концентрация, а также концентрация продуктов деструкции снижались, что показано в табл. 1.

Таблица 1

**Характеристика реакций окисления фосфорорганических пестицидов
ОЗОНОМ**

Компонент	Время пропускания озона, мин	Концентрация, у.е.
<p>Карбофос</p> 	–	57141
	10	43256
	15	36883
	20	27159
<p>Метафос</p> 	–	45420
	10	13790
	15	6957
	20	6245
<p>Хлорофос</p> 	–	3059
	10	43
	15	не обнаружено
	20	не обнаружено

Идентификация пестицидов проводилась на хроматомасс-спектрометре TRACE GC Ultra, THERMO с масс-детектором THERMO DSQ. Сейчас ведется идентификация продуктов деструкции с помощью этого же прибора. База данных масс-спектров NIST, 2005 г.

Таким образом, двухстадийный процесс обезвреживания пестицидов с использованием озона на второй стадии привел к более полному разложению исследуемых соединений и продуктов их деструкции. Явными преимуществами также являются

экологическая безопасность протекающих процессов (невысокая температура, отсутствие высокого давления) по сравнению, например, с использованием активного хлора, возможность обезвреживания сразу ряда соединений и возможность уничтожения микроорганизмов.

Литература

1. Jerome B. Weber. The pesticide scorecard. *Environmental Science & Technology* Volume 11, Number 8, August 1977, P. 756–761.
2. Emmanouil Charizopoulos, Euphemia Papadopoulou-Mourkidou Occurrence of Pesticides in Rain of the Axios River Basin, Greece. *Environ. Sci. Technol.* 1999, 33, 2363–2368.
3. Akiko Tanabe, Hideko Mitobe, Kuniaki Kawata, Akio Yasuhara, Takayuki Shibamoto. Seasonal and Spatial Studies on Pesticide Residues in Surface Waters of the Shinano River in Japan. *J. Agric. Food Chem.* 2001, 49, 3847–3852.
4. Jose Humberto Salas, Maria Magdalena Gonzalez, Mario Noa, Norma Alicia Perez, Gilberto Diaz, Rey Gutierrez, Hector Zazueta, Isidro Osuna Organophosphorus Pesticide Residues in Mexican Commercial Pasteurized Milk. *J. Agric. Food Chem.* 2003, 51, 4468–4471.
5. Озон и другие экологически чистые окислители. Наука и технологии: 29-й Всероссийский семинар, Москва, Химический факультет МГУ, 7 июня 2007 г.: Сб. материалов / Под ред. В. В. Лунина, В. Г. Самойловича, С. Н. Ткаченко Наука и технологии М.: МАКС Пресс, 2007.
6. Применение озона в гигиенических и экологических целях / В. В. Силантьев. М.: МИОТ: Изд. дом «Имидж», 1992.
7. Физическая химия озона / В. В. Лунин, М. П. Попович, С. Н. Ткаченко; Под ред. В. В. Лунина М.: Изд-во Моск. ун-та, 1998.
8. Шевченко М. А., Марченко П. В., Таран П. Н., Лизунов В. В. Окислители в технологии водообработки. – Киев: Наукова думка, 1979. – 177 с.

СЕКЦИЯ 7
ЗДОРОВЬЕ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

**ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ У ШКОЛЬНИКОВ
И ПРОФИЛАКТИКА СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ**

Р. А. Акбаев, Л. Г. Клестова
АНО Институт самовосстановления человека,
akbaev@jandex.ru, zazjula@mail.ru

Всероссийская диспансеризация детского населения России, проведенная в 2002 г., позволила уточнить состояние здоровья 31,4 млн. детей в стране и подтвердила, что за последнее десятилетие сформировались устойчивые негативные тенденции в динамике основных параметров их здоровья, рост распространенности факторов риска нарушений здоровья, заболеваемости и инвалидности.

Актуальность данной проблемы подтверждает и озабоченность правительства России демографической ситуацией в стране, ростом заболеваний среди молодежи, падением нравственных устоев общества, нарастанием тревожности и резким социальным расслоением россиян. Поэтому главнейшая задача стабильного развития страны находится в плоскости повышения качества жизни россиян, сохранения их духовного, психического, социального и физического здоровья. В этой важнейшей проблеме система образования может стать ключевым звеном профилактики и образовательно-оздоровительной миссии подрастающего поколения.

В этой важнейшей проблеме система образования может стать ключевым звеном профилактики и образовательно-оздоровительной миссии подрастающего поколения.

В системе образования страны используются различные здоровьесберегающие технологии, системы, методики, приемы, которые имеют место быть, поскольку систематическая и компетентная работа дает положительные результаты.

На протяжении трех лет (2003–2006) в образовательных учреждениях Республики Татарстан (школы, лицеи, детские сады, педучилища) и Московском ГОУ № 1059 (для детей с нарушением зрения) проводился эксперимент по введению системы самовосстановления человека в учебно-воспитательный процесс с целью формирования культуры здорового образа жизни у обучающихся.

Автором системы самовосстановления человека является академик РАЕН М. С. Норбеков.

Разработанная М. С. Норбековым комплексная система специальных упражнений позволяет улучшить саморегуляторные и адаптогенные механизмы регуляции организма, нарушения которых нередко лежит в основе многих заболеваний.

В чем отличие этой системы от прочих методик? В основе системы М. С. Норбекова – осознание самим человеком необходимости внутреннего духовного развития, физического совершенствования, изменение самого себя в соответствии с законами Природы. Система построена на принципах гармонии физического и духовного в человеке. Система самовосстановления человека включает такие элементы, которые прошли апробацию и дали значительные положительные результаты.

Система вобрала в себя культуру здорового образа жизни великих народов Китая, Индии, Ближнего Востока, учение Авиценны, академика И. П. Павлова и достижения медицины нашего времени.

Система самовосстановления человека М. С. Норбекова рассматривается в общем контексте научных, прикладных исследований как инновационный процесс и предполагает следующие ступени: разработка, распространение и внедрение в массовую педагогическую практику. Система самовосстановления человека разработана как целостная учебная система оздоровления человека, апробирована на сотнях граждан страны и за рубежом, распространяется в различных регионах страны и мира. Имеет огромную информационную сеть. Поэтому данная система востребована для системы образования и реализуется в целях, содержании, способах, формах учебно-воспитательного процесса направленного на формирование культуры здорового образа жизни обучающихся.

Она проста в исполнении и доступна для проведения с детьми дошкольного и школьного возрастов. Говоря о системе самовосстановления человека, следует отметить, что создана сама система, разработаны учебная программа, техники и механизм введения в практику работы с взрослым и детским населением вне рамок образовательной системы. Около десяти лет работают детские курсы, где отслеживается процесс физического, духовного, психологического развития подростков и детей. Создана структура, готовящая кадры преподавателей для работы с детьми. Написано много познавательной литературы для самовосстановления здоровья детей и взрослых. Есть положительные результаты, которые дают право распространять данную систему на всех уровнях и сферах нашего общества. Возрастная градация объяснялась тем, что необходимо было выяснить, на какой ступени образования система дает наиболее качественный результат.

Целенаправленная работа по введению системы в образовательные учреждения впервые осуществлена в Республике Татарстан. Экспериментальная апробация в учебных заведениях проводилась в течение трех лет. В эксперименте участвовали школьники 2-х, 7-х и 9-х классов и старшие группы детских садов.

Результаты проведенного трехлетнего эксперимента доказали, что Учебная система целенаправленно подводит и подталкивает ребенка к самоорганизации по отношению к проблеме здоровья, выстраивая при этом новые условия эффективной системы профилактики в школе.

У ребенка формируется представление о здоровье, как о предмете практической работы через максимальную самоактуализацию личности в соответствии со своими индивидуальными возможностями.

По результатам трехлетнего эксперимента сделаны выводы: методы и средства обучения здоровью универсальны, просты в применении, доступны для детей любого возраста; уроки положительно влияют на эмоциональное состояние детей, приближаются к оптимальному уровню и значительно выше, чем на других уроках; отмечается положительное влияние Программы на повышение качества знаний учащихся до 17%; положительная динамика в сохранении и улучшении показателей здоровья сохранилась за время учебного процесса на протяжении двух лет работы:

- в динамике число детей с нарушением зрения за прошедший учебный год уменьшилось на 3 % (в контрольной группе зрение ухудшилось на 2,9%);

- наибольшая эффективность получена при оценке влияния учебной Системы на патологию опорно-двигательного аппарата (нарушение осанки и сколиозы) – процент патологии уменьшился до 25% (в контрольной группе число таких детей увеличилось до 43%);

– оценка состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем у детей и подростков показала: показатели функциональных проб во всех возрастных категориях экспериментальной школы значительно улучшились.

Учебная система дала положительные результаты в воспитании и обучении детей всех возрастных групп. Детям не безразлично их здоровье, взаимоотношения с друзьями, родителями. Они с интересом слушают и выполняют упражнения суставной разминки, оздоровительные методики. Первоначально им было трудно концентрировать внимание при выполнении упражнений на развитие образного мышления, но постепенно они поняли, что всё в их руках, они могут образно мыслить и регулировать мыслительную деятельность, т. е. концентрировать своё внимание на выполнении заданных упражнений. Важную роль в этом сыграли различные упражнения на развитие памяти, внимания, образного мышления. Дети стали уверенными, раскрепощёнными, коммуникабельными, легко идут на контакт, умеют слушать и слышать друг друга.

Родители высказываются о том, что их дети стали трудолюбивее, усерднее в достижении целей.

Введение системы способствует реализации педагогики сотрудничества. Воспитательная работа школы направлена на воспитание нравственной, целеустремлённой личности, легко адаптирующейся в новых социальных условиях, поэтому уроки по учебной Системе являются действенным средством в работе классных руководителей. Внедрение оздоровительной системы способствует формированию активной жизненной позиции детей, успешно закрепляются установки на сохранение здоровья, активизируется личность. Учебная система дает положительные результаты в воспитании и обучении детей всех возрастных групп.

Значимость и актуальность уроков здоровья в том, что технологии Учебной системы призваны на практической основе «включить» механизмы саморегуляции ребенка в его целенаправленном (педагогически управляемом и диагностируемом) творческом саморазвитии успешной личности.

Средняя общеобразовательная школа должна стать школой, не столько содействующей здоровью, сколько систематически и последовательно обучающей, как нужно быть здоровым и душой, и телом. В этом возрасте система самовосстановления человека кроме практических навыков, формирует жизненные ценности, дает установку на любовь к самому себе, своему здоровью как главной ценности.

Уроки Норбекова адресованы детям всех возрастов и педагогам общеобразовательных учреждений, могут быть использованы классными руководителями в воспитательной работе, родителями в семейном воспитании детей. Учебная система несет в себе огромный здоровьесберегающий потенциал и может быть интегрирована в содержание предметов федерального, национально-регионального и школьного компонента стандарта образования, а также в систему дополнительного образования и воспитание школьников.

Учебная система представляется ключевым направлением прорыва в профилактической работе укрепления и сохранения здоровья детского и взрослого населения, стала одним из направлений работы по реализации задач, поставленными Правительством РФ по охране здоровья у школьников.

Литература

Норбеков М. С. Опыт дурака, или ключ к прозрению. Как избавиться от очков, «Издательство АСТ», 2004.

Норбеков М. С. Уроки Норбекова. 2е изд. – СПб.: Питер, 2003.

Норбеков М. С. Тренировка тела и духа. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004.

Информационно аналитический сборник Министерства образования Республики Татарстан по реализации программы «Образование и здоровье школьников РТ», МО РТ, Казань, 2003.

Муллабаева И. В. Улыбка, осанка, хорошее настроение // Физическое воспитание, № 8, 2007.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ПОДХОДЫ ОРИЕНТАЦИИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЁЖИ НА ЦЕННОСТНОЕ ОТНОШЕНИЕ К ЗДОРОВЬЮ, ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ, СЕМЬЕ

Г. А. Воронина¹, К. Б. Шулакова²

*Вятский государственный гуманитарный университет,
ГОУ НПО «Вятский профессиональный лицей»*

Проблемы снижения уровня нравственного и физического здоровья детей, подростков, учащейся молодёжи определяют поиски эффективных методов работы по ориентации на ценностное отношение к здоровью и ЗОЖ. С этой целью применяются различные формы, уровни и виды профилактической работы как на учебных занятиях, так и вне учебной деятельности. В учебно-воспитательной работе важна направленность содержания, как базовых учебных дисциплин, так и элективных курсов, спецсеминаров, дисциплин специализации, часов воспитательной работы. Так, на факультете физической культуры ВятГГУ ведутся дисциплины медико-биологического цикла и дисциплины специализации «Профилактика употребления психоактивных веществ несовершеннолетними средствами физической культуры. Каждая из четырёх дисциплин специализации решает задачи ориентации студентов на здоровый образ жизни (ЗОЖ). Если рассмотреть содержание программы курса, который завершает дисциплины специализации «Семья как адресат профилактики химической зависимости», то можно отметить значимость рассматриваемых тем и интерес, проявленный к их изучению студентами. Проблемные вопросы содержания включают следующие: семья как социальная система, структура семьи и семейные традиции, функции и динамика семьи, основные этапы жизненного цикла и критические периоды в жизни семьи, характерные проблемы семейных отношений, различная устойчивость семьи к трудностям и типы решения семейных проблем. Благополучные и неблагополучные семьи, семьи наркозависимых и понятие созависимости, ресурсы семьи, предупреждающие возникновение у детей зависимости от психоактивных веществ (ПАВ), причины социального сиротства, замещающие семьи и другие.

Цель курса: обучить студентов основам психологии семьи, проведению семейной диагностики, выделению семей с высоким риском возникновения химической зависимости у их членов.

Задачи курса: дать теоретические знания в области психологии семейных отношений; сформировать навыки семейной диагностики, определения стадии жизненного цикла семьи; выработать у слушателей навыки выявления семей с высоким риском возникновения химической зависимости.

Место курса в профессиональной подготовке специалиста. Данный курс предназначен для студентов высших учебных заведений, которым предстоит осуществлять мероприятия по профилактике химической зависимости у детей и подростков, так как в последнее время отмечается широкое распространение алкоголизма, токсикомании и наркоманий в нашей стране, явная тенденция к омоложению контингента больных. Одной из ведущих причин возникновения химической зависимости у детей и подростков являются дисфункциональные отношения в родительских семьях.

Рассматривая личность, как динамическую систему отношений человека к себе, к окружающему, как отношение к отношению окружающих, нельзя недооценивать значение в этой системе семейных отношений. Без понимания семейных отношений трудно вникнуть в проблемы детей и подростков. Во многом именно они определяют комфортность или дискомфорт психического состояния человека, формируют его личность, могут быть причиной возникновения химической зависимости.

Это определяет актуальность данной образовательной программы, необходимость знаний в области психологии и психотерапии семьи специалистам, занимающимся профилактикой формирования химической зависимости.

При рассмотрении социально-психологических аспектов современной семьи за 1989–2002 гг. по результатам анкетирования в период переписи населения г. Кирова была дана динамика численности браков и разводов (Сметанин, 2008). Численность разводов увеличилась на 40%, на это же количество увеличилось число лиц никогда не состоявших в браке. С 1994 г. количество разводов превысил половину от общего числа заключаемых браков. Динамика числа разводов остётся стабильной на довольно высоком уровне. Распространение добрачных сожительства и неоформленных юридически браков ведёт к росту числа детей, рождённых вне законного брака. В 2004 г. доля таких детей от общего числа родившихся составила 29.8%. Число детей, родители которых лишены родительских прав составила в 2002 г. – 59618, 2003 г. – 60734, в 2004 г. – 65180. Интерес представляют статистические данные отношения к сферам жизни различных возрастных групп населения, которые сведены в табл. (Сметанин, 2008).

Таблица

**Распределение ответов на вопрос:
«в какой степени для вас важны следующие сферы жизни?», (в %)**

Сфера жизни	Возраст группы				
	18–24	25–34	35–44	45–51	более 60
Семья, дом, уют	62	58	61	61	60
Любовь	55	56	62	45	41
Дружба	52	45	46	47	46
Дело, профессия (работа)	52	49	44	45	33
Свободное время, развлечения, отдых	45	33	38	34	32
Происходящие в стране события	30	33	37	38	18
Секс	49	47	42	32	18
Религия, вера	19	25	31	26	36

2008 г. объявлен годом российской семьи. И это не случайно. Во все времена крепость державы определялось крепкой дружной многодетной семьёй. На современном этапе традиционная семья переживает кризис, растёт количество неполных семей и внебрачных связей, увеличивается социальное сиротство, растёт количество отказных и беспризорных детей, продолжает ухудшаться состояние здоровья беременных женщин. Среди них значительно выросла заболеваемость почек, анемии, нервной и сердечнососудистой системы. Неблагоприятные тенденции отмечаются в состоянии здоровья новорожденных детей. Растёт количество детей с ограниченными возможностями здоровья. Национальным бедствием в настоящее время стало распространение среди молодых людей наркомании, алкоголизма, табакокурения, токсикомании, инфекций, передающихся половым путём, хронических соматических заболеваний. В современном обществе в связи с разрушением института семьи остро встаёт проблема подготовки молодёжи к будущей семейной жизни. Рост пивной алкоголизации, свобода сексуальных отношений подрывают физическое и нравственное здоровье под-

растающего поколения. Поскольку потребность в здоровом образе жизни формируется в семьях достаточно слабо, возникла необходимость данной работы не только в высших учебных заведениях, но и школах, лицеях, колледжах, училищах и средних специальных учебных заведениях. Если раньше в школах и других учебных заведениях преподавался курс «Этика и психология семейной жизни», то в настоящее время этого нет. Молодое поколение, вступая во взрослую жизнь, имеет диплом об образовании, но крайне слабо представляет себе свою будущую семейную жизнь. Педагоги, психологи, классные руководители образовательных учреждений разрабатывают программы спецкурсов в едином подходе с высшей школой.

Так, в 2007–2008 учебном году психологом Вятского профессионального лицея (ВПЛ) была разработана программа «Школа взросления», где в небольшом объёме затрагивались проблемы любви, семьи, брака и здоровья молодых людей. Она нашла живой отклик у обучающихся лицея, о чём свидетельствовало увеличение количества ребят, желавших получить индивидуальные консультации по данным вопросам у психолога лицея (Белобородов, 2006; Буйлова, 2006).

Жизнь показала, насколько актуальны затрагиваемые проблемы среди молодёжи. Имеющаяся программа не могла удовлетворить всех запросов юношей и девушек. Поэтому возникла необходимость в совершенствовании работы по подготовке молодых людей к будущей семейной жизни. В связи с этим родилась идея создания социального проекта «Мир дому твоему».

Предлагаемый проект необходим обучающимся лицея как будущим супругам, родителям. Цель проекта – систематизация деятельности по формированию у обучающихся ВПЛ навыков здорового образа жизни и создания полноценной семьи в будущем.

Задачи: 1. Провести диагностику уровня сформированности у обучающихся ценностного отношения к браку, семье, здоровому образу жизни. 2. На основе анализа полученных результатов диагностики разработать программу деятельности по воспитанию будущего семьянина. 3. Организовать деятельность по реализации программы в рамках внеклассной работы с воспитанниками лицея.

Реализация проекта осуществляется посредством: проведения тематических классных часов; проведения тренингов межличностного общения; организации досуговых мероприятий в общешкольной среде; просмотра видеофильмов соответствующей тематики; организации встреч со специалистами; индивидуального консультирования обучающихся и педагогов лицея.

Результатом реализации данного проекта должно стать осознание воспитанниками лицея необходимости ведения здорового образа жизни и сформированность у них позитивного ценностного отношения к браку и семье.

Новизна данного проекта состоит в том, что в рамках представляемого учреждения образования такая работа ранее не проводилась.

При успешной реализации проекта, возможно его дальнейшее развитие в плане расширения числа его участников и углубления программы деятельности, привлечения спонсорских средств для проведения мероприятий.

Литература

Белобородов Н. В. Социальные творческие проекты в школе. Москва: Издательство «Аркти», 2006.

Буйлова Л. Социальное проектирование в дополнительном образовании детей. // Социальная педагогика, 2006. № 4.

Сметанин Е. Н. Семье успешной быть (Современная семья: социально-психологический аспект). Киров, 2008.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

*Н. Н. Зыкина
МОУ ООШ с. Фатеево*

Высокие темпы развития общества и его состояние предъявляют все новые требования к человеку и его здоровью.

Иногда это снижает творческую активность детей, замедляет их физическое и психическое развитие, вызывает отклонения в их социальном поведении. Поэтому сохранение здоровья учащихся стали особенно актуальными в настоящее время.

Главная задача учителя так построить свою работу, чтобы не причинить вред здоровью ученика. Использование здоровьесберегающих технологий в обучении решает эту основную задачу.

Естественно, что при изучении любого предмета школьникам приходится испытывать значительные интеллектуальные, психоэмоциональные и даже физические нагрузки.

Перед нами встала задача, как доступно поделиться своими знаниями с учениками, не причинив им вреда. Ведь здоровье ребенка сохраняется тогда, когда учитель ведет его к развитию методами, которые он апробировал сам. В решении означенных задач и могут помочь здоровьесберегающие технологии.

С этих позиций использованы некоторые из них на наших уроках биологии.

1. Снятие эмоционального напряжения или наличие эмоциональных разгрузок

Часто используются игровые технологии, оригинальные задания и задачи, вводятся в урок отступления, которые позволяют снять эмоциональное напряжение. Этот прием также позволяет решить одновременно несколько различных задач: обеспечить психологическую разгрузку учащихся, дать им сведения развивающего и воспитательного плана, показать практическую значимость изучаемой темы, побудить к активизации самостоятельной познавательной деятельности и т. п. Например, при изучении темы «Водоросли» в 7 классе задается ребятам серия вопросов: Употребляли ли вы в пищу водоросли? Продают ли их в нашем сельском магазине? В каком виде? Откуда эти водоросли: из морей, озер, прудов? Полезны ли они для здоровья человека?

Для познания окружающего мира и нашей связи с природой в программу по биологии включены экскурсии. Подышать свежим воздухом идем даже на несколько минут. Например, при изучении темы «Лишайники» выходим в школьный дендрарий, где можно увидеть накипные и листоватые лишайники. При изучении темы «Водоросли» останавливаемся на несколько минут у школьного пруда.

Очень часто для переключения с одного вида деятельности, при подготовке к сложной работе или после напряженного умственного труда подходим с ребятами к окну, делаем зарядку для глаз и говорим о погоде сегодняшнего дня: твое любимое время года? Комфортно за окном или нет? Любая погода благодать?

Количество детей в наших классах не более 10, поэтому в течение урока мы можем «путешествовать» по кабинету при изучении темы от стенда к таблице, от комнатных растений до окна в коридоре.

На начальном этапе обучения биологии используются игровые задания для обобщения знаний (кроссворды, задачи-загадки). Ребята любят писать сказки на лю-

бые темы, например: «Один день из жизни амебы» или «Путешествия лягушонка», «Почему завял цветок?» и т. д.

Для старшеклассников есть задания фантастического или детективного содержания, также рассказы из периодической печати и дополнительной научной литературы, например, «Путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль», «Близнецы или двойняшки». Только рассказ должен быть ярким, коротким, запоминающимся.

В практике широко используются литературные художественные произведения. Например, после лабораторной работы в 6 классе «Определение всхожести семян растений и их посев» зачитывается стихотворение Н. Юсупова «Голубь и пшеничное зерно», которое рефлексировать деятельность учащихся в конце урока. При изучении темы «Грибы» сами ребята сочиняют четверостишия о пользе или вреде грибов.

К тому же, введение в урок литературных или исторических отступлений служит не только психологической разгрузке, но и установлению и укреплению межпредметных связей, а также и воспитательным целям.

2. Создание благоприятного психологического климата на уроке.

Пожалуй, одним из важнейших технологий является именно психологический комфорт школьников во время урока. С одной стороны, таким образом решается задача предупреждения утомления учащихся, с другой – появляется дополнительный стимул для раскрытия творческих возможностей каждого ребенка. Доброжелательная обстановка на уроке, спокойная беседа, внимание к каждому высказыванию, позитивная реакция на желание ученика выразить свою точку зрения, тактичное исправление допущенных ошибок, поощрение к самостоятельной мыслительной деятельности, уместный юмор или небольшое отступление – вот далеко не весь арсенал который, способствует раскрытию способностей каждого ребенка.

Ребята должны входить в класс не со страхом получить плохую оценку или замечание, а с желанием пообщаться, продемонстрировать свои знания, получить новую интересную и полезную информацию, которую они могут использовать в дальнейшей жизни. В процессе такого урока не возникает эмоциональный дискомфорт даже в том случае, когда ученик с чем-то не справился, что-то не смог выполнить. Более того, отсутствие страха и напряжение помогает каждому освободиться внутренне от нежелательных психологических барьеров, смелее высказываться, выражать свою точку зрения. К тому же, каждый ученик уже более спокойно реагирует на полученную оценку, если он сам понимает ее обоснованность. Оценивая свои ошибки, ученик сразу же видит и пути их исправления. Неудача на уроке, воспринимаемая как временное явление, становится дополнительным стимулом для более продуктивной работы дома и в классе.

Ребенок на уроке должен быть активным, пассивность не ведет к сохранению здоровья. Понятная речь учителя оздоравливает. Дети должны делиться своим, пусть небольшим опытом, это развивает их наблюдательность и ведет к живому диалогу, что очень важно в наш компьютерный век.

Следует заметить, что в обстановке психологического комфорта и эмоциональной приподнятости работоспособность класса заметно повышается, что в конечном итоге приводит и к более качественному усвоению знаний, и, как следствие – более высоким результатам.

Смена видов деятельности – это один из главных составляющих рациональной организации урока. На уроках биологии мы предлагаем детям поработать глазами, руками и ушами. На уроках в среднем звене они должны как можно больше «думать

руками». (Перед изучением строения тел шляпочных грибов, просим ребят найти гриб в школьной дендрарии. Каждый ребенок изучает свой найденный гриб.)

Считаем обязательным наличие пятиминутки в 5–6 классах. Они могут быть направлены на различные части человеческого тела: глаза, руки, ноги. Ребята очень любят игру «Молекулы», которую мы преобразовали в «Созвездия», «Букетики» и т. д. Замечено, что если ребята не утомились до 40-ой минуты урока, то он имел здоровьесберегающую направленность.

По окончании урока ученики покидают класс с хорошим настроением, поскольку в течение этого времени отрицательные факторы практически отсутствовали.

3. Охрана здоровья и пропаганда здорового образа жизни.

Охрана здоровья ребенка предполагает не только создание необходимых гигиенических и психологических условий для организации учебной деятельности, но и профилактику различных заболеваний, а также пропаганду здорового образа жизни.

Как показывают исследования, наиболее опасным фактором для здоровья человека является его образ жизни. Следовательно, наша задача научить человека со школьных лет ответственно относиться к своему здоровью, чтобы в будущем у него было больше шансов жить, не болея. При изучении биологии раздела «Человек» в 8 классе практически на каждом уроке напоминаем детям, что мы изучаем свой живой организм, а не являемся патологоанатомами. Поэтому то, что мы изучаем (вредные привычки, болезни), может произойти и в вашем организме, если вы будете безответственно относиться к своему здоровью. Важно показать ученику, как связан изучаемый материал с повседневной жизнью, приучить его постоянно заботиться о своем здоровье.

4. Комплексное использование личностно-ориентированных технологий.

Среди здоровьесберегающих технологий можно особо выделить технологии личностно-ориентированного обучения. Личностно-ориентированное обучение предполагает использование разнообразных форм и методов организации учебной деятельности. На уроках стараемся учитывать особенности каждого ученика и направленные на возможно более полное раскрытие его возможностей. Широко используется дифференцированное обучение (при проверке домашнего задания, изучении нового и закреплении материала), обучение в сотрудничестве, разнообразные игровые технологии (о них уже шла речь выше), проблемные творческие задания, создание педагогических ситуаций общения.

Стимулируем учеников к выбору и самостоятельному использованию разных способов выполнения заданий, применению задания, позволяющие ученику самому выбирать тип, вид и форму материала (словесную, графическую, условно-символическую).

Здоровьесберегающие технологии не могут быть вырваны из общей системы образования, они способствуют грамотному и рациональному использованию других приемов и средств обучения, развития и воспитания.

Благодаря применению разных форм работы удается побудить ученика к основной деятельности, обеспечить переживание успеха в ней, организовать элементы сотрудничества и позитивного отношения к предмету. В ходе работы над этой проблемой выяснили, что нужно правильно строить отношения учитель – ученик и видеть индивидуальность каждого ученика, мотивируя его работу. Каждый класс и каждый ученик требует определенного подхода и не каждый метод из предложенных выше подойдет для применения в любом классе.

Исходя из вышеизложенного, становится очевидным, что эти технологии позволяют параллельно решать и задачи охраны здоровья школьников, как в психологическом, так и в физиологическом аспектах. Именно благодаря использованию современных технологий оказывается возможным обеспечить наиболее комфортные условия каждому ученику, учесть индивидуальные особенности каждого ребенка, а следовательно свести до минимума негативные факторы, которые могли бы нанести вред его здоровью.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЗДОРОВОМ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ У УЧАЩИХСЯ БОГОРОДСКОЙ ШКОЛЫ

А. М. Ашихмина

МОУ СОШ СУИОП п. Богородское Кировской области

«Здоровье – это драгоценность, и при том единственная, ради которой действительно стоит не жалеть сил, трудов и всяких благ, но и пожертвовать ради него частицей самой жизни, поскольку жизнь без него становится нестерпимой и унижительной»

М. Монтень

Воспитание культуры здоровья в условиях современной жизни становится всё более актуальной проблемой. Это обусловлено тем, что здоровье населения России, в том числе детей и подростков, с каждым годом ухудшается. В России сейчас лишь менее 10% выпускников школ могут считаться здоровыми. Статистические данные состояния здоровья школьников области и района подтверждают данную тенденцию. Под культурой здоровья понимают ведение здорового образа жизни, систематические занятия физкультурой, отсутствие вредных привычек, правильное питание, наличие определённых социально-бытовых условий, отношение к своему здоровью как к главной ценности. Во многом сохранению здоровья детей в школе способствует внедрение здоровьесберегающих технологий.

Термин «здоровьесберегающие образовательные технологии» можно рассматривать и как качественную характеристику любой образовательной технологии, ее «сертификат безопасности для здоровья», и как совокупность тех принципов, приемов, методов педагогической работы, которые, дополняя традиционные технологии обучения и воспитания, наделяют их признаком здоровьесбережения.

Формирование у школьников ответственности, в том числе и за свое здоровье, – образовательный процесс. Научить ребенка, молодого человека общим принципам, современным системам и методам охраны и укрепления здоровья, безусловно, – задача современной школы. «Управление созданием здоровьесберегающей среды» – методическая тема, над которой работает педагогический коллектив.

Одной из основных форм организации деятельности учащихся в школе является урок. Учителя стараются организовать его с позиций здоровьесберегающих технологий.

Продолжительность урока 45 минут. Исключение составляют лишь ученики 1-х классов, для которых урок длится 35 мин. соответственно низкой устойчивости их внимания. Между уроками – динамическая пауза 40 минут. Для учащихся 2-х классов проводится комбинированный урок с использованием последних 10 мин. для снятия утомления. В остальных классах регулярно проведение физкультминуток на 4-ом

уроке через 20 мин. от его начала или с фазы двигательного беспокойства. Такая работа необходима для повышения умственной работоспособности детей и снятия у них мышечного статического напряжения. Оценка соблюдения гигиенических требований проводится по ряду регламентированных позиций, с использованием хронометража. Хронометраж урока проводится по: плотности урока (% времени, затраченного на учебную работу); количеству видов учебной деятельности (письмо, чтение, рассказ, и др.); длительности каждого вида учебной деятельности (в минутах); частоте чередования видов учебной деятельности (среднее время в минутах); количеству видов преподавания (словесный, наглядный, ТСО и др.); месту, длительности и условиям применения ТСО; частоте чередования видов преподавания; наличию, месту, содержанию и длительности физкультминуток.

Отслеживается момент снижения учебной активности школьников как показатель наступления их утомления. Кроме того, определяется и фиксируется психологический климат на уроке, наличие эмоциональных разрядок, соблюдение учащимися правильной позы, ее соответствие виду работы.

В 9 классе в рамках предмета «Экология» ведется спецкурс «Здоровье человека и окружающая среда». Здесь учащиеся знакомятся с понятиями «здоровье», «здоровый образ жизни», определяют факторы, влияющие на здоровье человека. При изучении данного спецкурса учащиеся выполняют практические работы по изучению уровня своей физической подготовленности, степени подготовленности к физическим нагрузкам, сбалансированности своего питания, анкетированием выявляют свою предрасположенность к употреблению алкоголя и табака, способности противостоять стрессу. На уроках дети учатся оценивать состояние классных комнат в школе и своего рабочего места дома с точки зрения соответствия санитарно-гигиеническим нормам. Обязательно для каждого ученика – сделать сообщение на уроке об одном из составляющих понятия «здоровый образ жизни». Это способствует формированию необходимых знаний, умений, а также потребности в здоровом образе жизни.

Знания и умения, полученные на уроках, выходят за рамки предмета. С лучшими сообщениями по здоровому образу жизни ученики выступают на классных часах. Раздел «Здоровье» является одним из основных в исследованиях школьников по экологии. Мини-исследования, проведенные на уроках, становятся исследовательскими работами, которые ребята представляют на конференциях различных уровней. Тематика этих работ очень разнообразна: «Культура здоровья и ее элементы у выпускников Богородской школы», «Здоровые дети, здоровая нация», «Сравнительная оценка уровня здоровья выпускников школы», «Влияние спиртосодержащих жидкостей на свертываемость куриного белка», «Рациональное питание», «Особенности питания школьников», «Содержание пищевых добавок в продуктах питания», «Анализ качества молочных продуктов», «Влияние различных письменных принадлежностей на умственную работоспособность учеников» и др. Занятие исследовательской работой способствует формированию критического мышления школьников, ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.

Следующим этапом формирования потребности в здоровом образе жизни молодого поколения является проведение массовых внеклассных мероприятий. Традиционным в школе является проведение декады «За здоровый образ жизни», в ходе которой проходят конкурс рисунков и плакатов под девизом «Мы за!», тематические классные часы «Что я лично могу сделать, чтобы сохранить свое здоровье», «Я И ЗОЖ», «Здоровье – это ответственность?» и др. Активно внедряются новые формы и технологии проведения внеклассных мероприятий. Это интерактивный тренинг «Что

ты знаешь о ...?», просмотр видео, лекции о вредных привычках, мультимедийный семинар «Вода и здоровье человека». Все более популярными становятся клубы выходного дня: классные руководители вместе со своими учениками проводят выходные на природе, осуществляя практическую помощь природе, укрепляя тем самым не только физическое, но и нравственное здоровье детей.

Важную роль в решении данной проблемы играет взаимодействие семьи, школы, общественных организаций. Ежегодно проходят встречи учеников с медицинскими работниками. Школьная и районная детские библиотеки регулярно проводят занятия экологического, в том числе здоровьесберегающего направления. Традиционно проводятся соревнования «Мама, папа, я – спортивная семья». В прошлом году прошел совместный туристический слет школьников и трудовых коллективов, соревнования по волейболу старшеклассников вместе с взрослыми. Уже второй год все вместе: дети, родители, учителя выходят на стадион для участия во Всероссийских акциях «Кросс наций» и «Лыжня России».

Результатом создания система формирования потребности в здоровом образе жизни детей может служить снижение показателей заболеваемости учащихся нашей школы на протяжении последних 3-х лет, успешная защита исследовательских работ по здоровью на областном уровне. Так Копосова Юлия с работой «Мониторинг здоровья учащихся старших классов» в 2008 г. получила диплом 2 степени на областной конференции юных исследователей очно-заочной школы «Стимул». В текущем учебном году работы наших учеников представлены на областном «Защити свою юность», всероссийском «Психология здоровья» конкурсах. Достижение результата возможно только при взаимном сотрудничестве детей, родителей, учителей, руководителей образовательного учреждения, района, при научной поддержке Центра здоровья, кафедры экологии КИПК и ПРО, лаборатории биомониторинга ВятГГУ.

Литература

Белов В. И. Энциклопедия здоровья. – М.: Здоровье, 1993.

Воронина Г. А. Школа здоровья. – Киров: Изд-во ВГПУ, 2001.

О совершенствовании процесса физического воспитания в образовательных учреждениях РФ. Приказ Министерства образования РФ от 16.07.02., «Вестник образования» № 18, 2002.

Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе. – М.: АПК и ПРО, 2002.

ФОРМИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СОЗДАНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТА СРЕДСТВАМИ ДЕТСКОГО КЛУБНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

Т. К. Щербинина

*МОУ специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат
VIII вида г. Котельнича Кировской области*

Котельничская коррекционная школа-интернат находится на опасном участке дороги вблизи крупного поворота и автобусных остановок. Школьники пользуются услугами городского транспорта и самостоятельно передвигаются по улицам города. Поэтому одним из направлений воспитательного аспекта школы является работа по

формированию безопасности ученика – пешехода, ученика – пассажира, ученика – велосипедиста. Формированием навыков безопасного поведения школьников педагоги Котельничской школы – интерната занимались на протяжении многих лет.

Причиной к поиску новых форм работы по воспитанию у детей культуры поведения на дорогах явился сигнал из Котельничского ГИБДД о нарушении правил дорожного движения учеником 5 класса нашей школы, который в летнее время выехал на велосипеде на проезжую часть дороги и был задержан сотрудниками ГИБДД.

Изучив традиционные виды работы по правилам дорожного движения (ПДД), мы пришли к выводу, что необходимо комплексное решение проблемы по всем направлениям: в планировании, в организации учебного и воспитательного процессов, практических работ, соревновательных мероприятий, с вовлечением в работу всех школьников и педагогов, в тесной связи с родителями, с ГИБДД и другими государственными и общественными организациями.

Возникла необходимость создания школьного клуба «Юных инспекторов дорог» («ЮИД»), организация работы которого состоит из: работы актива клуба; работы с классными коллективами; организации общественных мероприятий; участия в городских мероприятиях; связи с родителями и с учреждениями города и построена на основе общешкольного проекта «На дороге» и программ трех отрядов «ЮИД», рассчитана на детей с ограниченными возможностями. В основе программ использовалась система «Треугольник дорожной безопасности», суть которой – углубленное изучение теории, действенная пропаганда ПДД и практическое их применение.

Работа велась параллельно по всем трем разделам.

Раздел 1. «Пропаганда». Проводилась с целью: помощью школьникам в осознании важности и необходимости изучения ПДД; привития интереса к мероприятиям по теме «Безопасность на дорогах».

Виды деятельности: оформление стенда «ЮИД» в действии»; участие в школьных и городских выставках рисунков и плакатов; конкурсы заметок, на основе которых выпускалась школьная газета «Зеленый огонек»; тематические вечера с участием инспектора ГИБДД, свидетелей и участников дорожно-транспортных происшествий; викторины, КВНы, просмотр видеороликов; выступления агитбригады «Светофор»; постановки спектаклей кукольного театра; участие в городских и областных творческих конкурсах по ПДД; родительские собрания с участием сотрудников ГИБДД.

Раздел 2. «Теория». Проводилась с целью: знакомства учащихся школы с правилами дорожного движения, обучению оценки ситуации на дороге.

Предварительно проводилось обобщение информации Котельничского ГИБДД о состоянии, причинах дорожно-транспортных происшествий с участием детей. На основании полученной информации корректировалась общешкольная программа «На дороге». Учебно-воспитательный процесс строился по принципу: причина – следствие – результат, который позволял наглядно показать учащимся любую ситуацию на дороге, самостоятельно ее оценить и предотвратить.

Результативность теоретической работы достигалась через разнообразие видов деятельности путём чередования и усложнения заданий.

1. Занятия с сотрудниками ГИБДД, которые способствовали укреплению авторитета работников, дисциплинировали ребят. Они проводились с использованием карт и макетов, с помощью которых школьники анализировали учебные дорожные ситуации.

2. Занятия в кружках «ЮИД». Такой вид теоретической работы тесно связан с практикой. Теория заключалась в изучении ПДД, причем ученики 1–4 классов изуча-

ли правила для пешеходов и пассажиров, а учащиеся 5–9 классов изучали правила для велосипедистов и условия допуска к эксплуатации мопедов и мотоциклов. Активисты клуба «ЮИД» оказывали помощь педагогическому коллективу в изучении теории ПДД, участвуя в организации игр, викторин, конкурсов, разучивании песен и стихов, изготовлении памяток и схем безопасных маршрутов.

3. Теоретические знания в веломотокружке в ЦДО.

Раздел 3 «Практика». Проводилась с целью проверки результативности пропаганды и теории и закрепления знаний и умений безопасности на улицах и дорогах.

За организацию и проведение практики назначались ответственные из числа администрации и педагогов; мероприятия проводились под контролем инспектора ГИБДД в соответствии с действующими ПДД. Утверждалась система оценок, критериями которых были: активность, творческий подход к мероприятию, качество теоретических знаний и умений, их применение на практике; соответствие выполняемости действий действующим правилам дорожного движения.

Результаты мероприятий объявлялись на общешкольных линейках, поощрялись грамотами, призами, отмечались в школьной стенгазете. Лучшие знатоки ПДД участвовали в городских соревнованиях велосипедистов «Велотриада» и «Безопасное колесо».

Большая часть практических занятий проводилась в сотрудничестве со школьными клубами: «Правовед», «Туристы», «Пожарные», «Затейники».

Итоговым практическим мероприятием была «Неделя безопасности», посвященная окончанию учебного года. «Неделя безопасности» открывалась торжественной линейкой, на которой классы докладывали о готовности. Каждый день недели посвящался определенной теме согласно разделам теоретической программы на учебный год. Неделя заканчивалась праздничным концертом с участием всех клубов и вручением памяток по ОБЖ. В заключительном мероприятии участвовали представители государственных учреждений: отрядов ГИБДД и ПДД, станции юных туристов и веломотокружка, добровольного пожарного общества. Они проводили итоги недели и вручали награды отличившимся ученикам.

Результаты работы по теме «Безопасность дорожного движения»: с 2004 г. школьники Котельничской коррекционной школы-интерната не были участниками дорожно-транспортных происшествий; ежегодно увеличивается число желающих работать в школьном клубе «ЮИД»; ноклен методический комплект литературы, наглядных пособий, дидактических игр, школьный городок безопасности; школа-интернат награжден дипломами и грамотами ГИБДД по Кировской области; дважды команда школьников занимала первые места по теории ПДД на городских соревнованиях «Велотриада».

СИСТЕМА ОЗДОРОВЛЕНИЯ ЧАСТОБОЛЕЮЩИХ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТА

М. Н. Хлупина

*МОУ специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат
VIII вида г. Котельнича Кировской области*

Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа – интернат УШ вида – это школа для детей с интеллектуальной недостаточностью. Основная масса воспитанников из неблагополучных семей, где отсутствует положительная мотивация на

здоровый образ жизни. Для школы-интерната проблема сохранения и укрепления здоровья младших школьников является одной из наиболее актуальных. Ведущими факторами в отклонении здоровья детей относятся вредные привычки матерей (алкоголизм, курение), неблагоприятная социальная и психологическая атмосфера семьи, различные заболевания. Специальными исследованиями доказано, что такие дети чаще, чем их сверстники из массовой школы имеют физическую ослабленность, нарушения осанки, повышенную склонность к инфекционным заболеваниям (Антонов, 2003; Макарова, Голубева, 2004).

В 2005 г. в школе был сформирован 1 класс. Изучив личные медицинские карты-сопровождения на психолого-медико-педагогическую комиссию, было выявлено, что простудными заболеваниями в дошкольном возрасте часто болели 75% от общего количества поступивших в 1 класс детей, из которых 42% с осложнениями.

Уровень здоровья воспитанников был очень низкий, что неблагоприятно сказалось на процессе их адаптации к школьным нагрузкам и режиму дня, и явилось причиной ухудшения здоровья и плохой успеваемости. В целях сохранения и укрепления здоровья детей появилась необходимость искать эффективные технологии оздоровления и здоровьесбережения.

Для решения поставленной цели была разработана комплексная система оздоровления детей младшего школьного возраста. Основопологающим моментом ее является создание здоровьесберегающей среды, которая включает в себя: рациональный режим дня; снятие утомления в учебное время; сбалансированное питание; питьевой режим; благоприятный эмоционально-психологический микроклимат; создание в классе спортивного уголка, тренажерного зала и катка около школы.

Ведущая роль в совершенствовании физического развития ребенка отводится двигательной активности. Ее режим учитывает индивидуальные и возрастные особенности детей. В своей работе мы используем разнообразные формы спортивных мероприятий: дни здоровья, спортивные праздники, туристские походы и соревнования, занятия в тренажерном зале. Все формы активного отдыха способствуют не только физическому развитию детей, но и их нравственному воспитанию, формируют положительные эмоции, объединяют ребят.

Особое воздействие на оздоровление младших школьников оказывает использование элементов закаливания. Кроме традиционных методов начали применять на практике ходьбу босиком по «дорожке здоровья». Наиболее эффективным элементом закаливания являются водные процедуры. Ежедневно используем обширное умывание, обтирание, обмывание стоп холодной водой перед сном. После данной процедуры растираем ноги махровым полотенцем до покраснения, полощем горло травами, полость рта водой комнатной температуры, после каждого приема пищи. Следует помнить о том, что закаливание особенно эффективно при хорошем настроении ребенка. Процедуры должны доставлять ему радость. Поэтому, стараемся все мероприятия проводить под музыку.

Музыкотерапия – эффективное средство, позволяющее преодолеть психологическую защиту ребенка, успокоить или, наоборот настроить, активизировать, заинтересовать. Музыкотерапия применяется во время проведения утренней зарядки, коррекционно-развивающих занятий, физкультминуток, подвижных и настольных игр.

Разработана и применяется оздоровительная система, которая включает: фитотерапию (чай из трав, отвары шиповника, клюквы); витаминпрофилактику (прием аскорбиновой кислоты, ревиты, глюконата кальция); фитонцидотерапию (употребление свежего лука и чеснока 2 раза в неделю во время обеда). В периоды повышенной

заболеваемости проводим профилактический прием дибазола, ремантадина, смазывание слизистой оболочки полости носа 25%-ой оксолиновой мазью (2 раза в день).

Одной из наиболее эффективных форм оздоровления является коррекционно-профилактическая работа. В работе со школьниками используются комплексы упражнений для коррекции осанки, зрения, плоскостопия, мелкой и общей моторики. Разработан цикл занятий по формированию у детей ЗОЖ. Он включает в себя следующие разделы: Я изучаю себя. Мое настроение. Азбука здоровья. Если беда рядом. Эти занятия дают детям широкие возможности познавать свой организм, вести правильный уход за ним, закалять. Воспитывают умение управлять своими эмоциями, уважение к жизни другого человека, умение сочувствовать, сопереживать чужой боли. Учат принимать правильные решения в опасных ситуациях.

Воспитанники, имеющие индивидуальные заболевания, параллельно посещают специальные уроки ЛФК, занятия по психомоторике, логопедические уроки. Систематически проводится медикаментозное лечение нервной патологии, профилактика туберкулеза.

В школе-интернате организована консультативная помощь родителям по вопросам организации ЗОЖ в семейном воспитании. Это и оформление информационных стендов, индивидуальные консультации педагогов, консультации специалистов (психолога, медицинского работника школы), проведение анкетирования, составление памяток, рекомендаций. Систематически родители получают информацию о состоянии физической подготовленности детей, уровне их здоровья.

Осуществление системы оздоровления детей в нашей школе ведется в тесном сотрудничестве с учителем физкультуры, руководителями секций и клубов, медицинскими работниками школы, врачами-специалистами Котельничской детской больницы.

Система работы, используемая на протяжении 3-х лет в школе-интернате, привела к следующим положительным результатам (таблица): снизилось количество часто болеющих детей на 35%, отсутствие осложнений простудных заболеваний; отмечается положительная динамика физической подготовленности, роста-весовых показателей; уменьшилось число детей с низким показателем физического развития на 33,2% за счет увеличения количества детей со средним и высоким уровнем физического здоровья; 40% родителей стали уделять больше внимания вопросам здоровья в семье, что является высоким показателем для нашей школы; на 24 % повысилась общая успеваемость в классе, увеличился интерес к разнообразным видам творческой деятельности.

Таблица

**Оценка уровня физического здоровья младших школьников
школы-интерната**

Уровень физического здоровья	УЧЕБНЫЙ ГОД		
	2005–2006	2006–2007	2007–2008
Высокий уровень здоровья	–	8,3%	16,6%
Средний уровень здоровья	33,2%	41,5%	49,8%
Низкий уровень здоровья	66,4%	49,8%	33,2%

Таким образом, организация оздоровительно- профилактической и воспитательной работы с младшими школьниками школы-интерната позволила улучшить показатели здоровья, уменьшить частоту и длительность заболеваний и повысить показатели физического развития.

Литература

Антонов Ю. А. Здоровый дошкольник: социально-оздоровительная технология 21 века. Москва, 2003.

Макарова З. С., Голубева Л. Г. Оздоровление и реабилитация часто болеющих детей. Москва, 2004.

СОЗДАНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГОРОДСКОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ Г. КОТЕЛЬНИЧА

И. В. Тулайдан

*МОУ ДОД Детско-юношеская спортивная школа
г. Котельнича Кировской области*

Если общество действительно заинтересовано в оздоровлении не только самого общества, но и каждого человека, а в принципе одно без другого просто невозможно, оно должно решать эту проблему на всех уровнях, а также всем миром.

Проблемы здоровья волновали и волнуют уже достаточно давно, и сколько бы не было трактовок этого понятия, суть остается неизменной – активное долголетие человека.

Охрана собственного здоровья – это непосредственная обязанность каждого, он не вправе перекладывать ее на окружающих. Ведь нередко бывает и так, что человек неправильным образом жизни, вредными привычками, гиподинамией, перееданием уже к 20–30 годам доводит себя до катастрофического состояния и лишь тогда вспоминает о медицине.

Какие же факторы окружающей среды, а также особенности поведения человека способствуют сохранению и укреплению его здоровья?

Первый фактор, укрепляющий здоровье, – четкий и правильный распорядок дня.

Второй фактор – высокая двигательная активность, достаточная двигательная нагрузка.

Третий фактор – постоянное общение с природой, использование благотворных ее факторов – свежего воздуха, воды, солнца.

Перечисленные факторы были взяты на вооружение после глубокого анализа состояния здоровья в детской и подростковой среде. Первым серьезным шагом стало проведение большого круглого стола с привлечением всех заинтересованных лиц. Это мероприятие было направлено на привлечение внимания и координации действий всех структур данной проблемы: глава администрации города, заведующая и врачи детской больницы и поликлиники, мед. работники школ, служба эпидемиологического контроля и гигиены, начальник управления образования и методический кабинет, администрация школ, детских дошкольных и внешкольных учреждений, специалисты физической культуры и спорта, учителя физкультуры, родители и другие заинтересованные лица. Разговор был достаточно конструктивным и конкретным, где были выработаны приоритетные направления в работе по оздоровлению детей и подростков, поставлены конкретные задачи.

На протяжении четырех лет спортивная школа осуществляла прием общегородских контрольных срезов среди школьников 4, 7, 9, 11 классов. Целью проведения данных мероприятий стало выявление уровня физической подготовленности учащихся школ города. Тесты были направлены на выявление уровня выносливости учащихся

ся, скоростно-силовой и лыжной подготовки. Анализ контрольных срезов дал информацию для руководителей школ не только об уровне физической подготовленности учащихся, но и о состоянии заболеваемости школьников.

В количественном и процентном отношении были сделаны расчеты по каждому классу, по каждой школе, по параллели в городе и объявлены общие результаты по городу в целом.

Проведя такой большой мониторинг в масштабах города в течение нескольких лет, получили наглядную картину о состоянии здоровья и уровня физической подготовки школьников. Работа по организации и проведению среза была проделана огромная и осуществлялась детско-юношеской спортивной школой. По результатам мониторинга были сделаны конкретные выводы, даны рекомендации.

Таблица

4 класс школы № 1 уровень выносливости

	девочки		мальчики		Всего	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Участвовало						
Не участвовало						
Освобождено						
Всего						
1000 м (оценка)						
5						
4						
3						
2						

Перед педагогическим сообществом встал вопрос об изменении сложившейся ситуации в городе. Были предприняты попытки изменить ее в лучшую сторону.

Это привело к созданию творческих групп по проблемам здоровья. Активную позицию по созданию Центров здоровья заняли детские дошкольные учреждения, а в дальнейшем подключились и школы города. Основная координация действий осуществлялась детско-юношеской спортивной школой и городским методическим кабинетом управления образования.

Раз в год на городском уровне проводились большие совещания по результатам работы над рекомендациями «Круглого стола». Где подводились итоги, проводился анализ изменения ситуации.

Все спортивно-массовые мероприятия в городе для детей и подростков нацелены не только на выявление лучших спортсменов города по различным видам спорта, но и на воспитание потребности в двигательной активности и занятиям физической культурой. Для этого в городе стало традицией проведение таких мероприятий как:

- Спартакиада дошкольников «Спортлячок», которая включает в себя 9 тестовых упражнений;
- Спартакиада школьников, состоящая из 10 состязаний;
- Спартакиада школьных лагерей с дневным пребыванием, включающая в себя популярные виды спорта и подвижную игру «Сафари»;
- Спортивные мероприятия в дни школьных каникул;
- Программа «Губернаторского состязания»;
- Проведение одними из первых в области городской олимпиады по предмету «Физическая культура».

Большой вклад в оздоровительную работу вносит и городская станция юных туристов, реализуя задачи третьего фактора способствующие укреплению здоровья.

Проблема здоровья школьников и создание здоровой среды – дело не только городского уровня, но и самих детских учреждений, которые активно включились в работу. Создание здоровой среды, системы оздоровительных мероприятий, программы, связанные с обучением здоровьесбережения и проведения профилактических, физкультурно-спортивных мероприятий стало неотъемлемой частью работы всех образовательных учреждений города.

Традиционными стали Дни здоровья, часы здоровья, тропы здоровья. Необходимость проведения подобных мероприятий переросла в потребность. В момент становления данной системы мероприятий большую методическую и практическую помощь оказала детско-юношеская спортивная школа, в которой одним из приоритетных направлений является здоровьесбережение.

Качество образования напрямую зависит от состояния здоровья учащихся школ. В данном направлении совместно с детско-юношеской спортивной школой успешно работает МОУ СОШ с УИОП № 2 г. Котельнича опыт деятельности которой неоднократно был представлен как в городе, так и за его пределами.

Литература

- Педагогика здоровья / Под ред. Ш. А. Амонашвили. М.: Педагогика-Пресс, 1992.
Справочник руководителя образовательного учреждения // № 8 2008.
Хрипкова А. Г., Колесов Д. В. «Гигиена и здоровье школьника», М.: Просвещение, 1988.

СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ШКОЛЬНИКОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Л. А. Абатурова

РМК Кирово-Чепецкий район, Кировская область

За последнее время школа претерпела несколько серьезных реформаций, которые сопровождались изменением методов, содержания образования, сроков и начала школьного обучения. Но преобразования, начатые на слабой материально-технической базе школы, не позволяют в полном объеме решить задачи, связанные с сохранением здоровья детей, подростков, педагогов.

По данным областного бюро медицинской статистики за последние годы в области происходит увеличение количества детей, имеющих отклонения в физическом развитии, отнесенных к «группе риска». Если в 1990 г. 41.7% подростков были признаны здоровыми, то в 2003 г. после проведения Всероссийской диспансеризации детей этот показатель – 37%. У 30–35% детей, поступающих в школу, диагностированы хронические патологии, которые в последующих возрастах прогрессируют.

Проблема сохранения здоровья школьников в рамках образовательного учреждения может быть решена при участии в этом процессе учителей, учащихся, родителей и, конечно, при освоении здоровьесберегающих технологий. Исходными понятиями этих технологий являются нравственное и физическое здоровье, воспитание культуры здоровья, воспитанность, образование. Обязательными направлениями здоровьесберегающей деятельности образовательного учреждения являются: рациональная организация учебного процесса в соответствии с санитарными нормами и гигиеническими требованиями; рациональная организация двигательной активности уча-

щихся, включающая предусмотренные программой уроки физкультуры, динамические перемены и активные паузы в режиме дня, а также спортивно-массовая работа; организация рационального питания учащихся; система работы по формированию ценности здоровья и здорового образа жизни (ЗОЖ).

Комплексно-целевая программа «Здоровье» образовательных учреждений Кирово-Чепецкого района по обеспечению здоровья и здорового образа жизни на 2008–2011 гг. включает систему педагогических и медицинских мероприятий, направленных на формирование у детей потребности в ЗОЖ.

Через предметы учебного плана. Это не только уроки физвоспитания, где с 2002-2003 учебного года приказом Министерства РФ введен 3-й час в неделю во всех учебных заведениях района. В дисциплинах базисного учебного плана уделяется внимание не только содержанию учебного предмета, но и правильной организации учебного процесса в плане сохранения здоровья. Речь идет об обязательных физкультминутках на уроках, которые не только снимают напряжение с глаз, но и с позвоночника, динамических перемен, которые восполняют недостаток двигательной активности у учащихся во время занятий.

Через работу учреждений дополнительного образования. Не менее важным представляется формирование потребности в ЗОЖ у подростков во время занятий спортивных секций, кружков, организацию и проведение спортивно-массовых мероприятий. В школах в течение года работают 107 кружков и секций спортивного направления, в которых занимаются 1532 школьника, это 92% от всего количества детей в образовательных учреждениях района. Ежегодно в школах в декабре проводится месячник «За здоровый образ жизни», в феврале - месячник оборонно-массовой работы, спартакиада допризывников и спартакиада школьников по 8 видам спорта.

Через воспитательную работу в образовательном учреждении. Программы «Здоровье» разработаны сегодня во всех образовательных учреждениях. Воспитательная работа в них предусматривает следующие формы: тематические классные часы с приглашением медработников, работников МВД, спортивно-массовые мероприятия, тематические вечера, диспуты, конкурсы сочинений, плакатов, рисунков, Дни здоровья, неделя ЗОЖ, месячник здоровья и т. д. Итогом всей работы, проделанной в этом направлении в течение учебного года, является проведение 7 апреля 2008 г. Всероссийского дня здоровья детей.

Заместители директоров по воспитательной работе проводят большую работу по диагностированию учащихся с тем, чтобы оценить влияние внеурочной воспитательной работы в школе, определить уровень воспитанности, изучить удовлетворенность учащихся школьной жизнью, а также проводят статистический анализ состояния здоровья учащихся. Лучшие школы по формированию ЗОЖ: МОУ СОШ с. Филиппово, МОУ СОШ с. Бурмакино, МОУ СОШ с. Фатеево, МОУ СОШ с. Полом, МОУ СОШ ст. Просница, МОУ СОШ с. Каринка.

Комплексно-целевая программа МОУ СОШ с. Бурмакино «От культуры и спорта к здоровому образу жизни», где система физического воспитания, объединяющая урочные, внеклассные и внешкольные формы занятий, создает максимально благоприятные условия для раскрытия и развития не только физических, но и духовных способностей ребенка, его самоопределения. Команда учащихся этой школы является неоднократным победителем не только районных спортивных мероприятий, но и активным участником региональных соревнований. Мониторинг состояния здоровья учащихся МОУ СОШ с. Бурмакино подтверждает снижение заболеваемости детей и педагогов.

Через работу школьных библиотек. Большую работу по формированию потребности в ЗОЖ проводят в школах библиотекари. Формы работы самые разнообразные. Это – организация выставок книг, проведение тематических классных часов, вечеров-диспутов, конкурсов чтецов, конкурсов рисунков, сочинений. Вопросы формирования культуры ЗОЖ обсуждаются на семинарах библиотекарей, таких как «Роль книги в воспитании у учащихся ЗОЖ», где библиотекари делятся своим опытом работы.

Через работу школьного психолога. Задача психолога – создание комфортной среды обучения, помощь в раскрытии возможностей ребенка, поддержка на оптимальном уровне психического и соматического здоровья, выявление критической ситуации и оказание необходимой помощи по выходу из нее. Фронт работ у психологов обширен. Это не только работа с учащимися, но и с педагогами. Проводимые ими в настоящее время мониторинговые исследования позволяют оценить влияние учебной нагрузки на умственную и физическую работоспособность учащихся, состояние учебно-оздоровительной работы, уровень психологической помощи учащимся и педагогам, состояние микроклимата в школе и дома.

Через организацию рационального питания. Сегодня по-прежнему большой проблемой остается организация горячего питания школьников и увеличение заболеваемости острыми формами гастрита, язвенной болезни, воспаления желудочно-кишечного тракта. Каждый 15-й школьник области (каждый 12-й в Кирово-Чепецком районе) имеет нарушение функций органов пищеварительной системы. Во всех школах района работают столовые. Средняя стоимость полноценного обеда – 20–30 рублей. В среднем школьным питанием охвачены 93% детей, 285 учащихся из малообеспеченных семей получают бесплатное питание, 35 человек из них – 2-х разовое питание. В МОУ СОШ с. Каринка, МОУ ООШ д. Малый Коньп, МОУ ООШ с. Фатеево, МОУ СОШ с. Полом. Марковский филиал МОУ СОШ с. Филиппово практически все учащиеся были охвачены горячим питанием.

К сожалению, государство отменило дотации на питание, что, конечно, крайне негативно сказывается на здоровье школьников.

Через организацию профилактической работы по наркомании, алкоголизму, табакокурению. В обществе быстрыми темпами начинают распространяться такие социальные болезни, как алкоголизм, наркомания, табакокурение, аморальный образ жизни и при этом намечается тенденция по их значительному омоложению, как никогда остро стоит задача организации профилактической работы по данной проблеме. Об этом свидетельствуют данные анкетирования, в котором участвовали учащиеся 8–11 классов 14 школ района в количестве 485 человек. 66% опрошенных оценивают свое здоровье как среднее, 4% – как плохое и лишь 30% – как хорошее. Физическими упражнениями почти каждый день занимаются только 3% учащихся. 1–3 раза в неделю – 60%.

Радует, что молодые люди понимают важность этих проблем, ибо на вопрос: «Какие проблемы вы могли бы назвать первостепенными» они отвечают: алкоголизм – 89%, наркомания – 80%, курение – 79%. Не менее важным здесь является и информационное обеспечение. На вопрос «От кого бы вы хотели получать дополнительную информацию» учащиеся отвечают: от врача – 70%, от психолога – 37%, от родителей – 30%.

Нарколог ЦРБ Л. И. Кудяшев ежегодно встречается с учащимися 9–11 классов во всех школах района с лекциями по профилактике наркомании. В районной программе «Здоровье» предусмотрен блок по здоровьесбережению, где намечены семинары, практикумы с педагогами, 1 раз в 3 года проведение конференций по ЗОЖ.

Через работу по улучшению здоровья педагогов. Проблему профессионального здоровья учителя по степени значимости следует рассматривать в контексте общей концепции охраны здоровья нации. Педагогическая профессия относится к разряду стрессогенных, требующих от педагога больших резервов самообладания и саморегуляции. Учительство, как профессиональная группа, отличается крайне низкими показателями физического и психического здоровья, которые снижаются по мере увеличения стажа работы в образовательном учреждении. Проведенное анкетирование по выявлению стрессоустойчивости показало, что подавляющее большинство педагогов находится в средней степени депрессивного состояния, что говорит о необходимости обратить самое серьезное внимание на эту проблему.

Через работу с родителями. Невозможно прививать ребенку культуру ЗОЖ, потребность в ЗОЖ без привлечения к этой работе родителей. В программе РУО «Здоровье» этой работе посвящен целый блок. Здесь, помимо привлечения родителей к проведению спортивно-оздоровительных мероприятий, праздников, походов, классных вечеров, классных часов, необходимо и санитарно-гигиеническое просвещение силами руководителей школ, ДОУ, классных руководителей, медработников. Из всего вышесказанного вытекают следующие проблемы, без решения которых невозможно решать задачи сохранения здоровья детей и педагогов, воспитать потребность в ЗОЖ: обновление устаревшей материально-технической базы; организация дешевого полноценного питания учащихся; использование здоровьесберегающих технологий; обеспечение педагогов санаторным лечением; организация работы по пропаганде ЗОЖ среди населения, чтобы семья тесно работала со школой по данному направлению.

НАБЛЮДЕНИЕ И ОПЫТ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФОРМИРОВАНИЮ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Т. Г. Канашенюк

ДОУ № 1 «Ручеек», г. Вятские Поляны

Общеизвестна роль опытов в образовании убеждений, формировании и развитии понятий и мировоззрения, в развитии познавательных способностей детей, в возникновении и сохранении исследовательского интереса дошкольников. Все это особенно важно для формирования у воспитанников потребности в ведении здорового образа жизни.

Авторским коллективом ДОУ создана программа по культуре здоровья и социальному развитию «Родник здоровья». Специалист по культуре здоровья проводит занятия по этой программе, на которых наблюдения занимает значительное место, более трети занятий целиком или частично строится на опытах.

Так, например, на занятии по теме: «*Курить – здоровью вредить*» из раздела «Среди людей» для того, чтобы дети наглядно могли убедиться в том, что курение опасно для здоровья мне на помощь приходит «Курительная машина». Она состоит из обычной трехлитровой банки, полиэтиленовой крышки, резиновые груши и стеклянной трубочки Банка играет роль окружающей среды, также не дает дыму распространяться по всему помещению, где проводится опыт. К ней, через отверстие в крышке, подсоединяется трубочка – это трахея. Она проводит табачный дым от сигареты в легкие человека. Перед началом опыта детям демонстрируется чистый кусок ваты,

затем его нужно слегка намочить, мотивируя это тем, что в организме человека все органы увлажнены. Далее этот кусок ваты помещаем в стеклянную трубочку, на один конец которой одевается через отверстие полиэтиленовой крышки и вставляется сигарета, а в другой конец – резиновая груша. Опыт начинается с зажигания сигареты и с помощью резиновой груши «выкуривается вся сигарета». Обращается внимание детей, как много дыма проходит по стеклянной трубочке от сигареты в легкие и сколько дыма выделяется в окружающую среду. В конце опыта из трубочки извлекается ватка, которая поменяла свой цвет и запах.

Таким образом, дети видят весь процесс превращения ватки из чисто- белой в грязно-желтую, местами в черную, чувствуют ее запах и понимают, что легкие, которые становятся такими, никогда не будут здоровыми.

На занятии «*Мой организм*» из раздела «Познай себя» мы рассматриваем особенности работы, строения и расположения органов человека. Конечно же, очень интересно, как может поместиться такой длинный, восьмиметровый *кишечник* в таком маленьком детском животике. Для выяснения этого вопроса дети пытаются аккуратно сложить ленту в маленькую коробочку. Во время занятия и до конца опыта происходит спор. Дети делятся на два лагеря: одни считают, что такая длинная ленточка не поместится в такой маленькой коробочке, другие – наоборот. Вот так, в споре и рождается истина – «кишечник» складывается в виде петель, так он не путается и лежит аккуратно, занимая мало места.

Для демонстрации силы работы сердца больного человека, тренированного и нетренированного здорового в сравнении используется простой опыт. Для этого понадобятся трубочки от одноразовой системы для капельниц и три шприца – 10-ти, 5-ти и 2-х граммовые. Нужно отрезать три трубочки одинаковой длины и с одной стороны каждой прикрепить по одному шприцу, наполненному слабым раствором марганцевокислого калия, для того чтобы было лучше видно продвижение жидкости по трубочкам. Затем нужно предложить трем детям подержать свободные концы трубочек. Педагог выталкивает из шприцов жидкость, которая распределяется по трубочкам на различную длину. Это говорит о разнице в силе работы сердца, так как 10-ти граммовый шприц представляет собой сердце тренированного человека, 5-ти гр. шприц – сердце нетренированного здорового человека, который по утрам делает зарядку, а 2-х гр. шприц – сердце больного человека, который не любит физкультуру, никогда не делает утреннюю зарядку. Таким образом, дети наглядно могут видеть разницу в работе сердца у разных людей, у них появляется стимул для тренировки своего сердца, так как они знают, что физические упражнения благотворно сказываются на улучшении работы органов.

Для того, чтобы дети смогли наглядно наблюдать за функцией некоторых органов, была создана *модель «почки»* на обратной стороне которой имеется система трубочек и три емкости. В первую емкость справа (эта емкость имеет выход за мочеточником) перед началом опыта наливается жидкость желтого цвета (моча), в следующую (эта емкость имеет выход за кровеносными сосудами) – алого цвета (кровь). Во время опыта в третью емкость справа (она закрытая и не имеет выхода) на виду у детей заливается жидкость грязно-красного цвета – это неочищенная кровь, которая поступает в почку. Затем происходит «процесс очистки» (в это время педагог открывает первые две емкости, жидкость из которых начинает вытекать жидкость – моча и очищенная кровь). В результате этого опыта и наблюдения дети лучше понимают роль почки в организме человека и, соответственно, начинают бережнее относиться к своему организму.

На занятие «Как одежда помогает здоровью» из раздела «Чистота, красота и здоровье» к нам в гости приходит кукла в теплой одежде и не хочет раздеваться, в результате чего через некоторое время начинает потеть. С ее лица действительно медленно начинают стекать капельки пота. Это видят дети, что очень их заинтриговывает, а как же ведь кукла ожила! Для того чтобы такое чудо свершилось достаточно просто взять небольшие отрезки от одноразовой системы для капельниц и три шприца, которые заполняются водой, а трубочки располагаются под одеждой куклы, и выходят на лицо через волосы, чтобы их не было видно. Перед занятием кукла усаживается на стул, а трубочки со шприцами выводятся за спинку стула, так, чтобы их не было видно и в то же время было бы удобно педагогу нажимать на поршни шприцов для того, чтобы пот начал катиться по лицу куклы.

Физкультминутки на занятиях проводятся в форме игры и опыта. Например, упражнение дыхательной гимнастики – сдувание шарика с блюдца. Ребята сами строят опыт. Они выясняют, у кого *легкие* сильнее, для чего соревнуются, кто дальше дунет, а потом делают вывод: чтобы дуть сильнее и дальше, а соответственно становится здоровее, необходимо тренировать легкие.

Таким образом, наблюдение и опыт на занятиях по культуре здоровья позволяет наглядно показать воспитанникам негативное влияние вредных привычек, значение выполнения определенных культурно-гигиенических навыков, навыков безопасного поведения по отношению к своему собственному организму. И это, несомненно, помогает в формировании здорового образа жизни детей, повышает уровень их здоровья.

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ НА УРОКАХ ОБЖ

Г. И. Соколова

МОУ СОШ п. Октябрьский Мурашинского района, starschool07@mail.ru

В настоящее время происходит катастрофическое снижение качества и уровня здоровья детей и подростков – неопровержимый факт, который вызывает тревогу у родителей, учителей, врачей. Однако лишь одно признание актуальности данного факта недостаточно, если за ним не следуют радикальные практические шаги к решению самой проблемы здоровья. Многие ученые и специалисты в области образования изучают причины, оказывающие отрицательное воздействие на здоровье детей и подростков. Ценность и значимость этих исследований несомненна. Изучение факторов, вызывающих негативное или позитивное влияние на организм человека, составляет, прежде всего, фундаментальную основу для разработки технологий сохранения и укрепления здоровья, обеспечивает содержательный компонент безопасности жизни. Все чаще и чаще ученые, авторы оздоровительных технологий обращают внимание на то, что в реальных условиях здоровье человека во многом зависит от его умения выбирать из множества общепризнанных и достаточно популярных способов и приемов оздоровления, наиболее оптимальных для его организма в зависимости от реальной ситуации (Мансурова, Шкляров, 2006). А для этого, естественно, молодому человеку необходим определенный уровень информированности в области оздоровительных и здоровьесберегающих технологий.

Содержание стандарта по курсу ОБЖ разработано в соответствии с возрастными особенностями обучающихся. В основной общеобразовательной школе основной акцент делается на формирование и укрепление здоровья учащихся, на формирование

компетенций необходимых для повседневной жизни, поведении в чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера, опасных ситуациях социального характера. На ступени старшей школы формируются компетенции по репродуктивному здоровью и по созданию здоровой семьи. В целом предмет ОБЖ направлен на формирование культуры учащихся в области безопасности жизнедеятельности, воспитание ценностного отношения к человеческой жизни и здоровью (Колусева, 2006).

Многочисленные исследования последних лет, проведенные в нашей школе, показывают, что около 60 % детей, приходящие в 1 класс, имеют те или иные отклонения в состоянии здоровья. Ухудшение состояния здоровья детей прослеживается от начала обучения в младших классах к старшим. Одна из частых патологий у наших школьников – это нарушение остроты зрения. 50 % выпускников имеют диагноз – миопия. Идет рост сердечно-сосудистых заболеваний таких, как вегето-сосудистая дистония, функционально-систолический шум, нарушение ритма сердца. Проблема здоровья подрастающего поколения вызывает озабоченность всех участников образовательного процесса.

Мы все понимаем, как важно заниматься физкультурой и спортом, что нужно закалять свой организм, делать зарядку, больше двигаться, но как трудно бывает пересилить себя, заставить встать пораньше, сделать несколько упражнений. Мы откладываем занятия физкультурой на «потом», обещаем себе, что рано или поздно начнем, но иногда становится поздно начинать...

Как в воспитании нравственности и патриотизма, так и воспитании ценностного отношения к своему здоровью необходимо начинать с раннего детства. Если в семье родители понимают значение физкультуры и спорта для здоровья ребенка, то они с раннего детства формируют культуру физических занятий, демонстрируют это на своем собственном примере. Анализируя социальные условия жизни семей наших школьников, мы заметили, что наблюдается снижение человеческих ресурсов, в том числе увеличивается число неполных семей (27% до 34%), рост алкоголизма (особенно среди молодых родителей). Ряд родителей мало времени уделяют своим детям, не интересуются их здоровьем. Поэтому школьный учитель, преподающий предмет ОБЖ, никогда не позволит себе игнорировать возможность организации на своем уроке оздоровительной гимнастики – минутки отдыха для души и тела.

По мнению специалистов-медиков, 75% всех болезней человека заложено в детские годы и большой процент в школе (Дереклеева, 2004).

Почему так происходит? А дело в том, что многие учителя, да и родители, считают: для ребенка самое важное – хорошо учиться. А можно ли хорошо учиться, если у тебя кружится голова, если твой организм ослаблен болезнями и ленью. Если он не умеет бороться с недугом без таблеток? Но если мы научим своих учеников ценить, беречь и укреплять свое здоровье, если личным примером будем демонстрировать здоровый образ жизни, то только в этом случае можно надеяться, что наши ученики будут более здоровы и развиты не только интеллектуально, духовно, но и физически.

Подготовка к здоровому образу жизни ученика на основе здоровьесберегающих технологий на уроке ОБЖ стала для нас приоритетным направлением. Основополагающие приоритеты оздоровления следующие (Ковалько, 2004): здоровый ребенок – практически достижимая норма детского развития; оздоровление – форма развития психофизиологических возможностей детей; индивидуально-дифференцированный подход – основное направление оздоровительно-развивающей работы с учащимися.

Цель, которую всегда ставим перед собой – обеспечить ученику возможность сохранения здоровья на уроке и за период обучения в школе, сформировать у него необходимые знания, умения и навыки, ключевые компетенции по здоровому образу жизни.

Основными принципами работы стали: принцип научности; доступности; сознательности, который нацеливает на формирование у учащихся понимания, устойчивого интереса к предмету ОБЖ и осмысленного отношения к познавательной деятельности; оздоровления – всегда решаю задачи укрепления здоровья на уроке ОБЖ, учу детей использовать свои знания вне урока; активного обучения – использую активные формы и методы обучения; формирования ответственности у учащихся за свое здоровье и здоровье окружающих людей; «Не навреди».

Для достижения целей здоровьесберегающих технологий на уроке применяются следующие методы: метод двигательной направленности – это в первую очередь проведение здоровьесберегающих минуток (физкультминуток) на уроке ОБЖ. Основные задачи, которые решаем, проводя оздоровительные паузы – снимаем психическое напряжение у учащихся путем переключения с одного вида деятельности на другой, формируем простейшие представления о влиянии физических упражнений на самочувствие. Гимнастика в начале урока (2–3 мин) обеспечивает быстрое включение учащихся в активную работу, помогает удерживать правильную позу за партой. На уроках используем элементы оздоровительной гимнастики системы Мизакарима Норбекова. В системе заложена основа, изменить самого себя, признать в себе личность, что каждый человек индивидуален; знакомим ребят с системами П.Брегга, Порфирия Иванова и другими оздоровительными системами; китайскую гимнастику Су-Джок; пальчиковую гимнастику; звуковую гимнастику; гимнастику для глаз; дыхательную гимнастику.

Двигательные (оздоровительные) минутки на уроке имеют свое преимущество: благодаря двигательным разминкам учащиеся получают возможность расслабиться психически и физически после длительного сидения и интенсивной учебной деятельности; постоянство проведения оздоровительных минуток вырабатывает потребность и привычку двигаться, не вызывая у учащихся негативного отношения к двигательным упражнениям, способствует формированию потребности ЗОЖ; для проведения двигательных минуток не нужны спортивные снаряды и спортивное оборудование; учебное время после оздоровительных минуток не будет потеряно зря.

Все двигательные минутки проводим сами, но обязательно все упражнения выполняем вместе с учащимися. Ребята сами проявляют инициативу в проведении оздоровительных минуток. Главным в проведении физкультминуток – снятие застойных явлений в системе кровообращения, вызванных продолжительным сидением за партой и заинтересованность учащихся в сохранении собственного здоровья.

Формировать знания, умения и навыки по здоровому образу жизни необходимо с начальных классов. Рассматриваются вопросы здоровья, начиная с 5 класса, объединяя их в раздел «Основы здорового образа жизни»

5 класс. Тема 1. Что такое здоровый образ жизни: что такое здоровье? Здоровый образ жизни. Практическое занятие «Отношение учащегося к здоровью и здоровому образу жизни» – анкета. Тема 2. Как оценить свое здоровье: показатели здоровья. Практическое занятие. «Значение осанки в жизни человека». Тема 3. Возрастные особенности развития пятиклассника: теоретический раздел: «Подростковый возраст и особенности развития». Практическое занятие. Тема 4. Профилактика развития пивного алкоголизма, табакокурения: что такое алкоголь? Что такое табачный дым?

Эти вопросы изучаем в теме «Группы опасных веществ», выделяя их в отдельные уроки по программе ОБЖ.

6 класс. Тема 1. Возрастные особенности развития шестиклассника: «Подростковый возраст и особенности развития»; Практическое занятие. Тема 2. Учимся учиться. Особенности учебной деятельности школьника: учеба и активный отдых; гигиена рабочего места ученика; составление режима дня шестиклассника; задания для самостоятельной работы. Тема 3. Профилактика вредных привычек: курить – здоровью вредить; водка входит – ум выходит.

7 класс. Тема 1. Возрастные особенности развития семиклассника. Подростковый возраст и особенности развития. Тема 2. Осанка и здоровье: причины и профилактика нарушения осанки. Практическое занятие «Физкультрецепт формирования осанки». Тема 3. Предупреждение простудных заболеваний и закаливание. Терморегуляция и закаливание организма; причины возникновения простудных и простудно-инфекционных заболеваний и поведение в период заболевания; Практическое занятие «Акупрессура и самомассаж». Тема 4. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека. Курение, влияние табачного дыма на организм курящего и окружающих; алкоголь и его влияние на умственное и физическое состояние человека.

8 класс. Тема 1. Возрастные особенности развития восьмиклассника. Половые особенности возраста; гигиена голосового аппарата. Тема 2. Рациональное питание школьника. Роль питания в жизни человека; рациональный режим питания. Правила рационального питания; оценка некоторых продуктов и блюд с точки зрения здоровьесбережения. Тема 3. Здоровый образ жизни и его составляющие. Психологическая уравновешенность и ее значение для здоровья. Стресс и его воздействие на человека; двигательная активность и здоровье.

9 класс. Тема. Основы здорового образа жизни. Основные понятия здоровья и здорового образа жизни; Приложение. Критерии состояния здоровья. Пути достижения высокого уровня здоровья; физическое здоровье; духовное здоровье; психические и физические особенности организма подростка; режим учебы и отдыха подростка. Профилактика переутомления; биологические ритмы организма человека и их влияние на состояние человека в процессе жизни; вредные привычки и их влияние на здоровье; влияние питания на здоровье человека. Рациональное питание. Гигиена питания; закаливание организма и профилактика простудных заболеваний; правила личной гигиены подростка в период полового созревания; ранние половые связи в подростковом периоде и их последствия.

10 класс. Тема. Основы здорового образа жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие; биологические ритмы и их влияние на работоспособность человека; значение двигательной активности и физической культуры для развития здоровья человека; вредные привычки, их влияние на здоровье. Профилактика вредных привычек.

11 класс. Тема. Основы здорового образа жизни. Правила личной гигиены и здоровья; нравственность и здоровье. Формирование правильного взаимоотношения полов; заболевания, передаваемые половым путем. Меры профилактики. СПИД и его профилактика. Семья в современном обществе. Законодательство и семья.

В основу инновационных технологий обучения и воспитания по ЗОЖ положены активные формы и методы работы.

Активные формы обучения – это деятельностное отношение учащихся к изучаемому материалу, выполняемой учебной задаче, способности производить преобразования на основе ранее изученного.

В целях совершенствования знаний, умений и навыков по здоровьесбережению используем различные методы и приемы: практический метод, познавательные игры, разнообразные формы самостоятельной познавательной деятельности: фронтальные, индивидуальные, парные, групповые. На этапе контроля и самопроверки используем: устные ответы на вопросы; взаимопрос учащихся; тестовые работы; проверочные работы с заданиями разного уровня сложности; тематические зачеты в устной, письменной форме; зачет в игровой форме: викторины, «Своя игра», «Звездный час», устный журнал.

Оценка валеологической грамотности, проводимая в школе с помощью анкетирования показала, что объем представления о ЗОЖ у учащихся высокий. Также отмечается увеличение числа воспитанников с 58% до 89%, посещающих спортивные кружки и секции. На наш взгляд, проводимая работа оказывает благоприятное влияние как на состояние здоровья школьников (рост ПУЗ с 71% до 85%), уровень воспитанности (оптимальный – 84%), так и на микроклимат семей школьников.

Литература

Дереклеева Н. И. Двигательные игры, тренинги и уроки здоровья. 1–5 классы. – М.: ВАКО, 2004. – 152 с. – (Мастерская учителя).

Ковалько В. И. здоровьесберегающие технологии в начальной школе. 1–4 классы. М.: Вако, 2004. 296 с.

Мансурова С. Е. Шклярова О. А. Здоровье человека и окружающая среда: Элективный курс. – М.: 5 за знания; СПб.: ООО «Виктория плюс», 2006. – 112 с.

Физическая культура. ОБЖ: сборник материалов по реализации федерального компонента государственного стандарта общего образования в общеобразовательных учреждениях Волгоградской области / авт.-сост. Е. И. Колупаева. – Волгоград: Учитель, 2006. – 91 с.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩАЯ И ЭСТЕТИКО-РАЗВИВАЮЩАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ТЕРРИТОРИИ ДОУ

Р. Г. Зверева, И. В. Шаброва, О. П. Головизнина

МДОУ д/с № 4 «Аленький цветочек» г. Вятские Поляны Кировской области

Муниципальное дошкольное образовательное учреждение детский сад общеразвивающего вида № 4 «Аленький цветочек» г. Вятские Поляны в течение ряда лет реализует проект «Детский сад – дом экологической культуры». Одним из главных направлений проекта коллектив считает – создание оптимальной предметно – развивающей среды. Осознавая значимость среды в становлении и оздоровлении личности, мы руководствуемся требованиями и к её организации – среда должна: предоставлять ребенку свободу, оказывать влияние на мироощущение, самочувствие, здоровье, быть целесообразной, настраивать на эмоциональный лад, обеспечивать гармоничное отношение между ребенком и окружающим миром.

Разработанные нами модели оздоравливающей предметно-развивающей природной среды учитывают возрастные особенности ребенка – дошкольника. У человека, а у ребенка в особенности, есть психологическое свойство одушевлять предметный и природный мир. Таким путем познания шел древний человек, этим же путем идет ребенок. И мы помогаем ему в этом. Вместе с ребенком мы одухотворяем, очеловечиваем окружающий мир.

На территории ДООУ, которую мы называем зеленым царством бабушки Березины, создана своеобразная модель природно-ландшафтного комплекса, который многофункционален. Глубже рассмотрим его компоненты в здоровьесберегающем аспекте. Бабушка Березина – символ доброго отношения к природе (бабушки обычно самые добрые по отношению к внукам) встречает посетителей у ворот детского сада. Она, по всей видимости, цветовод – любитель, так как не отходит от необычных вазонов – плетеных корзин с декоративными цветами. Любуются дети, да и взрослые, ими, и на весь день заряжают свою душу доброй энергией. А неподалеку по Альпийской горке прохаживается сестрица Флорина и созывает под свой зонтик любителей-исследователей каменных пород. Рассматривают дети через лупу эти породы, и сами того не замечают, как мобилизуют внутреннюю активность своей личности, формируют навыки саморегуляции поведения, но, в первую очередь, они совершают двигательные действия в разных позах: наклонившись, сидя, в полуприсяде и т. п. А не потому ли девушку Флориной зовут, что она самые красивые места облюбовала – это цветники?! Дети – активные участники создания этой красоты. Вместе с педагогами они проектируют расположение, цветовую гамму, целесообразность посадки цветов, затем ухаживают за ними. В ходе этих процессов дети очень много узнают о пользе многих цветущих растений для профилактики и лечения некоторых заболеваний (пион, сирень, календула). Расширяются возможности детей в познании окружающего мира с помощью всех органов чувств: обоняния, осязания, зрения, слуха. В последующем, во время проведения в детском саду сеансов ароматерапии, дети не остаются безучастными, им не нужно долго объяснять, что такое запах, наоборот, детишки сами вспоминают, какие части растений имеют наиболее сильный аромат, называют их, вспоминают названия цветов, пытаются описать их запах. Одновременно развивается и обогащается речь детей. К примеру, запахи могут быть разными: легкими, изысканными, теплыми, сладкими, горькими, веселыми, нежными, манящими и даже таинственными – это далеко не весь речевой арсенал, что является показателем здоровья ребенка. Дольше общаясь с цветочным миром, дети учатся давать более емкие и точные определения и не только запахов, но и цветовой гаммы, улавливать все более тонкие ароматы и оттенки, что, безусловно, способствует их сенсорному восприятию.

Флорину и ее многочисленных друзей-дошколят притягивает в эти места и мини-исследовательский водоем (встроенная ванна) с его обитателями: лягушками, головастиками, пиявками, жуками – водомерками, которых дети совсем не боятся. Здесь происходит настоящая эмоциональная гимнастика: восторг, удивление, восхищение – вот основные упражнения этой гимнастики.

А отдохнуть детишек зазывает к себе внучка Аленушка, ей самой не отойти – нужно за Бычком-Смоляным бочком присматривать. Здесь в тенечке в жаркую погоду и по травке босиком побегать можно, глядишь, закалишься, да и плоскостопие избежать можно. С удовольствием ребятня с березкой обнимается. Тут и о ее целебных чудесах Аленушка рассказывает (через воспитателя), и о других деревьях, которые вблизи растут.

Отдых для здоровья необходим! Но и труд полезен. Он мышцы укрепляет, силы придает. Потрудиться детишек приглашает на огород Антошка-одноножка. Он хоть и чучело, но добрый мальчуган. Овощами свежими щедро всех угощает, а овощи эти витаминами богаты. У детей вкусовые ощущения разные появляются. Опять же, для разных органов чувств – закалка.

Создали дети вместе с взрослыми и собственную экосистему леса и стараются не вторгаться в нее, не нарушать. Посадки еще совсем молодые, но за ними присмат-

ривает лесовичок Ерофейка. Дети приходят к нему и узнают о большой пользе хвойных растений и других лесных объектах: рябине, лиственнице, липе и о травянистых растениях. После таких встреч никому не хочется быть разрушителем или браконьером.

Мальчишка Лучишка – хозяин лекарственной аптеки «Полезные лучики». Зона лекарственных растений оформлена в виде полусолнца с лучами, на каждом из них определен вид лекарственных растений. Хотя и маловаты дети, но многое знают о пользе и мяты, и петрушки, и укропа, и мяты и др. Знают об особенностях их выращивания, а по внешнему виду каждое определяют наверняка. После плавания в бассейне в фитобаре «Травинка» дети с удовольствием принимают фиточаи, а, рассматривая семена и сухие листья, вспоминают летние лучики.

Есть у нас и своя метеоплощадка, с мельницей, цветочными часами – барометрами, флюгером. Неплохо знать прогноз погоды и самим его составлять – для профилактики различных простудных заболеваний пригодится.

На территорию царства Берегини грязный воздух от проезжающих машин да предприятий разных не попадет, так как вокруг всего периметра посажены деревья и кустарники – защитники: липы, рябины, березы и др.

Наша территория всегда уютная и красивая, потому что создают ее покой все жители «Аленького цветочка». Окружающее нас царство, в свою очередь, во многом определяет наше поведение, поведение ребенка. Наши дети не только знают определенные правила, но и понимают, для чего и почему эти правила появились, то есть понимают пословицу: «Чисто не там, где убирают, а там, где не сорят». Причем, мы стремимся сформировать у детей *умный* взгляд на мусор. Маленькая толика этого процесса – использование бросового материала в детском саду или в квартире. Здесь достаточно лишь желания и фантазии. Поэтому традиционно организуем конкурсы с участием родителей: «Отходы превратим в доходы», «Чудеса из мусора».

Так наша экологизированная сказочная среда на территории ДОУ способствует сохранности и укреплению здоровья детей. Ежегодно в ДОУ наблюдается снижение заболеваемости. Средний показатель заболеваемости в днях на 1 ребенка ниже областного и составляет в 2005г. – 1,6 дней, в 2006 г. – 1,9 дней, в 2007 г. – 1,9дней.

Наш опыт работы по экологическому воспитанию и, в частности, по созданию уютной, комфортной развивающей среды известен в Кировской области и в России. Он был представлен на Областном образовательном форуме «Открытость. Качество. Развитие» 2008.

В конкурсе Юго – Восточного образовательного округа «Красивая школа – 2008» наш детский сад стал победителем (1 место) в четырех номинациях: «Лучшая территория образовательного учреждения», «Лучший дошкольный учебно-опытный участок».

НЕУЧТЕННАЯ КОНКУРЕНЦИЯ СОЗДАНИЮ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ СРЕДЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ

А. М. Карпов

Казанская государственная медицинская академия, kam1950@mail.ru

Школьное и вузовское образование всегда сочеталось с воспитанием, с формированием духовно и физически здоровых личностей. В эпоху рыночно-

демократических реформ возросла диссоциация между повышением уровня информированности и снижением уровня культуры и здоровья детей. Особенно четко это проявляется в отношении к психоактивным веществам (ПАВ). Увеличение осведомленности студентов о вреде ПАВ не приводит к ожидаемому снижению их потребления (Карпов, Миндубаев, Дергунова, 2006). Академик РАМН П. И. Сидоров с коллегами в 2002 г. в результате опроса студентов Архангельского медицинского университета, в полной мере ознакомленных с последствиями потребления ПАВ, установили, что 92% из них положительно относятся к возможности «выпить» по праздникам, 66,9% – при встрече с друзьями. Основными мотивами алкоголизации – «за компанию» указали 36,7%, «по традиции» – 22,7% опрошенных. Д. М. Менделевичем с соавторами при обследовании 600 студентов Казанских ВУЗов было установлено, что при переходе студентов с младших курсов на старшие положительное отношение к алкоголизации усиливается. Распространенность алкоголизма среди подростков за 5 лет (2000–2005) увеличилась в 1,9 раза. (Кошкина и др., 2007).

То есть, информационно-воспитательный ресурс образовательной среды для формирования установок на здоровый образ жизни используется не эффективно. В образовательной среде профилактика потребления ПАВ не выдерживает конкуренции с их рекламой и пропагандой. Социальные потребности в интеграции с выпивающим большинством, в присоединении к веселой компании, у молодых людей оказывались выше индивидуальных потребностей быть биологически, психически и духовно здоровыми.

Для устранения конкуренции между социально-культуральными потребностями «быть как все» и биологическими и духовными потребностями быть здоровыми, нужно либо снизить давление алкогольных традиций, либо усилить потребности в трезвости и здоровье. Для этого нужно выходить за рамки ведомств и объединяться на уровне глобальных потребностей человека и человечества.

Современные науки о человеке признают биопсихосоциальную структуру человеческих потребностей, а также четкую и однозначную иерархию их масштабов: от биологических потребностей через социальные к духовным, которые совмещаются как фигуры в матрешке (Карпов, 2008). Использование этой биопсихосоциальной модели человека, на наш взгляд, является наиболее конструктивным и перспективным подходом к профилактике потребления ПАВ. В кратком объеме статьи его можно представить следующим образом:

Совокупность, соотношение и иерархия биологических, социальных и духовных характеристик человека является стабильной. Она сохраняется как в процессе образовательной деятельности, так и вне ее. Учащиеся, «учащие», информирующие, рекламирующие и развлекающие субъекты живут в едином информационном, культурном, идеологическом, правовом, социально-экономическом, временном пространстве, в которое как один из матрешечных контуров входит пространство образовательной деятельности. «Вложения» в умы и души учащихся, сделанные в процессе учебы, «перемешиваются» с «вложениями» в умы и души тех же детей, осуществляемые средствами массовой информации, телевидением, музыкой, эстрадой, рекламой, модой, политиками, чиновниками и др. Вне образовательные, антивоспитательные воздействия на учащихся гораздо более разнообразны, технологичны, интенсивны и привлекательны для них, чем образовательные. В результате школьники и студенты в практической жизни выбирают не те стратегии поведения, которые им прививают в семье, школе, в вузе, а те, которые внушают конкуренты за внимание, чувства, время и деньги детей.

Целенаправленное выявление в 1200 современных молодежных песнях сюжетов алкоголизации, наркотизации, деструктивного поведения, психических расстройств показало выраженный рост числа таких песен (4). Результаты этого исследования представлены в виде графика на рисунке.

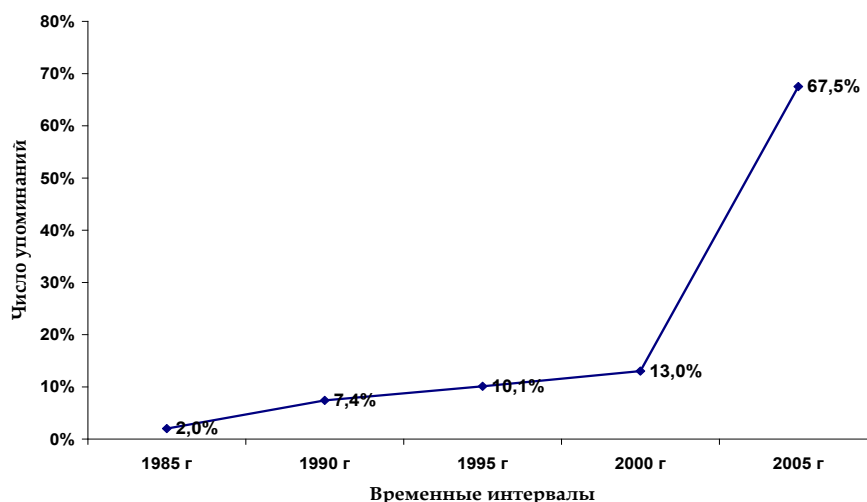


Рис. Динамика упоминаний о психопатологии в музыкальной продукции последних 25 лет

Из рисунка видно, что в настоящее время в информационном пространстве преобладают деструктивные воздействия на психическое и нравственное здоровье людей. Информационных, правовых, финансовых и административных ресурсов у конкурентов семьи и школы несравненно больше, чем у носителей знаний, духовности и культуры. Поэтому, несмотря на значительную работу многих ведомств по профилактике зависимостей от ПАВ, происходит рост числа потребителей наркотиков, алкоголя (пива) и табака за счет более юных возрастов и женского контингента. Специалистами отмечается рост распространенности психических расстройств у детей и подростков. Уфимские психиатры А. А. Капанева и И. Ф. Тимербулатова при обследовании 1164 школьников в 2007 г. у 95% из них выявили психические расстройства. Учителя отмечали психические отклонения у 23% детей этого контингента, а родители только у 2,9%. По действующему Закону о психиатрической помощи гарантии прав граждан при ее оказании психиатрическое обследование детей проводится только по желанию их родителей. А если родители не распознают психических расстройств, они и к врачам не психиатрам не обратятся. Таким образом, защита гражданских прав детей исключает их право на своевременную медицинскую помощь. То есть, от правозащитников страдают дети, защищаемые от врачей, но подставляемые под влияние разрушителей психического и духовного здоровья.

Изменилось представление образовательного процесса в демократических песнях. Достаточно сравнить образ школы в советской и демократической песне.

Сравнение образа школы и школьников в советской и демократической песне

<p>Школьные годы чудесные С книгою, с дружбою с песнею... Сюда мы ребятишками с пеналами и книжками Входили и садились по рядам Здесь 10 классов пройдено</p>	<p>Нам учитель задает С иксами задачи Кандидат наук и тот Над задачей плачет Не гуляю я нигде Не дышу озоном</p>
---	--

<p>И здесь мы слово Родина Впервые прочитали по слогам... Летят путями звездными Плывут морями грозными Любимые твои ученики... Тебя не забывали мы Как мать не забывают сыновья... Учительница первая моя</p>	<p>Занимаюсь на труде Синхрофазатроном То ли еще будет? Ой-е-ей...</p>
---	---

В советской школе образ школы светлый и привлекательный, наполнен интересными занятиями, творчеством, развитием. Любимые ученики воспитывались масштабными личностями, готовыми преодолевать грозные моря и звездные пути, любящими сыновьями и патриотами. Образ современной школы прямо противоположный. Дети лишены возможности гулять и дышать, плачут от сложных задач, живут в страхе. Их жизненное пространство значительно сократилось. Они не представляют себя покорителями морских и космических пространств.

Сравнение стратегий жизни школьников в советских и демократических песнях также выявляет их резкую смену.

Сравнение стратегий жизни школьников в советских
и демократических песнях

<p>Мечтать, надо мечтать Детям орлиного племени Есть воля и смелость У нас чтобы стать Героями нашего времени</p> <p>Взвейтесь кострами Синие ночи Мы пионеры – дети рабочих Близится эра светлых годов Кличь пионера – Всегда будь готов</p>	<p>Тили-тили, трали-вали... Это мы не проходили. Это нам не задавали</p> <p>А я хочу по лужам бегать, Голубей гонять... Наташку дергать за косу На самокате кататься по двору</p> <p>Короли ночной Вероны Нам не писаны законы Мы шальной удачи дети Мы легко живем на свете В нашей жизни то и дело Душу побеждает тело</p>
--	--

Советские песни направляли детей на выбор стратегий жизни и поведения, ведущих к успеху. Они воспитывали оптимизм, самоуважение, коллективизм, преемственность поколений, патриотизм. Демократические песни смакуют инфантилизм, безответственность, эгоизм, потребительство, отрицание законов...

Рост числа соматически- и психически больных детей, также как и рост числа детей потребителей табака, пива, психоактивных веществ, бездомных, оставленных родителями, не обучающихся в школах, приобщенных к криминальной деятельности происходит не по свободному выбору детей. Это выбор взрослых, принимающих ответственные решения на всех уровнях власти.

В настоящее время семье и школе нужно превзойти конкурентов, перехватить инициативу, создать у юных поколений стремление к освобождению от всех видов лжи и эксплуатации, к ярким удовольствиям от достижения успехов в полезной

деятельности, в реализации огромных ресурсов для счастья, заложенных в Природе и в Человеке. Для этого нужно поменять приоритеты СМИ с коммерческих на духовные, патриотические и национальные. В медицине главным принципом является «Не навреди» – «Non nocere». Его нужно использовать во всех сферах жизни.

Литература

Карпов А. М., Миндубаев И. В., Дергунова Д. И. Экстраполяция биопсихосоциальной структуры человека на отношение студентов к наркотизации. Психическое здоровье. 2006. – № 10. С. 16–22.

Карпов А. М. Здравствуйте, если хотите. Образовательно-воспитательные основы интеграции медицины, экологии, образа жизни и власти / А. М. Карпов. – Казань. – 2008. – 224 с.

Кошкина Е. А., Киржанова В. В. и др. Особенности употребления алкоголя среди молодежи в России на современном этапе. Наркология. № 1. – 2007. – С. 19–23.

СИСТЕМА ОЗДОРОВЛЕНИЯ ВОСПИТАННИКОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ (КОРРЕКЦИОННОЙ) ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТА VIII ВИДА Г. КОТЕЛЬНИЧА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. Д. Панихина

*МОУ специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат
VIII вида г. Котельнича Кировской области*

Эпиграфом образовательного процесса специальной (коррекционной) общеобразовательной школы-интерната VIII вида г. Котельнича с круглосуточным пребыванием детей взяты слова «Сперва лечу, потом учу». В отличие от детей с сохранным интеллектом, для учащихся коррекционных школ требуется специальная система развития и здоровьесбережения.

Воспитанники нашей школы требуют коррекции моторики, эмоционально-личностного развития, нервно-психических отклонений, синдрома гиперактивности, поведенческих отклонений, большая группа детей подвержена синдрому депривации – тревожность, депрессия, страхи. Кроме того, отклонения в развитии отрицательно повлияли на физическое здоровье: среди учащихся есть частоболеющие дети, дети с нарушением опорно-двигательного аппарата, с низким уровнем физического развития, с нарушением координации движений. С учетом этих специфических особенностей здоровья необходимо было найти здоровьесберегающие технологии, которые бы обеспечили лечение, коррекцию, развитие, закаливание, социальную адаптацию и интеграцию в общество.

Педагогические технологии оздоровления детей и подростков в школе-интернате включают в себя следующие блоки: организация режима дня и полноценное питание, лечебно-профилактический блок, специальной коррекции, оздоровления «школьных болезней», организации активного двигательного режима.

Существенное место в системе оздоровительной деятельности занимает формирование здорового жизненного стиля воспитанников. В режиме школьного дня – трудотерапия, воспитание гражданского отношения к жизненным явлениям, обществу. Выпускник школы получает практические умения как трудиться и зарабатывать, что значит создать семью и создать ей достойные условия существования. Как общаться в семье, в обществе, на работе. На все это направлена школьная программа «Ориентир».

Решение одной из сложных проблем – профилактика и лечение нервно- психических заболеваний ведут школьные врач психиатр и медицинские сестры. Большое внимание уделяется лечебно-оздоровительной работе (физкультура, ритмика, ЛФК, физкультпаузы, спортивные дополнительные часы во внеурочное время). Педагоги формируют у учащихся такой подход к здоровью, при котором используются внутренние возможности здоровья, развиваются адаптационные возможности, обеспечивается устойчивость к влиянию различных стрессофакторов. На специальных занятиях для этой цели работает предложенная коллегами из Коврова программа «Анти-стрессовая пластическая гимнастика» (АПГ). Обучение основано на переключении внимания учащихся с результата выполнения физического упражнения на получение удовольствия от самого процесса выполнения.

Дети с интеллектуальной недостаточностью лишены стремления познать окружающие предметы, что делают их сверстники с сохранным здоровьем. На коррекцию данных дефектов направлены занятия психомоторики, которые ведет психолог, коррекционно-развивающие занятия по школьной программе «Я расту» в системе ведут воспитатели начальной школы.

Группа гиперактивных детей всегда в поле зрения воспитателя, который владеет богатым педагогическим арсеналом, направленным на регуляцию самоконтроля и механизма психики. Работа с гиперактивными детьми ведется в системе не только коррекционных занятий, но и в режиме всего школьного дня. Одним из видов коррекции гиперактивности является музыка и движение. Музыка – одно из самых сильных средств воздействия на детей с множественными проблемами, потому что она апеллирует к чувствам. День в нашей школе начинается с музыкальной зарядки, дважды в неделю организуется аэробика и ритмика, уроки музыки ведутся с 1 по 8 класс. Танцевальный кружок открыт для всех желающих. В результате комплексного использования музыки и танца развиваются эмоционально-волевая сфера, память, мышление, моторика, психомоторика, тактильные ощущения. В каждом классе имеется музыкальная аппаратура. Воспитанники могут слушать, танцевать, читать, учить под музыку.

Все чаще к нам направляют детей с самыми разными вариантами личностной акцентуации, затрудняющей учебный процесс. Это импульсивность, агрессивность, лживость, криминальные наклонности, а также повышенная ранимость, избыточная эмоциональная лабильность, повышенная застенчивость, замкнутость. Все это усложняет межличностные отношения. Однако, это не повод для репрессивных мер. Педагог-психолог организовал консультпункт для детей, родителей, педагогов. В школе ведутся занятия по коррекционно – развивающим программам: «Снижение школьной тревожности и формирование эмоциональной стабильности у детей начальной школы», «Снижение уровня агрессивности у отдельных учащихся 1–4 классов», «Развитие навыков бесконфликтного общения у воспитанников группы риска».

Выпускники специальной школы-интерната – это будущие рабочие кадры страны. Их здоровье – один из критериев будущей конкурентоспособности. Самоопределению, снятию тревожности выпускников способствует психологический курс «В поисках своего призвания». Особое внимание в школе уделяется физическому развитию будущего рабочего.

У детей с нарушением в развитии дефицит движения приводит к ослаблению иммунитета к простудным и инфекционным заболеваниям, ослабляется нервно-мышечный аппарат, формируются различные дефекты осанки, что приводит к мы-

шечной гипотонии, уменьшению подвижности грудной клетки, общему ослаблению организма и снижению жизненного тонуса. Характерным следствием указанных нарушений в функционировании различных систем и органов является ухудшение физических и психомоторных качеств: координации, точности и быстроты движений, скорости двигательной реакции, подвижности в суставах, равновесия, силы мышц, выносливости и общей работоспособности.

Система двигательной активности и формирования безопасности в школе-интернате – это широкий диапазон форм и возможностей школы. Воспитательная система школы представляет собой модель клубной деятельности. Работают спортивные секции, детские клубы «Юный турист», «Юные инспектора дорог» (ЮИД), Дружина юных пожарных, клуб мальчишек, клуб «Девчонки». Клубы работают по актуальным подростковым запросам. Одна из задач каждого клуба – пропаганда здорового жизненного стиля, а это нравственное здоровье, культура безопасности жизнедеятельности, физическое развитие. Кроме того, каждый классный коллектив использует возможности школы и социума для физического развития детей. Формы, которые мы используем в практике пропаганды физкультуры: дни здоровья, безопасности и гражданской обороны. Любимые детьми туристские соревнования и слеты.

Одним из многочисленных средств агитации и пропаганды занятий физической культурой и спортом являются гимнастические выступления и праздники. Большой интерес вызывают выступления с акробатическими пирамидами. Когда они хорошо подготовлены, имеют художественную красочность, разнообразный рисунок, музыкальное сопровождение, в них проявляется согласованность действий, ловкость и сила участников. Гимнастика – с использованием фитболов.

В расписании послеурочной недели: 5 раз спортивные секции, 2 раза – танцевальный кружок, аэробика, занятия в клубах, ежедневные прогулки с подвижными и спортивными играми, 1–2 раза занятия в тренажерном зале, специальная коррекция (ритмика, психомоторика, ЛФК).

Городские, школьные, областные соревнования – стимул к ежедневным занятиям. Школа предоставляет для физического развития детей широкие возможности: тренажерный зал насчитывает 23 тренажера разных конструкций, теннис, каждый ребенок обеспечен лыжами и коньками, зимой заливается каток размером в 100 кв. метров, фитболы, жимфлекторы, мячи в каждом классе, дартсы, спортивное оборудование.

Проблемы недостатка туристского обеспечения по-дружески помогает решать станция юных туристов. Наши друзья – судебные приставы, работники пожарной части не только помогают нам в организации прикладных видов спорта, но и участвуют в соревнованиях вместе с нами.

Результатом всей системы оздоровительной работы школы мы считаем:

спортивные победы на городских соревнованиях среди массовых школ по туризму и туристскому ориентированию, в соревнованиях «Велотриада», и пожарно-прикладному спорту «Юный пожарный». Президент РФ отметил, что физкультурой в стране занимаются 15% школьников. В нашей школе 100%ная занятость допущенных к физкультуре детей. В специальной областной спортивной олимпиаде школа занимает призовые места: за 3 года число практически здоровых детей (не включая психический диагноз) увеличилось в среднем на 13%; число детей, занимающихся в основной физкультурной группе выросло на 14%; количество часто болеющих детей, занимающихся в спецгруппе ЛФК, уменьшилось на 25%.

ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ И СОЗДАНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

А. Ю. Ашихмина
МОУ СОШ № 5, г. Слободской

Главным резервом здоровья человека является его образ жизни. Положительно влияя на него, можно существенно повысить потенциал здоровья. Поэтому школа призвана обеспечить здоровый образ жизни всего школьного коллектива путем создания окружающей среды, благоприятной для укрепления здоровья; привести все элементы учебного процесса в соответствие с состоянием здоровья, физическими и психологическими возможностями учащихся и учителей.

Школа располагается в одном здании, в 2005 г. был пущен в эксплуатацию пристрой здания. Здание имеет самостоятельный участок, на котором оборудована зона для отдыха, спортивная площадка; более 50% площади занимают цветники, кустарники и деревья. Техническое состояние школы – хорошее, ежегодно летом проводится качественный косметический ремонт.

Одним из основных путей реализации здоровьесберегающих возможностей всех участников образовательного процесса является создание здоровьесберегающей среды школы, так как мы считаем, что потенциалом обладают и жизненное пространство учащихся, и школьный двор, и школьная вывеска, цвет и геометрия пространства, которые влияют на особый климат школы.

После проведения опроса учащихся и с учетом их мнения было выбрано цветовое решение: стены в кабинетах – светло-зеленых оттенков, а в рекреационных зонах – нежно-розового. Для вывесок на кабинетах были продуманы элементы оформления с изображением пейзажа, цветов. Но стоит отметить, что мы не забываем о соблюдении санитарно-гигиенических норм.

Расстановка парт обеспечивает оптимальную зону видимости классной доски, Почти все классы оборудованы новой мебелью, рассаживание детей проведено в соответствии с ростом и здоровьем. Освещение выполнено люминесцентными лампами, уровень которых соответствует требованиям санитарных правил. В рекреациях созданы зеленые зоны, расставлены лавочки для отдыха. В школе есть медицинский кабинет.

Наиболее значимыми моментами в работе школы по сохранению и укреплению здоровья учащихся являются следующие.

1. Оптимальный объем учебной нагрузки: правильное составление расписания уроков в соответствии с дневной и недельной динамикой умственной работоспособности; соблюдение гигиенических нормативов объема учебной, внеучебной нагрузки и домашних заданий; рациональная организация учебной деятельности на уроках; использование здоровьесберегающих технологий и форм организации учебного процесса.

2. Организация внеучебной нагрузки: работа валеологического кружка, спортивных секций; работа школы по программе «Здоровье», разработанной кандидатом биологических наук Г. А. Ворониной; проведение различных спортивных мероприятий с учащимися, родителями и учителями.

3. Организация оздоровительной работы с учащимися: проведение физкультминуток, динамических пауз, прогулок во второй половине дня в ГПД; введение в учебный план третьего часа физической культуры; проведение традиционных Дней здоровья, походов выходного дня.

4. Профилактические мероприятия: занятия ЛФК; проведение профилактических бесед социальным педагогом, психологом; тесное сотрудничество с работниками городской детской больницы; работа по формированию культуры здоровья и профилактики вредных привычек.

Для учителей организована физкультурно-оздоровительная группа; проводится ежегодная диспансеризация; приглашаются для диагностики и консультации узкие специалисты; организация психологической помощи сотрудникам школы.

С принятием Закона РФ «Об образовании» школа получила возможность выбора образовательных программ, режимов и технологий обучения. В связи с этим в 2007 г. был начат эксперимент по переходу образовательного учреждения на модульный режим работы: «Школа с модульным режимом работы». Цель данного эксперимента заключается в апробации новой структуры учебного года, плана-графика учебно-воспитательного процесса, как фактора улучшающего здоровье и качество обучения учащихся. По итогам диагностического, прогностического, организационного, практического и обобщающего этапов модульный режим работы обладает здоровьесберегающим потенциалом: снижением острой заболеваемости; сохранением более высоких адаптационных возможностей учащихся в конце учебного года; более устойчивым психоэмоциональным состоянием и повышением учебной успеваемости.

СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ФИЗИЧЕСКАЯ ФАСИЛИТАЦИЯ В ШКОЛЕ»

*Н. А. Аксёнова, Н. А. Глушкова, Т. Ю. Колеватова
МОУ СОШ с УИОП № 9, г. Киров*

От чего зависит качество образования в школе в первую очередь? С полным основанием мы считаем – от здоровья детей, и уровень здоровья учащихся сегодня является одним из показателей качества образовательной подготовки школы. На первый план выходит медико-психолого-педагогическая интеграция в процессе физического воспитания школьников, которой наша школа занимается последние 14 лет.

На основе комплексного анализа проделанной работы и сложившейся в нашем микрорайоне ситуации выявлены следующие проблемы: значительное уменьшение в школе числа абсолютно здоровых учащихся (имеющих I группу здоровья), каждый второй, поступающий в школу ребенок, имеет те или иные отклонения в здоровье, в том числе и хронические заболевания; слабое знание учащимися механизмов и способов поддержания своего здоровья; сокращение объема произвольной двигательной активности у учащихся из-за преобладания статических нагрузок; противоречия между существующими нормативами по физкультуре и физическими возможностями учащихся, между стремлением школьников к хорошим и отличным оценкам по предмету и невозможностью получать их из-за особенностей здоровья; преобладание попустительского отношения педагогических работников к своему здоровью.

Этот круг проблем лег в основу дальнейшей работы по созданию, развитию и совершенствованию здоровьесберегающей среды школы, упор в которой делается на поддержание физического (соматического) здоровья участников образовательного процесса.

В 2007 г. мы вышли на разработку и реализацию нового образовательного проекта «Физическая фасилитация в школе», который стал логическим продолжением

первого инновационного проекта «Создание школы здоровья и радости на основе интегративного подхода к управлению качеством образования». Слово «фасилитация» означает помощь или поддержку учащихся в процессе образования и саморазвития с учетом их индивидуальных возрастных особенностей. Под «физической фасилитацией» мы понимаем комплекс мероприятий, направленных на профилактику, укрепление и восстановление физического здоровья участников образовательного процесса. Идеи данного проекта: создание на базе школы центра адаптивной физкультуры; перевод учебно-воспитательного процесса на уроках физкультуры из традиционного в адаптивный.

Проект реализуется на основе деятельности управленческого центра «Здоровье», одним из структурных подразделений которого является центр адаптивной физкультуры. В его составе: учителя физкультуры, ритмики, адаптивной физкультуры, инструкторы ЛФК.

Решение о переходе в нашей школе на адаптивную физкультуру продиктовано приказом Минобразования России, Минздрава России, Госкомспорта России и РАО от 16 июня 2002 г. № 2715/227/166/19 «О совершенствовании процесса физического воспитания в образовательных учреждениях Российской Федерации».

Наш центр адаптивной физкультуры реализует инновационные программы: «Физкультура для всех»; «Коррекция физического здоровья»; «Оптимизация двигательной активности младших школьников на уроках и во внеурочное время». Цель программы «Физкультура для всех» – организация обучения в циклопоточной форме в соответствии с группой здоровья и физкультурной группой. Учащиеся одной параллели разбиваются на три потока. Занятия организуют три учителя в группах, одинаковых по физическим возможностям.

Деление на группы мы осуществляем на основе следующих критериев: уровень здоровья; уровень физического развития (анатоμοфизиологические особенности организма); уровень физической подготовленности учащихся; учет функциональных возможностей. В комплектовании групп участвуют школьный фельдшер, врач педиатр, учителя физкультуры. В 2008–2009 учебном году по результатам комплексно-ориентированного анализа уровня физического здоровья детей обучение ведется в параллелях 8 и 10 классов.

Следующая программа – «Коррекция физического здоровья». Благодаря президентскому гранту в 1 млн. рублей в школе оборудован кабинет физической разгрузки и коррекционной физкультуры. Он оснащен 13 кардиотренажерами. Среди них беговые дорожки, степперы, велотренажеры. Занятия с учащимися проводятся 3 раза в неделю, с учителями 2 раза в неделю. Все это помогает и учащимся, и учителям снять напряжение функциональных систем организма, формировать механизмы и способы поддержания своего здоровья.

Для максимальной реализации данных программ школой подготовлены специальные кадры: два учителя получили сертификаты по специализации «Лечебная физкультура», «Медицинский массаж» в Центре повышения квалификации медицинских работников.

Название программы «Оптимизация двигательной активности младших школьников на уроках и во внеурочное время» говорит само за себя. 75% времени детей в школе занимает учебная деятельность. Проблему увеличения двигательной активности младших школьников мы решаем через: введение курса «Основы музыкально-ритмических движений» в учебный план 1–4 классов за счет регионального компонента; организацию уроков ритмики; организацию динамических перемен; организа-

цию физкультминуток на уроках; организацию кинезотерапии для учащихся с ОВЗ и имеющих нарушения осанки; проведение спортивных игр в группах продленного дня; спортивные праздники, соревнования, эстафеты, Дни здоровья.

Нами разработана программа мониторинга здоровья учащихся и педагогов. Её основные разделы: мониторинг приоритета ЗОЖ среди участников образовательного процесса; мониторинг уровня физического развития и физической подготовленности учащихся; мониторинг эффективности работы центра «Здоровье» в рамках оздоровительной поддержки педагогов.

За последние три года прослеживается положительная динамика по всем показателям.

Таблица 1

Уровни физической подготовленности школьников

Образовательный модуль	Уровни физической подготовленности		
	Низкий	Средний	Высокий
<i>Начальная школа</i>			
2005–2006	21%	67%	12%
2006–2007	20%	68%	12%
2007–2008	21%	68%	11%
<i>Основная школа</i>			
2005–2006	22%	60%	18%
2006–2007	24%	57%	19%
2007–2008	22%	58%	20%
<i>Старшая школа</i>			
2005–2006	36%	53%	11%
2006–2007	34%	51%	14%
2007–2008	33%	54%	13%

Таблица 2

Распределение учащихся по группам здоровья

Учебный год	I группа	II группа	III группа
2005–2006	6.2%	67.2%	26.5%
2006–2007	10%	75%	15%
2007–2008	6.5%	78%	15.5%

Индекс здоровья (процентное соотношение числа обучающихся, ни разу не болевших в течение года, к общему числу обучающихся).

Таблица 3

Год	2005–2006	2006–2007	2007–2008
Индекс здоровья	39.4	40.1	40.3

С целью сохранения трудового потенциала системы образования мы в своей школе обеспечиваем здоровьесберегающую среду для педагогов через следующие услуги центра «Здоровье»: психотерапия (индивидуальная, гипносуггестивная); психологическая коррекция; массаж и лечебная гимнастика; фитотерапия и ароматерапии; дарсенвализ; прием биологического кислородного коктейля (БКК).

В прошлом учебном году 92% педагогов воспользовались этими услугами. Работа по направлению «Здоровье педагога» приносит положительный эффект. Тестирование учителей на «эмоциональное сгорание» выявило следующие уровни:

Учебный год	Низкий уровень (норма)	Средний уровень «классическое сгорание»	Высокий уровень «эмоциональное выгорание»
2005–2006	10%	75%	15%
2008–2009	38%	50%	12%

По окончании реализации проекта к 2010 г. мы планируем получить следующие результаты: усовершенствование системы оздоровительно-профилактической работы в школе; сохранение и стабилизация физического здоровья детей и педагогов, применение всеми педагогами на уроках здоровьесберегающих технологий; полный перевод учебно-воспитательного процесса на уроках физкультуры из традиционного в адаптивный; значительное обновление спортивно-оздоровительной базы школы.

Итак, мы считаем: «Здоровье – это не всё, но без здоровья всё – ничто!»

Литература

Физическая культура. 1–11 кл.: Программа для учащихся специальной медицинской группы общеобразовательных учреждений / Авт.-сост. Матвеев А. П., Петрова Т. В. Каверкина Л. В. М.: Дрофа, 2004.

Методическое пособие «Программа развития муниципального образовательного учреждения средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов № 9 г. Кирова (Школа здоровья и радости) на 2006–2010 гг.» Инновационный опыт школы № 9 г. Кирова. Киров: Издательство ВятГГУ, 2008.

Методическая газета для учителей «Здоровье детей», 2006. № 19, 1–15 октября.

СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ ДЕТЕЙ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

А. А. Полушкина

*МДОУ детского сада общеразвивающего вида № 16 «Мальши»
г. Омутнинска Кировской области*

Анализируя состояние здоровья детей нашего учреждения, мы выявили в 2005 г. достаточно низкий процент посещаемости 75% и низкий процент детей, ни разу не болевших – 8,3%. Основные болезни, которыми болели дети – это ОРЗ, бронхиты. Осмыслив и осознав проблему здоровья детей, было принято решение: создать в ДОУ оптимальную здоровьесберегающую среду, уделять больше времени взаимодействию с семьей по вопросам укрепления здоровья детей. На сегодняшний день для решения проблемы здоровья детей в детском саду сложилась определенная система работы. Понятие «Здоровье» коллектив ДОУ рассматривает в широком социальном аспекте, который включает в себя физическое, психологическое и социальное здоровье ребенка. В тесном сотрудничестве по здоровьесбережению работают администрация, Совет педагогов, родительский комитет. Основной целью работы в данном направлении является создание оптимальных условий в детском саду для охраны и укрепления здоровья детей. Вся работа в детском саду в данном направлении состоит из 4-х блоков: медицинский, педагогический, психологический, физкультурный-оздоровительный. Каждый из блоков выполняет свои функции, что позволяет создать условия с учётом определенных принципов для организации полноценной здоровьесберегающей деятельности.

Медицинский блок в оздоровительной деятельности возглавляет старшая медицинская сестра 1 квалификационной категории, которая осуществляет лечебно-профилактическую деятельность. Она включает в себя следующие формы: физиотерапия, натуропатия, фитотерапия и другие. Ею же разработан, опробирован и реализуется годовой план лечебно- профилактических мероприятий.

В детском саду сложилась определённая система физкультурно-оздоровительной работы, руководит которой инструктор по физической культуре. В нее входят разные формы организации физкультурных занятий, проведение диагностики физического развития, спортивно-досуговая деятельность и т. д. Детям предоставляются дополнительные образовательные услуги в форме кружков «Игровая мозаика», «Ритмическая гимнастика»

Направление психологического благополучия и эмоционального комфорта в детском саду обеспечивает педагог-психолог. Оно достигается через индивидуальные и фронтальные занятия психолога с детьми, занятия психолога с педагогами, консультирование родителей.

С этой же целью создания эмоционального благополучия у детей в ДОУ функционирует театральная студия «Золотой ключик». Занятия в этой студии способствуют преодолению страхов, тревожности, неуверенности развитию выразительности эмоций и движений.

Одним из важных условий является программное обеспечение. В основе нашей работы по данному направлению лежит региональная программа Т. С. Казаковцевой «Здоровье с детства». В группах педагогами используются элементы технологии Базарного В.Ф. Данный опыт приобретен во время посещения оздоровительного центра «Здорового и раскрепощенного ребенка» в г. Сыктывкаре. Это метки на стекле, офтальмотренажеры, сенсорно-развивающая среда и т. д.

В детском саду имеется отдельный физкультурный зал, оснащенный необходимым традиционным и нестандартным оборудованием, спортивные уголки в группах, которые созданы с учётом возрастных особенностей детей. В рамках конкурсов «Лучший летний участок» и «Зимний городок» родители каждой группы оборудовали прогулочные участки физкультурными комплексами и нетрадиционными постройками, что послужило стимулом для двигательной активности детей в любое время года.

В социально-нравственном направлении деятельности учреждения (а это приоритетное направление работы) коллективом детского сада разработан аспект приобщения дошкольников к истокам русской народной культуры. А в плане здоровьесберегающей среды в ДОУ создана изба «Светёлка», где собраны подлинные предметы русского быта. «Светёлка» не только обогащает социальный опыт детей, но и способствует созданию определённой психологической атмосферы.

Современная наполняемость группы требует от педагогов создания условий для уединения детей, их психологического комфорта и здоровья. Поэтому в каждой группе созданы уголки уединения. Для безболезненного вхождения детей в социум в группах с помощью родителей созданы «Уголки семейных традиций». Это «частичка» социального развития ребёнка. В «Уголках здоровья для родителей» помещается информация об антропометрических данных, прививках, профилактике заболеваний.

Здоровой во всех отношениях личности присущи определённые человеческие ценности. Нравственные основы личности формируются с дошкольного возраста, и на это влияет окружающая среда, поэтому в подготовительной группе создан социальный уголок с «Правилами поведения для воспитанных детей». Во всех группах есть уголки природы. Они создают домашнюю, уютную обстановку и комфортную, развивающую для детей атмосферу. Уход за растениями и животными формирует нравственные качества у ребёнка.

Организация конкурса оздоровительной работы в группах с целью выявления лучшего педагогического опыта в данном направлении, стимулирования воспитателей на достижение более высоких результатов, способствовала обмену опытом оздо-

рождения детей между педагогами нашего сада, а также обобщению опыта учреждения в целом по физкультурно-оздоровительному направлению развития детей. В нашем детском саду разработана серия физкультурных занятий познавательного цикла «Забочусь о своем здоровье». Это интегрированные итоговые занятия, содержание которых предусматривает решение целого комплекса задач (оздоровительные, познавательные, воспитательные и задачи на развитие творчества) в развлекательной ненавязчивой форме. Данные занятия позволяют детям осмысленно относиться к своему здоровью, формировать потребность здорового образа жизни.

Но даже самая лучшая физкультурно-оздоровительная система не может дать полноценных результатов, если она не реализуется совместно с семьей и не будет строиться с учетом предложений и запросов родителей. В этом направлении создан клуб эмоционального сближения взрослых и детей «Навстречу друг другу», деятельность которого организована на основе технологии М.Н.Поповой. Данная технология помогает решению многих детско-родительских проблем, которые закладываются в дошкольном возрасте и формированию привычки здорового образа жизни у детей и родителей.

Четвёртый год функционирует на базе ДОО школа для молодых родителей «Моё солнышко» под руководством старшего воспитателя. Занятия проводятся каждый месяц с родителями и детьми, не посещающими детский сад, где особое внимание уделяется проблеме укрепления и сохранения здоровья детей. Родители также принимают участие непосредственно в проведении праздников и развлечений («Совместные походы», «Папин праздник», «Папа, мама, я - спортивная семья»).

Результатами системной и эффективной работы по здоровьесбережению воспитанников за последние три года является снижение заболеваемости с 11,3 случаев на 1 ребенка до 9,4, количество неболяющих детей за последние 3 года увеличилось с 8,3% до 13%, Повысилась также посещаемость в ДОО с 75% до 80%. Ежегодное социометрическое исследование по методике «Секрет» показывает, что к концу учебного года отсутствуют «Отвергнутые» по социальному статусу дети. Сравнительные результаты анкетирования родителей в 2006 и 2007 гг. показали положительную динамику в оценке деятельности ДОО по здоровьесбережению детей.

Таким образом, в направлении укрепления и сохранения здоровья детей, общения детей к здоровому образу жизни ни одна даже самая лучшая программа и методика не гарантирует полноценного результата, если в детском саду не созданы необходимые условия для ее реализации, если ее задачи не решаются единой командой всех сотрудников ДОО совместно с семьей. В нашем детском саду создано детско-взрослое сообщество (дети, родители, взрослые), для которого характерно содействие друг другу в вопросах укрепления и сохранения здоровья с учетом возможностей и интересов каждого.

ДЕНЬ ЗДОРОВЬЯ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В. П. Щербинин

*МОУ СОШ № 2 с УИОП г. Котельнич Кировская область,
Shkola2.kotelnich@rambler.ru*

В национальной Доктрине развития образования и Федеральной программе на 2000–2010 годы в качестве ведущих выделяются задачи: сохранения здоровья, разра-

ботки здоровьесберегающих технологий, формирование потребности здоровья и здорового образа жизни.

Анализ здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений России (по данным мониторинга) показал, что системно и комплексно данной проблемой занимаются лишь около 20% школ, работающих в этом направлении.

Идея проведения ежемесячных «Дней здоровья» не нова. Еще в 1982 г. Министерство просвещения СССР рекомендовало внедрить в практику работы школ организацию таких массовых мероприятий. Во всех программах по физической культуре для общеобразовательных школ «Дни здоровья и спорта» являются обязательным компонентом, обеспечивающим необходимый объём двигательной активности учащихся.

В школе № 2 г. Котельнича с углубленным изучением отдельных предметов реализуется программа развития «Школа как социальный партнёр в реализации национальных проектов «Образование» и «Здоровье», составной частью которой является проект «Мы за здоровый образ жизни». Одно из направлений проекта – это проведение общешкольных «Дней здоровья». Проект объединил следующие технологии: физкультурно-оздоровительную, медико-гигиеническую, технологию обеспечения жизнедеятельности.

В течение учебного года организуются 4 общешкольных «Дня здоровья»:

Сентябрь – День здоровья, посвящённый Всемирному дню туризма.

Декабрь – День здоровья «Сила и грация». Подведение итогов по разделу учебной программы «Гимнастика»

Февраль – Лыжный праздник «Лыжня России».

Май – День здоровья, посвящённый Дню защиты детей.

В эти дни классы в полном составе участвуют в спортивных и профилактических мероприятиях по графику. Дополнительно к общешкольным Дням здоровья в классах организуются «Клубы выходного дня» (1 раз в четверть).

Главная цель проводимых Дней здоровья – это воспитать у учащихся умение организовать свой досуг, мотивировать каждого школьника на стремление к самосовершенствованию своей физической подготовки, воспитание здорового образа жизни.

Задачи, которые ставятся перед каждым Днём здоровья, зависят от времени года, места проведения, подведения промежуточных или итоговых результатов работы школы.

Технология организации «Дня здоровья» включает:

№ п/п	Мероприятия	Сроки
1	Определить место «Дня здоровья» в общешкольном плане (число или день недели).	Педсовет – август
2	Разработка Положения о «Дне здоровья» Афиша.	Совет физоргов – за 2–3 недели до проведения мероприятия
3	Проведение совещания с учителями о «Дне здоровья».	Совещание при директоре – за неделю до соревнований
4	Информирование учащихся и отработка отдельных элементов «Дня здоровья».	На уроках физкультуры – в течение месяца
5	Самостоятельная подготовка учащихся к конкурсной программе.	Во внеурочное время
6	Инструктаж судей, подготовка места проведения, документация, награждение.	За 2–3 дня до начала проведения Дня здоровья
7	Приказ по школе о проведении «Дня здоровья».	За неделю до начала

8	Проведение «Дня здоровья».	Согласно программе
9	Приказ по школе об итогах «Дня здоровья».	Через два дня после проведения
10	Анкетирование учащихся об их отношении к проведенному мероприятию.	На следующий день
11	Выпуск фотогазеты, видеоролика о прошедшем «Дне здоровья».	В течение недели

Алгоритм проведения «Дня здоровья» можно проследить на примере «Дня защиты детей» в мае месяце.

Классы приходят в школу по графику и проходят регистрацию.

В коридоре школы их встречает судейская бригада, учащиеся получают номера, карточки для участия в «Президентских состязаниях».

По окончании регистрации, учащиеся идут в кабинет № 1, где с ними проводит беседу о пожарной безопасности представитель Госпожнадзора.

Далее класс переходит в следующий кабинет для беседы с сотрудником ГИБДД о правилах дорожного движения и безопасности на дорогах.

После беседы учащиеся проходят в спортзал и участвуют в «Президентских состязаниях» по 5 видам упражнений (отжимание в упоре, наклон вперед, подтягивание в висе на перекладине, поднимание туловища, прыжок в длину с места). Упражнения выполняются в парах поточно. В личных карточках судьи записывают результаты. На последнем виде соревнований карточка сдается секретарю, который по завершению классом состязаний передает их в секретариат для подсчета результатов.

Соревнования по бегу на 1000 метров проходят на стадионе (в 15 минутах ходьбы от школы). Класс стартует двумя группами (слабая, сильная). Результаты фиксируются по секундомеру. На финише сдают номера и направляются к следующему этапу соревнований – основы безопасности жизнедеятельности (ОБЖ).

Конкурс ОБЖ проводится по кругу в городском саду (он рядом со стадионом) по станциям (8 станций) в соответствии с учебной программой в форме тестов.

Выполнив задание по ОБЖ, класс следует в район Миршины (лесной массив в 10 минутах ходьбы от горсада) для участия в соревнованиях по туризму.

На старте класс получает карточку для прохождения различных туристических этапов («бабочка», «бревно», маркированный маршрут, определение азимута, «маятник», определение расстояния, спуск, подъём). Учитывается время на этапах и штрафные баллы.

На финише туристических соревнований учащихся встречает директор школы, принимая рапорт старосты класса об участии в «Дне здоровья».

Все результаты доставляются старшими судьями (это учащиеся 11 классов) по видам соревнований в главную судейскую коллегия, которая работает в школе и подводит общие итоги «Дня здоровья».

Награждение по итогам «Дня здоровья» проводится на общешкольной линейке, через 2 дня после проведения массового мероприятия.

При проведении массовых мероприятий очень важно рассчитать время прохождения каждого этапа соревнований, продумать маршруты движения класса, учитывая контингент учащихся, возраст, физическую подготовку, уровень организации коллектива.

В «Дне здоровья» классы участвуют в полном составе, учащиеся, имеющие ограничение по состоянию здоровья, выполняют отдельные задания по неполной программе. Классные руководители вместе с классом проходят весь маршрут и по желанию участвуют в состязаниях.

Введение в практику проведения «Дней здоровья», обязательного «Урока здоровья» с привлечением специалистов различных направлений деятельности расширило образовательную направленность физкультурного мероприятия.

Решая комплексно задачи позитивного отношения учащихся к физической культуре, необходимо подчеркнуть особую значимость подведения итогов «Дней здоровья». Рассчитанная на весь год, система проведения мероприятий позволяет проводить как промежуточную, так и итоговую результативность воспитания учащихся: развитие физических навыков, их отношения к собственному здоровью.

Подведение итогов «Дня здоровья» – это не только итог конкретного дня, но и определенного периода школьной жизни. В зачёт идут результаты участия класса в школьной спартакиаде. Конкурсы и состязания рассчитаны на всех учащихся, поэтому даже самый слабый, может стать победителем и принести своему классу баллы. На следующий день после мероприятия проводится опрос учащихся: чему научились, что нового узнали, как улучшили свои результаты.

«Дни здоровья» в нашей школе – это составная часть системной работы по здоровьесбережению. Данная форма хороша тем, что охватывает всех учащихся с 1 по 11 класс, в том числе и освобождённых от занятий физической культурой.

Проблему сохранения здоровья и формирования потребности здорового образа жизни у учащихся не решить проведением «Дней здоровья и спорта», даже если их проводить систематически и разнообразно. Это будет возможно лишь с созданием в образовательном учреждении здоровьесберегающей среды и усилиями всего педагогического коллектива.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ ДЕТЕЙ ПУТЁМ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Т. Е. Татьянакина

*МДОУ детский сад общеразвивающего вида № 19 «Сказка»
г. Омутнинск Кировская область*

*«Человек – высший продукт природы,
но для того, чтобы наслаждаться сокровищами природы,
человек должен быть умным, сильным и здоровым!»*

И. П. Павлов

Статистика свидетельствует, что в течение последних лет состояние здоровья детей катастрофически ухудшается. Многие факторы оказывают негативное влияние на здоровье и развитие подрастающего поколения: неблагоприятная экологическая обстановка, отягощённая наследственность, нерациональное питание, ограничение двигательной активности детей, дефицит положительных эмоций, множество стрессовых ситуаций.

По результатам диагностики каждый третий ребёнок, поступающий в детский сад, имеет отклонения в физическом развитии. Поэтому проблема сохранения здоровья и создания здоровьесберегающей среды – одна из ключевых проблем в системе работы нашего ДОУ. И это вполне актуально – только здоровый ребёнок способен на гармоничное развитие.

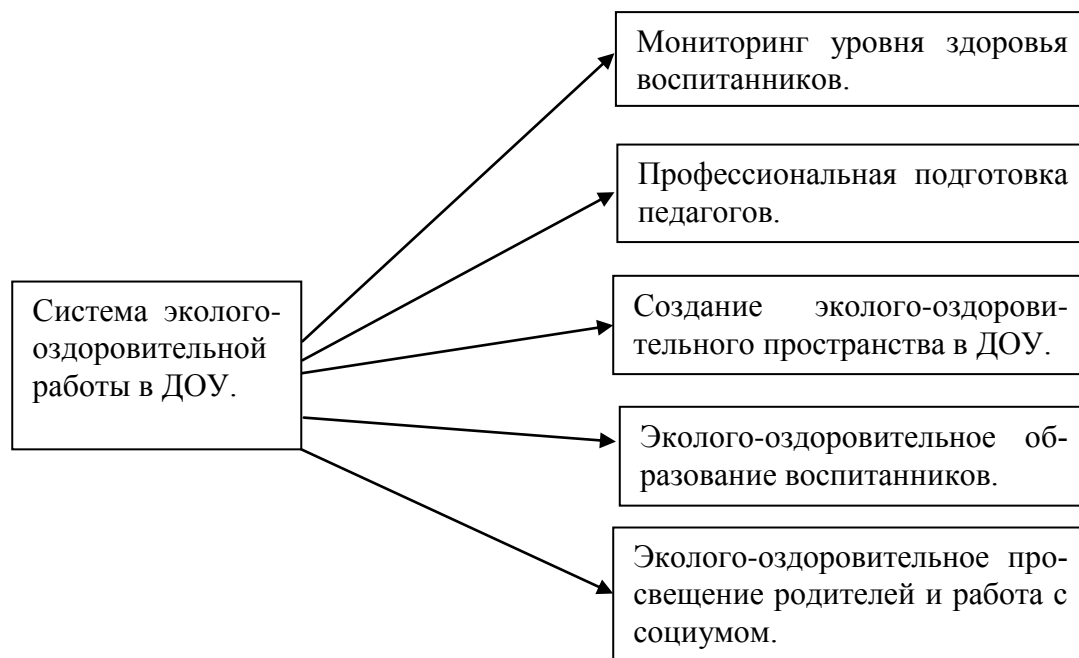
В связи с этим основной целью работы учреждения является создание здоровьесберегающего образовательного пространства и обеспечение развития воспитанников, педагогов, родителей по основным направлениям. Реализовать её позволяют следующие задачи:

1. Создать экологически чистое (адаптационное, реабилитационное, образовательное) пространство для каждого ребёнка.
2. Формировать у детей основные компоненты здоровья.
3. Воспитать у детей потребность в здоровье и здоровом образе жизни.

Для решения поставленной проблемы в ДОУ разработана система эколого-оздоровительной работы. Она выстроена с учётом ряда особенностей: приоритетного осуществления экологического развития воспитанников и наличия проблемы сохранения здоровья детей, сочетаемости задач реализуемой комплексной «Программы воспитания и обучения в детском саду» под редакцией М. А. Васильевой, В. В. Гербовой, Т. С. Комаровой и парциальных программ эколого-оздоровительной направленности («Юный эколог» С. Н. Николаевой, «Здоровье с детства» Т. С. Казаковцевой), регионального компонента (ближайшее природное окружение, природные факторы), ресурсного обеспечения педагогического процесса (условия в ДОУ).

Основными принципами деятельности являются: системность, научность, диагностичность, дифференциация, природосообразность, гуманистичность (сохранение здоровья человека), прогностичность (умение оценивать), целостность, конструктивизм, регионализм, преемственность.

Система эколого-оздоровительной работы в ДОУ включает следующие компоненты:



В основу системы заложена идея интеграции, поэтому одним из ведущих аспектов педагогической деятельности является тесная связь экологического образования и оздоровительной работы в ДОУ.

1 компонент – мониторинг уровня здоровья воспитанников.

Основная функция – информационно аналитическая и контрольно-оценочная. Она включает комплексную оценку здоровья воспитанников, которая осуществляется под руководством старшей медицинской сестры. Данные о результатах состояния здоровья детей анализируются на психолого-педагогических консилиумах заведующим, педагогом-психологом, учителем-логопедом, инструктором по физической культуре, старшим воспитателем.

В результате данной работы оценивается уровень физического и психического здоровья, экологической культуры, эффективность физкультурно-оздоровительной и лечебно-профилактической работы с детьми, выявляются проблемы и перспективы.

2 компонент – организация системы методической работы (профессиональная подготовка педагогов).

Этапы работы: организационно-теоретический, направлен на повышение квалификации на курсах, участие в работе РМО, в конференциях, методсоветах, стажировках; методический – осуществляет овладение методикой экологического образования и оздоровления; практический – предполагает умение организовать деятельность; аналитический – умение анализировать, обобщать.

Таким образом, система методической работы способствует профессиональному развитию педагогов, что влияет на качество воспитательно-образовательной работы в ДОУ.

3 компонент – построение эколого-оздоровительного пространства в ДОУ.

Основная функция – организационная.

С этой целью в ДОУ созданы и функционируют: физкультурный зал с современным, нетрадиционным спортивным оборудованием и комната природы с большими аквариумами, разнообразными комнатными растениями, выставками; спортивные уголки и экологические центры в группах, уголки уединения; спортивная площадка на участке ДОУ и площадка природы и многочисленными экологическими объектами; фитобар и комната для сеансов ароматерапии; театральная студия и музыкальный зал; комната психологической разгрузки и кабинет педагога – психолога; медицинский блок и кабинет учителя-логопеда; изостудия и комната быта; экологическая тропа и мини-лаборатория; огород и цветник 270 кв.м.; уголок леса и беговая дорожка.

Эти пространства предоставляют детям свободу, оказывают влияние на мироощущение, самочувствие и здоровье. Они целесообразны, удобны, информированы, обеспечивают гармонию между ребёнком и окружающим миром. Всё это является важным условием для реализации системы эколого-оздоровительной работы в ДОУ, которое способствует физическому и познавательному развитию детей.

4 компонент – эколого-оздоровительное образование воспитанников (обучение, совместная и самостоятельная деятельность воспитателя и детей).

Нетрадиционные формы, методы и приёмы работы используются для разностороннего развития детей: снижения учебной нагрузки, повышение физической активности, профилактики плоскостопия. С этой целью проводятся интегрированные и музыкально-ритмические занятия, прогулки в природу, экскурсии. Введены сезонные эколого-оздоровительные недели, походы, оздоровительная гимнастика после сна. Организована группа здоровья «Следок».

Для охраны психического здоровья детей предусматриваются оздоровительные паузы общения с природой (слушание звуков природы: шум дождя, щебетание птиц, шелест листьев, журчание ручья...). В адаптационный период предлагается оптимальный комфортный режим.

Для профилактики заболеваемости, оздоровления, закаливания, повышения иммунитета: практикуется массаж, дыхательная гимнастика, ароматизация помещения, хождение босиком, игры с водой, песком, полоскание горла. Предлагаются чесночно-луковые закуски, здоровое питание витаминотерапия, природные адаптогены (элеутерококк), оздоровительный бег на свежем воздухе, талассотерапия – энергия от деревьев.

В результате совместной деятельности воспитателей и детей и введения дополнительных образовательных услуг создаются условия для развития, оздоровления и самореализации личности ребёнка.

5 компонент – эколого-оздоровительное просвещение родителей и работа с социумом осуществляется по двум направлениям: информационное – через дискуссии, тренинги, папки – передвижки, деловые игры, консультации, решение проблемных ситуаций, кроссвордов. Совместная деятельность с детьми осуществляется через сбор коллекций, лекарственных трав, походы, выставки, природоохранные акции, праздники, досуги, работу в школе для молодых родителей «Кроха» и другие.

Сотрудничество с детской поликлиникой, спортивной школой, областным природоохранным центром, колледжем педагогики, экономики и права, библиотеками, музеем помогает ДООУ стать неотъемлемой частью системы непрерывной эколого-оздоровительной работы.

Усиление информационно-педагогической поддержки семьи и связь с социумом повлияло на создание микроклимата, обеспечение взаимосвязи физической, психической и социальной составляющих здоровья.

Таким образом, проблема здоровьесбережения детей эффективно решается с помощью природных факторов путём создания системы эколого-оздоровительной работы в ДООУ и способствует достижению высоких результатов, основными из которых являются: снижение заболеваемости детей (на протяжении нескольких лет показатель по болезни ниже уровня районного и областного; повышение уровня экологической культуры у детей, педагогов и родителей; дошкольное образовательное учреждение многократно является дипломантом районных, областных конкурсов по природоохранной и экологической деятельности.

ФОРМЫ РАБОТЫ С СЕМЬЁЙ ПО ОЗДОРОВЛЕНИЮ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

З. Е. Окишева

*МДОУ детский сад общеразвивающего вида № 19 «Сказка»
г. Омутнинск Кировской области*

В Концепции дошкольного воспитания подчёркивается: «Семья и детский сад в хронологическом ряду связаны формой преемственности, что облегчает непрерывность в воспитании и обучении детей. Однако ребёнок не эстафета, которую передаёт семья в руки педагогов. Здесь важен не принцип параллельности, а принцип взаимопроникновения двух социальных институтов: важнейшим условием преемственности является установление доверительного делового контакта между семьёй и детским садом, в ходе которого корректируется воспитательная позиция родителей и педагогов».

Правильное, настойчивое, терпеливое физическое воспитание, создание благоприятной атмосферы, эмоциональное состояние детей приносит ребёнку значительно больше пользы, чем десятки самых различных лекарственных средств, оно помогает родителям не только сохранять, но и укреплять здоровье детей.

У современных родителей нет сознательного отношения к тому, что для воспитания физической культуры ребенка нужны специальные знания.

И родителям, и педагогам важно знать, что любые отклонения в раннем развитии ребёнка – это повод задуматься: стоит ли форсировать дальнейшее развитие ребёнка, или же путём подбора оптимального способа оздоровления и воспитания компенсировать действия факторов риска.

Для того, чтобы родители могли оказывать помощь своим детям, им необходимо взаимодействовать с воспитателями, старшей медицинской сестрой, педагогом-психологом, учителем-логопедом и другими специалистами ДОУ. Поэтому работа по созданию системы физического воспитания должна начинаться с тесного сотрудничества с семьей.

Целью данной работы является сохранение и укрепление здоровья детей с раннего возраста, формирование у родителей, педагогов, воспитанников ответственности в деле сохранения собственного здоровья. Реализовать её позволяют следующие задачи:

1. Создание благоприятного эмоционального фона в процессе ознакомления ребёнка с дошкольным учреждением.
2. Информирование родителей о закономерности развития и особенности методики воспитания детей раннего возраста.
3. Формирование у родителей навыков взаимодействия с ребёнком в игровой деятельности, направленной на укрепления здоровья ребёнка.
4. Содействие смягчению адаптации при поступлении ребёнка в дошкольное учреждение.

Эффективными формами работы с родителями являются: совместные физкультурные досуги, праздники, дни здоровья; дни открытых дверей, где родители имеют возможность присутствовать на утренней гимнастике, физкультурных занятиях, могут наблюдать организацию питания, сна, закаливающих мероприятий; домашние индивидуальные задания; демонстрация передового опыта семейного воспитания: выставки, встречи с родителями, фотовыставки; родительские собрания: «Особенности психофизического развития дошкольников», «Роль физических упражнений и закаливания в укреплении здоровья детей», «Мы изучаем правила личной безопасности»; семинары-практикумы: «Правильная обувь – здоровый ребенок», «Носовой платок – что, где, зачем?», «Прогулки с малышом в разное время года», «Первая медицинская помощь детям»; вечер вопросов и ответов: «О здоровье – всерьёз!»; наглядная информация (папки-передвижки, уголки для родителей): правила закаливания детей; подвижные игры с малышом дома; точечный массаж; здоровые зубы – здоровью любу; про вредные и полезные привычки малыша; организация ЗОЖ ребёнка в семье; о запугивании в семье, приводящем к психической травме; проведение утренней гимнастики в домашних условиях; оздоровительный режим в детском саду и дома; гигиена ротовой полости у детей раннего возраста; семейные прогулки; дни здорового питания.

Таким образом, данные формы работы с родителями явились достаточно эффективными, что выяснилось в индивидуальных беседах с родителями. Показателем эффективности проводимой работы также является снижение уровня заболеваемости в группах раннего возраста до 20%.

Многие родители проявляют интерес к дополнительной информации о здоровье ребенка раннего возраста, получая её из индивидуальных бесед с педагогом группы или самостоятельного ознакомления со специальной литературой. Родители – наши единомышленники, активные помощники. Для полноценного, осмысленного, действенного усвоения правил ребёнком взрослые являются примером во всём!

Литература

1. Дружинина В. Р., Параничева Т. М. Режим дня ребёнка – дошкольника. – М.: Вентана-Граф, 2004. – 24 с.
2. Казаковцева Т. С. Программа по валеологии и физической культуре для дошкольных образовательных учреждений «Здоровье с детства». – Киров, 1997. 78 с.
3. Маханёва М. Д. Воспитание здорового ребёнка: пособие для практических работников детских дошкольных учреждений. – М.: АРКТИ, 1998. – 88 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ТУРИЗМА

Б. В. Кашин

*МОУ СОШ с. Бурмакино Кирово-Чепецкого района Кировской области,
Burmakin-s@mail.ru*

Целью образования в области физической культуры является формирование у школьников устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к своему здоровью, целостном развитии физических и психологических качеств, творческом использовании средств физической культуры в организации здорового образа жизни.

В рамках реализации этой цели наша школа выстраивает свою систему работы. Спортивно-оздоровительное является одним из основных направлений деятельности школы. Имеется богатый опыт урочной и внеурочной работы, хорошая материальная база. Используются различные средства физической культуры для формирования у школьников здорового образа жизни.

Значительное место в решении данной проблемы занимает туристская деятельность. Общеизвестно, что туризм несет в себе огромный социально-культурный потенциал. Это не только средство физического и прикладного воспитания: велика роль туризма в воспитании нравственных качеств личности школьника. Нельзя недооценить и то, что детскому возрасту свойственно стремление к необычности, приключениям и романтике. Туризм – прекрасное средство, которое естественным путем удовлетворяет потребности ребят. В походе ребята раскрываются совсем с другой стороны, чем в школе. Устанавливаются отношения сотрудничества, взаимопонимания, что потом переносится на школу.

Используя ресурс туризма, свою деятельность в этом направлении попытались привести в систему и выделили следующие направления: урочная деятельность, физкультурно-массовая и туристская деятельность, повышение собственного педагогического мастерства.

Урочная деятельность. Работаем по программе А. П. Матвеева (2006). По сравнению с ранее опубликованными и ныне действующими учебными программами по физическому воспитанию данная программа (для 5–11 классов) имеет ряд отличительных особенностей. Во-первых, учителю физкультуры предоставляется право вводить в учебный процесс дополнительные темы и отдельные дидактические единицы, сокращать или упрощать предлагаемый в программе учебный материал. Во-вторых, программа рассчитана на проведение трех уроков в неделю.

Это позволила ввести в сетку часов уроки туризма в 5, 6, 7 классах. В соответствии с Базисным учебным планом из общего объема учебного времени, отводимого на физическую культуру, в данной программе 10% времени остается резервным и не

обеспечивается учебным содержанием. Выделяемые резервные часы используем для проведения уроков туризма.

Данные уроки очень логично вписываются в учебный процесс, так как их проводим в начале четвертой четверти, когда идет подготовка к следующему разделу программы «легкая атлетика». На уроках туризма у ребят развиваются основные физические качества: выносливость, сила, координация, быстрота, точность выполнения движений и, конечно, воспитываются нравственные качества. Чтобы урок был интересен ученику, стараемся применять элементы современных образовательных технологий: использование игровых методик, обучение в сотрудничестве, здоровьесберегающая среда, система инновационной оценки «портфолио». Данные уроки позволяют повысить интерес к урокам физической культуры и положительно влияют на позитивную динамику учебных достижений.

Физкультурно-массовые туристские мероприятия. Основной целью данного направления считаем пропаганду физической культуры, активного отдыха, приобщение школьников к систематическим занятиям физкультурой, в том числе туризмом.

Работа в школе ведется планомерно. В начале года составляется план мероприятий по месяцам. Традиционными делами являются: осенние соревнования по ориентированию, конкурс на лучшее туристское путешествие, первенство школы по ТПТ, школьный турслет, летний туристский лагерь. Школьный турслет проводится в течение 12 лет. Это итоговое мероприятие, на котором подводятся итоги работы школы в туристском направлении за учебный год. В школьном турслете участвуют команды с 5 по 11 класс. Самым значимым в данном мероприятии считаем то, что в нем принимает участие вся школа (даже освобожденные ребята выступают в роли помощников судей, секретарей, фотографов и т. д.). Программа школьного турслета разнообразна, что позволяет детям попробовать свои силы в различных соревнованиях по технике пешеходного туризма, ориентировании, в исполнении туристской песни, разведении костра. На турслет приходят родители и бывшие выпускники. Количество учащихся, принимающих участие в школьных соревнованиях, постоянно увеличивается.

Летний туристский лагерь тоже является ярким моментом школьной системы туристской работы. Основная цель данного лагеря - подготовка сборной школы к районному турслету. Лагерь проводится в течение июня. Формируются две возрастные группы: младшая и старшая. В течение 10 лет мы привозим на районный турслет две возрастные команды, младшая выступает вне зачета. В этом есть важный воспитательный момент: дети пробуют свои силы, учатся не бояться трудностей. Очень многое младшая команда берет у старшей в плане организованности, целеустремленности, умения собраться в нужный момент. Работая в лагере, понимаем, как важно владеть педагогу современными образовательными технологиями в области воспитания. В своей работе используем технологию коллективной творческой деятельности, воспитание в сотрудничестве, технологию «Лидер».

Походы, экскурсии. В школе существует хорошая традиция - ходить в походы и экскурсии после окончания учебного года. Для 1–4 классов – экскурсии, 5–7 классы – однодневные походы, 8–11 – многодневные походы. Каждый класс выбирает маршрут, ставит цель. В марте на традиционной туристско-краеведческой конференции заслушиваются отчеты о походах. Учащиеся 10 класса ходят в пятидневные походы. В течение последних лет мы дважды побывали на реке Немде, изучали ландшафт и памятники природы Советского района. С интересом учащиеся выполняли краеведческие задания, исследовательские работы. Школьный музей пополнился фотоэкспози-

цией «На Немде». В 2006–2007 гг. актив физкультуры защитил проект «Туризм в моей жизни».

Очень удачно в систему туристского направления вписывается секционная работа. Основная цель данной работы: на основе склонностей учащихся углубить знания, расширить и закрепить арсенал двигательных умений и навыков, достигнуть более высокий уровень развития двигательных способностей, нравственных качеств; приобщить учащихся к регулярным тренировкам.

Работаем по программе «Школа туристского организатора». Это комплексная образовательная оздоровительная программа для учащихся 5–10 классов рассчитана на 5 лет обучения. Это интегративный курс, вбирающий в себя сведения из школьных дисциплин (географии, биологии, экологии, физики, математики, физической культуры, основ безопасности жизнедеятельности). Включение ребенка в качественно разные роли во множестве микроколлективов (палатка, туристская и судейская группы, класс, команда на соревнованиях, советы командиров и инструкторов и т. д.) делает возможным раскрытие для него своей индивидуальности, творческого потенциала, самореализации в проявлении компетентности и лидерских качеств.

Такая целенаправленная работа дает положительные результаты. В течение 10 лет сборная школы по туризму на районных соревнованиях занимает 1 места. Дважды сборная школы становилась чемпионами областных туристских слетов (2002, 2003). Трижды принимали участие во Всероссийских туристских слетах в г. Смоленске (2001), где заняли 5 место по поисково-спасательным работам, в г. Владимире (2002), в г. Перми (2003). Имеются чемпионы и призеры областных соревнований по технике пешеходного туризма (2005, 2007, 2008).

Туризм как средство формирования здорового образа жизни школьников логично вписывается в систему работы школы по спортивно-оздоровительному направлению и благотворно влияет на развитие личности учащихся.

Литература

- Родионов В. А. Физическое развитие и психическое здоровье // Человек. Культура. Здоровье. – М., 1997.
- Смирнов Н. К. Три шага к науке о здоровье здоровых // Директор школы. – 1994, № 5.
- Смирнов Н. К. Валеология: новая область образовательного пространства / Человек. Культура. Здоровье. – М., 1997.
- Социальная педагогика / Под ред. В. А. Никитина. – М., 2000.
- Столяров В. Д. Уроки здоровья. – Йошкар-Ола, 2003.
- Щуркова Н. Е. Классное руководство: Игровые методики – М., 2001.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ У УЧАЩИХСЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

И. А. Петухова

*МОУ СОШ с. Бурмакино Кирово-Чепецкого района Кировской области,
Burmakin-s@mail.ru*

В сегодняшних условиях мы сталкиваемся с существенным общим ухудшением состояния здоровья детей, что связано с экономическим и социальным неблагополучием семей, ослаблением иммунитета, генетических нарушений, плохой экологиче-

ской обстановкой. Поэтому научить детей самим заботиться о своем здоровье, формировать установки на поддержание здорового образа жизни. Чтобы научить детей быть здоровыми, родителям не хватает знаний о путях формирования здорового образа жизни. Следовательно, введение здоровьесберегающих технологий в учебно-воспитательный процесс в начальной школе является актуальным.

Одним из необходимых условий ее эффективности является диагностика потребностей учащихся в гигиеническом воспитании и обучении. На основании исследования гигиенической грамотности и образа жизни из 17 человек класса, 40% учащихся предъявляют жалобы на здоровье, большинство которых связано с учебным процессом и проявляется частыми головными болями, болями в животе, висках, усталостью глаз.

На вопрос о состоянии осанки учащихся получили следующие результаты: за партой всегда стараются правильно сидеть – 55%, иногда – 45%.

Состояние зрения также вызывает тревогу. Книгу на расстоянии 35–40 см держат 70%, примерно на расстоянии 45 и дальше – 20%, а остальные – на расстоянии 15–20 см. 3% видят плохо, что написано учителем на доске.

Интересными получились данные о режиме дня учащихся. На вопрос о том, что ты делаешь, когда встаешь утром, 60% учащихся ответили, что пойдут чистить зубы, 30% – делать утреннюю зарядку, 5% – побегут завтракать, 5% – смотреть телевизор.

О вреде еды всухомятку знают 70% опрошенных не осведомлены на эту тему – 25%, отрицательно ответили 5%.

Руки моют регулярно (после посещения туалет, прогулки, перед едой) только 25%, вообще не чистят зубы 35%, каждый третий чистит зубы один раз в день. Обращаются к зубному врачу только при наличии боли почти половина учащихся.

Таким образом, для учащихся данного класса были выявлены основные тематические разделы, требующие особого внимания в процессе гигиенического образования: профилактика заболеваний, личная гигиена, закаливание и питание.

Наша концепция по сохранению и укреплению здоровья ребенка строится на соблюдении принципов: у каждого ребенка свой потенциал здоровья, его нужно учитывать; здоровье – это состояние организма, им нужно научиться управлять; здоровье – это результат собственного творчества.

Для решения проблем необходим комплексный подход. В этом помогает программа «Здоровые дети». Данная программа «Здоровые дети» рассчитана на 4 года. Направления деятельности остаются неизменными, в течение всех 4 лет обучения в начальной школе, но происходит постепенное расширение и углубление работы в каждом направлении.

Цель программы: формирование внутренней мотивации к здоровому образу жизни, необходимость заботы о своем здоровье и здоровье окружающих; формирование физических, интеллектуальных, эмоциональных и духовных ценностей через осознание человеческой природы в процессе образования; развитие основных навыков личной гигиены, гигиены, самообслуживания и принятия самостоятельного решения в различных ситуациях, касающихся здоровья.

Реализация выдвинутых целей позволяет решать следующие задачи: формировать элементарные представления о строении тела человека и функциях основных органов и систем; давать знания по основам личной гигиены и охраны своего здоровья; развивать представления о взаимосвязи человека с окружающей средой; формировать осознанную потребность в ежедневных физических занятиях.

В работе используются три составные части: психолого-педагогическое просвещение родителей, практическая совместная деятельность детей и родителей, которую организует педагог, диагностическая работа.

В первой части – психолого-педагогическое просвещение детей, родителей основной задачей является формирование основных навыков и умений детей, родителей в вопросах воспитания здорового образа жизни детей.

Содержание работы: планируется в соответствии с возрастными особенностями детей, целями и задачи учебно-воспитательного процесса.

Используются следующие формы работы: лекции по физиологии и гигиене, родительские собрания, тематические консультации, обмен опытом по воспитанию ЗОЖ детей в семье, вечер вопросов и ответов, тренинги, родительские конференции.

Вторая часть – практическая. Совместная деятельность детей и родителей ставит задачу: обеспечить участие родителей в подготовке, проведении коллективных дел в классе, позволяет осуществлять классному руководителю с помощью включения их в различные виды взаимодействия. Включает следующие формы работы: совместное планирование воспитательной работы в классе; коллективные творческие дела, праздники, КВН, конкурсы, вечера; прогулки, походы, поездки, экскурсии; Дни Здоровья; спортивные соревнования; помощь в эстетическом оформлении кабинета, веселые старты; семейные спортивные спартакиады.

В третьей части – диагностическая работа решается задача: содействовать развитию благоприятной эмоционально-психологической обстановки в семье для формирования мотивации и потребности ЗОЖ. Осуществляется классным руководителем, психологом, родителями, детьми с помощью диагностических средств, анализа полученных данных, составления рекомендаций (общих и индивидуальных). Используются такие методы работы: наблюдение, беседы, анкетирование, изучение результатов, тестирование и следующие формы: деловые игры, тренинги, заполнение альбома-эстафеты «Здоровый класс».

Целенаправленная работа в данном направлении дает положительные результаты: дети имеют представление о здоровом организме и здоровом образе жизни; умеют следить за своей осанкой, посадкой за партой; стремятся к выполнению правил личной гигиены и обладают основными принципами рационального питания. У родителей сформирована психологическая помощь в создании доброжелательной психоэмоциональной обстановки и условий, способствующих формированию мотиваций и потребностей ЗОЖ.

Литература

- Ермолаев Ю. А. «Народные подвижные игры». М., 1990.
Зверев И. Д. «Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека». М.: Просвещение, 1983.
Косицкий Г. И., Дьяконова И. Н. Резервы нашего организма. М.: Просвещение, 1993.
Лаптев А. П. Закаливайтесь на здоровье. М.: Медицина, 1991.
Прокофьев С., Сапгир Г. Румяные щечки. М.: Физкультура и спорт, 1989.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ УЧАЩИХСЯ К ЗОЖ ПОСРЕДСТВОМ РАЗНООБРАЗИЯ ФОРМ И МЕТОДОВ ВНЕКЛАССНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н. Е. Злоказов

МОУ СОШ пос. Октябрьский, Зуевского района, slk135@narod.ru

Здоровье не купишь – его разум дарит.

Состояние здоровья детей России вызывает обоснованную тревогу. По данным специалистов, около 90% детей имеют отклонение в физическом и психическом здоровье. Это результат длительного неблагоприятного воздействия социально-экономических, экологических и ряда педагогических факторов.

В наше время приоритетным становится не просто физическое развитие школьника, приобретение им различных умений и навыков, а формирование физической культуры личности, воспитание потребности в здоровом образе жизни, ориентация на сознательное укрепление здоровья путем повседневных занятий физическими упражнениями.

Многое в решении этого вопроса можно сделать на уровне образовательного учреждения, особенно находящегося в сельской местности. Наша школа находится на территории Октябрьского сельского поселения. Расстояние до районного центра 42 километра. Количество обучающихся 125 человек. Окружающий социум может предоставить незначительное количество кружков и секций для удовлетворения потребностей школьников.

В школе проводились различного рода мероприятия, направленные на формирование у детей потребности ЗОЖ. Но все эти мероприятия проводились без системы.

Результатом систематизации работы в данном направлении явилось создание и реализация программы «Здоровый ребёнок», которая строится на следующих принципах: разнообразие форм и методов работы; охват всех сторон здорового образа жизни; учёт интересов, потребностей и возможностей каждого учащегося; организация взаимодействия взрослых и детей (родители, учителя, общественность); информационная осведомлённость (публикации, стенды, газеты); поиск новых форм деятельности.

В реализации программы выделяем 2 блока. Это пропаганда ЗОЖ и оздоровительная деятельность. Эти блоки тесно взаимосвязаны. Каждый из них имеет несколько направлений деятельности, которые охватывают все сферы жизни детей.

Работа по каждому направлению тщательно продумывается: разрабатывается программа, планируются родительские собрания и занятия по овладению теоретическими знаниями в данном вопросе. Отслеживается результат деятельности, подбирается соответствующее снаряжение, проводится мониторинг здоровья детей.

Это хорошо продуманная, поэтапная работа. Она состоит из нескольких направлений:

1. Организация внеклассной работы. Ежегодно в школе разрабатывается план внеклассных спортивных мероприятий на год, в котором продумана спортивно-оздоровительная деятельность на каждый месяц. План строится по принципу разнообразия. Проводятся турниры по всем наиболее распространённым видам спорта. Работа ведётся по звеньям. В результате чего учитываются возрастные и индивидуальные особенности. В плане внеклассной работы школы находит своё отражение и принцип взаимодействия взрослых и детей. В большинстве мероприятий принимают

участие учителя, родители и все желающие жители посёлка. Многие годы на базе нашей школы проводятся районные мероприятия: военно-спортивные сборы для учащихся 10 классов, сельские игры для жителей района.

2. В школе работает секция атлетической гимнастики. Для этого с ребятами специально оборудовали помещение (атлетический зал с душевой), оформлены стенды, подобрана литература, занятия проходят под контролем и руководством учителя. Комплексы упражнений подбираются с учётом физиологических особенностей каждого ученика. Цель занятий: развитие в гармонии силы, красоты тела и души.

3. Уже 6 ой год на базе школы открыт клуб закаливания. Его посещают дети с 1 по 11 классы. Занятия проводятся 2 раза в неделю. Обязателен контроль за посещаемостью и состоянием здоровья. Цель занятий – повышение сопротивляемости организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды. Результатом деятельности клуба моржей является резкое снижение простудных заболеваний занимающихся, что подтверждено медицинскими работниками поселковой больницы. Для учащихся, которые не могут себе позволить экстремальные виды закаливания, организовано обливание.

4. На базе ДЮСШ г. Зуевка в нашей школе нами была открыта секция каратэ кёкусинкай, которая входит в состав областной федерации каратэ. Это единственная секция, организованная в сельской местности во всей Кировской области. Основным назначением занятий является формирование гармонично развитой личности, как в физическом плане, так и в морально-волевом. Когда мы организовывали эту секцию, то даже не мог представить, что занятия карате окажут такое огромное влияние на формирование личностных качеств детей. На первое занятие пришло 60 учащихся. На данный момент занимается 20 человек, из них 4 ученика имеют подготовительную группу из-за хронических заболеваний, ожирения. Эти дети посещают занятия, они перестают чувствовать себя ущербными, приобретают новое ощущение своего «я», добиваются определённых успехов. Некоторые дети в процессе занятий открылись совсем с новой стороны для окружающих, проявляя настойчивость, целеустремлённость в достижении цели.

Кроме этого в процессе тренировок дети приобретают навыки самообороны, развивают свои физические данные. Так за короткий срок 10 из 20 занимающихся выполнили «шпагат». За пять месяцев существования секции спортсмены прошли путь от новичков до 2 юношеского разряда, выполнили экзаменационные требования на пояса.

Для подготовки учащихся к соревнованиям проводятся занятия группы ОФП в различных направлениях, по которым проходят состязания в рамках района.

Результатом занятий являются призовые места в соревнованиях различного ранга.

5. Одним из направлений своей деятельности считаем туристско-краеведческую работу. В ходе этих занятий ребята овладевают не только туристическими навыками, но и прививаются основы нравственного, патриотического, экологического воспитания.

6. Неотъемлемой частью работы по формированию потребностей у учащихся ЗОЖ является пропаганда ЗОЖ. Она осуществляется как в урочной, так и внеурочной деятельности. Нами разработаны презентации о здоровом образе жизни, борьбе с вредными привычками, которые может использовать на классных часах каждый учитель. Проводятся родительские собрания для участников спортивных кружков и секций, общешкольные и классные с привлечением медицинских работников и учителя

физкультуры. Учителям предоставлен материал об аспектах урока по здоровьесберегающим технологиям.

7. Одним из направлений работы является проведение нетрадиционных мероприятий. Большой интерес у ребят вызывает шоу рекордов школы, которое проводится не более 2 раз в год. Ребята демонстрируют свои успехи и спортивные достижения. Конкурсанты показывают владение нунчаками-до, устанавливают рекорды в проявлении силовых качеств и другие. Комический футбол – захватывающее зрелище, которое оставляет неизгладимые впечатления в душах детей.

8. Неотъемлемой частью пропаганды ЗОЖ является красочное оформление самого спортзала, всех его помещений, стендов. В районном конкурсе на «Лучший кабинет» наш спортзал занял второе место. Ежегодно обновляется инвентарь, изготавливается нетрадиционное оборудование, строго соблюдаются санитарно-гигиенические требования. В нашем спортзале на окнах стоят цветы, собрана большая коллекция методической и иной литературы о спорте.

Работа секции каратэ, клуба закаливания, туристско-краеведческой деятельности не раз освещалась на страницах районной газеты «Нива» и областных изданиях.

Результатом нашей деятельности является рост уровня здоровья по данным медицинских показателей.

1. Наблюдается снижение хронических заболеваний среди учащихся школы.
2. Вырос удельный вес учащихся занятых в спортивных кружках и секциях и в целом во внеклассной спортивной жизни.
3. Ежегодно учащиеся выпускных классов выбирают в качестве экзамена по выбору – физическую культуру.
4. Юноши школы служат в элитных войсках нашей страны.
5. Ежегодно учащихся поступают в средние специальные и высшие учебные заведения по специальности физическая культура.

Построенная в процессе нашей деятельности система организации урочной и внеклассной работы в школе способствует формированию стойкой потребности у учащихся к здоровому образу жизни.

Литература

- Санг Х. Ким Преподавание боевых искусств. – Ростов-на-Дону «Феникс», 2003.
Танюшкин А. И., Фомин В. П. Система подготовки в кёкусинкай каратэ-до. – М. 1993.
Крамских В. Я. Воздух закаливает и лечит. – М.: Медицина, 1986.
Плехов В. Н. Возьми в спутники силу. – М.: ФиС, 1988.
Шальков Ю. Л. Здоровье туриста. – М.: ФиС 1987.

ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ И ЗДОРОВЬЕ. ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И БИОЛОГИИ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 8 КЛАССА

Л. А. Шевырталова, Т. В. Змызгова
МОУ СОШ с. Синегорье Нагорского района Кировской области,
mousinegorye@mail.ru

В настоящее время основным направлением деятельности общеобразовательной школы считается сохранение и укрепление здоровья школьников. В нашей Синегорской средней школе разработана программа «Здоровье и здоровый образ жизни»,

включающая уроки и внеклассные мероприятия. В рамках спецкурса «Нервная система и ваше здоровье» учителем биологии Л. А. Шевырталовой в содружестве с учителем физической культуры Т. В. Змызговой был проведен интегрированный урок в 8 классе.

Цели урока. Показать возможность продления жизни, сохранения молодости через труд и трудовую деятельность; сообщить приёмы укрепления нервной системы; изучить комплекс упражнений для профилактики возрастных поражений суставов и остеохондроза позвоночника.

Оборудование. Спортивный зал подготовлен к уроку (плакаты, портрет И. П. Павлова, гимнастические маты, гимнастическая стенка, скамейки). Рисунки к комплексу упражнений для разминки, для утренней зарядки, для тех, кто нуждается в специальных занятиях для лечения остеохондроза. На стенах развешены плакаты с высказываниями учёных, врачей: «Легче предохранить от болезней, нежели лечить их». М. Я. Мудров. «Хорошее здоровье один из главных источников счастья и радости человека, его неоценимое богатство». И. Д. Зверев. «Гимнастика, физические упражнения, ходьба должны прочно войти в повседневный быт каждого, кто хочет сохранить работоспособность, здоровье, полноценную и радостную жизнь» Гиппократ [4].

Предварительная подготовка. Учитель биологии с учащимися подготавливает сообщение по теме урока, учитель физической культуры – комплекс упражнений для профилактики возрастных поражений суставов и остеохондроза позвоночника.

Ход урока. Построение класса, сдача рапорта о готовности к уроку учителю физической культуры, сообщение целей урока учителем биологии.

Учитель биологии. При изучении темы «Опорно-двигательная система» вы составляли памятку «Правила гигиены опорно-двигательной системы». Нам необходимо закрепить эти знания и углубить их. Объясните следующие правила: 1. Необходимо систематически заниматься физическими упражнениями. 2. При однообразных трудовых движениях полезны корригирующие упражнения. 3. В возрасте 6–12 лет вредно увлекаться упражнениями с чрезмерными силовыми нагрузками. 4. Необходимо вырабатывать и поддерживать хорошую осанку. 5. Необходимо вырабатывать правильную посадку за рабочим столом. 6. Вредно поднимать большие тяжести. 7. Нельзя прыгать с высоты на твёрдую опору. 8. В любом возрасте следует обязательно делать утреннюю зарядку [1].

Учитель предупреждает о том, что объяснения должны быть лаконичными.

Учитель физической культуры. Хорошее здоровье, пожалуй, главный источник полноценного счастья и радости человека, его неоценимое богатство. Занимаясь физическими упражнениями и спортом, мы укрепляем своё здоровье. Особенно в юности организм развивается и совершенствуется при выполнении физических упражнений. Художник М. В. Нестеров, создавший портрет И. П. Павлова, говорил, что при первой встрече с учёным его поразила страстная динамика, какой-то внутренний напор, ясность мысли, убеждённость. Всё это делало беседу с Иваном Петровичем увлекательной. Он, несмотря на свой возраст, на седые волосы и бороду, выглядел цветущим, очень, очень моложавым. Для него была характерна удивительная ясность и молодость мыслей (И. Д. Зверев. «Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека») [2]. Известны ли вам подобные примеры из жизни известных людей? Ученики рассказывают об образе жизни А. В. Суворова, Л. Н. Толстого и Н. И. Пирогова. Совместными усилиями учитель и учащиеся определяют задачи урока: ознакомившись с сообщениями учащихся «О пользе физической тренировки», «О

роли ходьбы в профилактике заболеваний», «О воспитании воли и выносливости с помощью бега», научиться выполнять комплекс упражнений для укрепления нервной системы, профилактики возрастных поражений суставов и остеохондроза позвоночника.

Подготовительная часть. Разминка. Её проводит учитель физической культуры. В комплекс включены упражнения с поочередным воздействием на основные группы мышц, с постепенным возрастанием нагрузки (ходьба, бег, упражнения для рук и плечевого пояса, упражнения для туловища, для ног, прыжки, упражнения с продвижением, упражнения на расслабление).

Основная часть урока. Изучение нового материала. Вводное слово учителя биологии: «В искусстве продления жизни важнейшим фактором служат труд, трудовая деятельность. Современные научные данные позволяют смело утверждать, что бездельник должен вычеркнуть из своей жизни столько лет, сколько труженик может к ней прибавить». Академик А. А. Богомолец писал: «Первый признак разумной жизни – работа. Работать должен весь организм. Будучи естественным состоянием, труд не может изнашивать человеческий организм. Без труда человек не получает необходимых стимулов для отправления жизненных функций, теряет способность продолжительной жизни» (В. Д. Трошин «Нервная система и ваше здоровье»). Процессы старения начинают развиваться в возрасте 20–25 лет в период завершения развития человеческого организма! Поэтому за активное долголетие надо бороться уже в этом возрасте. Задержать любой процесс намного легче, чем повернуть его вспять.

Сообщение учащейся «О пользе физической тренировки». Среди физических факторов в профилактике нервных заболеваний ведущее место отводится физической тренировке. Физическая культура помогает укрепить нервно-психическое здоровье, особенно в настоящее время, когда нам так недостает двигательной нагрузки, а она необходима для здорового образа жизни. Человек при физической деятельности испытывает чувство удовлетворенности и психической обновленности. Велико влияние физической культуры и спорта на проявление личностных качеств человека в юношеском возрасте [7]. Физические упражнения через кору головного мозга и подкорковые центры вызывают чувство бодрости и радости, создают более оптимистическое и уравновешенное нервно-психическое состояние. Ещё И. М. Сеченов в своей работе «Рефлексы головного мозга» выделял мышечное движение для развития деятельности мозга. Он открыл замечательное свойство мышечной работы «заряжать нервные центры». И. П. Павлов указывал, что физическая работа – величайшее средство при расстройстве высшей нервной деятельности. Ещё древнегреческий врач Гиппократ, основатель античной медицины, писал: «Гимнастика, физические упражнения, ходьба должны прочно войти в повседневный быт каждого, кто хочет сохранить работоспособность, здоровье, полноценную и радостную жизнь».

Многочисленные исследования показали прямую зависимость умственной деятельности от уровня физической подготовленности. Высокая физическая тренированность сопутствует многим показателям высшей нервной деятельности. Полезно заниматься бегом, греблей, плаванием, туризмом, передвигаться на велосипеде и лыжах. После сообщения две ученицы показывают упражнения, а за ними их повторяет весь класс. Комплекс упражнений как памятку можно раздать ученикам для выполнения их дома.

Наряду с гимнастикой для восстановления сил и работоспособности наиболее доступны ходьба и бег.

«О роли ходьбы и бега в профилактике заболеваний» сообщают учащиеся.

Закрепление материала урока. Под контролем учителя физической культуры ученики повторяют комплекс упражнений.

Заключительная часть. Проходит под совместным руководством учителей. Оценки уроку дают учащиеся. Они размышляют о содержании занятия и формируют свои ощущения, пожелания, предложения. Подводятся итоги урока с оценкой результатов двигательной деятельности учащихся. Домашнее задание: отработать комплекс упражнений и как опережающее задание – подготовить сообщения по теме «Закаливание организма»

Литература

1. Анисимов В. С. и др. Самостоятельные работы учащихся по анатомии, физиологии и гигиене человека. М.: Просвещение, 1987. 40 с.
2. Зверев И. Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. М.: Просвещение, 1983. С 5–29.
3. Коршунов А. М. Секреты долгой молодости профессора Никитина. М.: Советский спорт, 1990.
4. Кравцова С. И., Николаев Ю. Ф., Кашеков А. Л. Комплект портретов для кабинета биологии. Наглядное пособие. ООО «Дрофа», 2003.
5. Кулешова Л. И. Книга учителя физической культуры. «Физкультура и спорт», 1973.
6. Трошин В. Д. Нервная система и ваше здоровье. Горький. Волго-Вятское книжное издательство, 1989.
7. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта. Учебное пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2003.

ФОРМИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ ЗОЖ У УЧАЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ) СРЕДСТВАМИ ТУРИСТКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С. Н. Созирина

*МОУ специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат
VIII вида г. Котельнича Кировской области*

В настоящее время национальным приоритетом является здоровый и образованный человек, поэтому проблема формирования здорового образа жизни у учащихся и молодёжи является наиболее актуальной.

Вызывает тревогу, что в детской и молодежной среде употребление спиртных напитков (включая пиво), курение приобретают массовый характер. Особенно подвержены социальным болезням дети с интеллектуальной недостаточностью, так как многие из них не умеют и не стремятся быть здоровыми.

Специальная (коррекционная) школа-интернат VIII вида – школа с круглосуточным пребыванием детей с ограниченными возможностями здоровья (интеллектуальной недостаточностью). По статистике это 90–95% дезадаптированных детей.

Зачастую у школьников с интеллектуальной недостаточностью отсутствует заинтересованность в занятиях оздоровительного характера. Во-первых, окружающие детей вне школы взрослые, не придерживаются здорового стиля жизни. Во-вторых, дезадаптированные дети с трудной жизненной судьбой в большинстве своем не знают, что значит полноценно жить, трудиться, отдыхать. Здоровый образ жизни для них – только отсутствие вредных привычек. Кроме того, выполнение необходимых правил здорового образа жизни требует от человека значительных волевых усилий, что крайне затруднительно для ребенка с нарушенным интеллектом, имеющего расстройства эмоционально-волевой сферы.

Одной из главных задач воспитательной системы Котельничской специальной (коррекционной) школы-интерната является формирование потребности в здоровом образе жизни (ЗОЖ).

Воспитание подростка не должно осуществляться только на словах, т. е. вербальный метод не должен превращаться в единственный инструмент педагога. Социальный проект клуб «Юные туристы» пропагандирует здоровье, здоровый жизненный стиль.

Задачи клуба: создание благоприятных условий для развития творчества, инициативы, активности, организаторских умений у воспитанников; обучение ребят интересно и полезно проводить свободное время; формирование навыков коллективной работы, взаимовыручки, ориентация подростков на взаимопонимание, уважение к ровесникам и взрослым; формирование убежденности в том, что туризм, физкультура – неотъемлемая часть в жизни человека.

Программа клуба насыщена и разнообразна: еженедельные занятия по туризму и ориентированию, учебные походы и экскурсии, обучающие игры и соревнования, викторины и конкурсы, вечера туристской песни; организация работы по формированию здорового жизненного стиля в клубе проводится через систему теоретических и практических занятий по туризму, через индивидуальную работу, занятия с психологом школы; мотивация на ЗОЖ для воспитанников клуба включает в себя систему: физическое развитие, романтика походной жизни, познание окружающего мира, туристические слёты, соревнования, тренировки в лесу с преодолением препятствий.

В школе сложилась традиция проводить три раза в год туристические слёты. Благоприятный психологический климат, позитивные эмоции во время турслёта или похода создают условия для непринуждённого общения между ребятами разных возрастов, между детьми и взрослыми. Учащимся предоставляется возможность творчески и самостоятельно подойти к решению различных проблем: Участникам предлагается приготовить блюдо на обед, построить жилище из подручных средств, создать одежду из природного материала. В клубе ребята активно привлекаются в помощники. Таким образом, формируется эмпатия, толерантное поведение. Актив клуба на сегодня при поддержке педагогов, проводит туристический слёт для ребят младших классов.

Поход – это событие, которого ждут, готовятся. Прежде всего, потому, что он предъявляет повышенные требования. А у детей всегда обостренное желание в самореализации, проверить свои силы, возможности. В походе проявляются те качества, которые не всегда заметишь в повседневной жизни: самоорганизация, дисциплина, ответственность за свои действия. Мотивы занятий туризмом так высоки, что у современных подростков даже в мыслях нет иметь в походе табачные, не говоря уже о спиртных напитках.

Условия, в которые попадают дети вне школы, учат взаимопомощи, умению находиться в коллективе, подчиняться интересам группы, решать экстренные ситуации.

Занимаясь туризмом, воспитанники готовят себя к организации собственного быта, они овладели начальными знаниями по основам туристической подготовки: учащиеся могут самостоятельно собрать в поход рюкзак, развести правильно костер, оказать первую помощь при порезе, укусе насекомого, при отравлении, переломе, ушибе. Научились вязать прямой и страховочный узел, складывать правильно верёвки и транспортировать их. Дети знают и соблюдают правила поведения в лесу, правила личной гигиены в походе, а также правила передвижения по заданному маршруту,

а эти умения необходимы для безопасности в житейских ситуациях. Этапы маршрута представляют собой задания различной сложности: крутой спуск, навесная переправа (через реку), подъем серпантином на высокий склон и др.

В клубе изучается материал по топографии и ориентированию. Воспитанники изучают основные группы условных знаков, учатся читать карту. Занятия по ориентированию проходят в живописных местах близлежащего леса. Готовится трасса в окрестностях леса по карте масштаба 1:7500, развешиваются контрольные пункты (КП). На карте проставляются номера КП. Контрольные пункты размещаются на самых красивых местах, чтобы дети видели всю роскошь прекрасного леса. Таким образом, дети учатся ориентироваться на местности и наблюдать удивительную красоту лесного царства.

На таких занятиях воспитанники учатся слаженно действовать в паре, совместно принимать решения. Спортивная подготовка к походу, к соревнованиям по туризму включает в себя ежедневные тренировки. Спортивные мероприятия проводятся во второй половине дня, до ужина. В наборе тренировок практические занятия по туризму, футбол, настольный теннис, тренажеры, пионербол, гимнастика, аэробика.

В решении такой важной задачи как ЗОЖ мы не одиноки. Вместе с нами творчески, с верой в детей работают Станция юных туристов г. Котельнича, детская библиотека им. А. С. Пушкина, медицинские работники школы, сотрудники службы судебных приставов, которые взяли шефство над школой-интернатом.

Особое место занимают практические занятия по безопасности жизнедеятельности организованные совместно с сотрудниками службы судебных приставов. Ребята и взрослые совместными усилиями решают поставленные задачи: найти по карте контрольный пункт; транспортировать пострадавшего; оказать медицинскую помощь, преодолеть препятствие с помощью специального снаряжения и т. д. Отношения строятся на основе самоуправления и самообслуживания, это развивает у ребят активность и любознательность, инициативу и самостоятельность, способствует формированию многих важных навыков.

Ребята активно участвуют в городских мероприятиях по туризму. Обычно, это слаженная, дружная команда. Судьи и жюри отмечают выдержку, терпение ребят, организованность, требовательность к себе и друг к другу. Участвуя в традиционных городских туристских слётах «Сорванцы», учащиеся школы-интерната занимают призовые места. 18 мая 2008 г. в г. Котельниче проходили Всероссийские соревнования по спортивному ориентированию «Российский азимут». В личных зачетах в своей возрастной группе ребята клуба заняли 1-е, 2-е, 3-е места. Победители были награждены кубками и грамотами, подписанными двукратным чемпионом Олимпийских игр Фетисовым. В городских викторинах «Юный эколог» и «История г. Котельнича» туристы заняли 2-е и 1-е места.

Таким образом, работа клуба «Юные туристы» в школе является эффективным средством коррекции и компенсации нарушенных и недоразвитых психофизических функций школьников с интеллектуальной недостаточностью. Воспитанники ощущают свою активную роль в жизни, реализуют полученные навыки в школе, дома, в социуме как в общении, так и в прикладных делах.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ И ИХ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

И. А. Пугачева, Н. В. Альба, В. А. Брагин, Е. Г. Лопатникова
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева,
biochem_mrsu@mail.ru, irishokkk@rambler.ru

Республика Мордовия является аграрно-промышленным регионом России, на территории которой расположено большое количество предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья. Особая роль в производстве вторичного сырья (свекловичный жом) принадлежит Ромодановскому сахарному заводу. Свекловичной жом, являющийся отходом производства – огромный резерв сырья для получения пищевого пектина.

Создание безотходных производств и расширение ассортимента выпускаемой продукции – две основные проблемы пищевой промышленности и мониторинга окружающей среды. Важно и то, что подобное производство уменьшает количество отходов, загрязняющих природу.

Ежегодно на Ромодановском сахарном заводе в виде отходов образуется около 300 тыс. т свекловичного жома, из которого можно выделить потенциально до 51.2 т очищенного пектина. Частично жом используется на корм скоту, однако, подавляющая часть отходов гниет на производственных площадках под открытым небом. Жом сахарной свеклы целесообразно сушить, так как в сухом виде он может храниться 6–8 мес. без существенных потерь пектина (Альба и др., 2005).

Ежегодно в России потребляется от 2.5 до 3.5 тыс. т пектина. Ежедневная норма потребления пектина человеком – от 3 до 5 г в сутки. Желеобразующие свойства пектина используются в пищевой, косметической и фармацевтической промышленности, а также в других отраслях для технических целей. Из организма человека пектин выводит радиоактивные вещества, тяжелые металлы, токсины. Потребность России в пищевом пектине составляет от 100.0 до 150.0 тыс. т в год. Каждый килограмм свекловичного жома содержит от 120.0 до 160 г пектина. Себестоимость килограмма сухого пектина колеблется от 2.2 до 3.5\$ США. Оптовая цена килограмма пектина от 15 до 30\$ США (Донченко, 2006).

Нами выделен пектин из сухого жома сахарной свеклы, отхода свеклосахарного производства по технологии, условия которой, на этапах экстракции - гидролиза и сушки препарата, приняты на кафедре биохимии МГУ им Н.П. Огарева (Альба, Барнашова, 2005). Выход пектина зависит от качества исходного сырья. Так в свежеработанном жоме содержание пектина колеблется в пределах 27–32%. В сухом жоме, особенно при длительном хранении количество пектина уменьшается. На содержание пектина влияют сортовые особенности культуры. В исследуемом образце пектина были определены физико-химические и технологические свойства: содержание свободных карбоксильных и метоксилированных карбоксильных групп, ацетильных групп, степени этерификации, желирующие свойства и их зависимость от концентрации ионов кальция, вязкость, молекулярная масса и гетерогенность.

Органолептические свойства свекловичного пектина соответствует требованиям ГОСТа 29186-91 и представлены в табл. 1.

Таблица 1

Органолептические свойства свекловичного пектина

Образец пектина	Внешний вид	Цвет	Вкус	Запах	Растворимость	pH водного раствора
Пектин из сухого жома (срок хранения 68 месяцев)	Порошок тонкого помола	Светло-серый	Слабокислый	Отсутствует	Растворим	4.0

Технологические свойства пектина – желирующая способность, вязкость раствора пектина, детоксикационные свойства зависят от физико-химических показателей, значения которых представлены в табл. 2.

Таблица 2

Физико-химические константы пектина из жома сахарной свеклы

Содержание свободных карбоксильных групп	Содержание метоксилированных карбоксильных групп	Содержание метоксильных групп	Содержание ацетильных групп	Степень этерификации, %	Молекулярная масса, кДа
2.25+0.05	3.15+0.03	4.03	0.58+0.02	47.5	23366

Свойства пектина, особенно, желирующая способность зависят от качества жома сахарной свеклы (вторичного сырья): из свежего жома получен пектин, который способен быстро желировать. Из сухого жома при длительном хранении (в течение одного года), выход пектина снижается, желирующая способность падает. Согласно данным Н. П. Шелухиной (1990), желирование усиливается введением солей кальция, что и использовано нами (табл. 3).

Таблица 3

Влияние концентрации ионов кальция на время желирования свекловичного пектина (мин)

Образец, Свекловичный пектин	Срок хранения	Без добавления ионов кальция	Концентрация кальция, мг/г			
			30	35	40	45
№ 1	(6 месяцев)	Желирует в течение суток	–	–	–	–
№ 2	(8 месяцев)	Не желирует	30	90	10	120
№ 3	(24 месяца)		40	160	20	130

Из данных табл. 3 можно судить о том, что образцы свекловичного пектина № 1, № 2 хранившиеся в течение 6–8 месяцев обладают лучшей желирующей способностью, по сравнению с образцом № 3, который хранился 24 месяца. Оптимальная концентрация ионов кальция, при которой время желирования минимально для всех образцов составляет 40 мг на 1 г пектина. Таким образом, пектин из сахарной свеклы при добавлении к нему ионов кальция в оптимальной концентрации может образовывать плотный гель и использоваться в пищевых производствах.

Полученный нами пектин из жома сахарной свеклы имеет достаточно высокую молекулярную массу – 23366, что превышает молекулярную массу пектина в коммерческих препаратах, используемых в кондитерском производстве. Это обеспечивает достаточную вязкость пектинового раствора.

Известно, что пектиновые вещества являются гетерополисахаридами, которые делятся на нейтральные, слабокислые и сильнокислые фракции (Живечков, Сапожникова, 1977).

Фракционирование свекловичного пектина проведено нами методом ионообменной хроматографии на ДЭАЭ-целлюлозе. Известно, что прочность адсорбции пектина на анионите прямо пропорциональна степени его полимеризации и обратно пропорциональна разветвленности молекулы и её этерификации.

Выделено 4 фракции, 2 из которых содержат сильнокислые компоненты, элюируемые водой и 0.4 М раствором NaH_2PO_4 , и 2 слабокислые фракции при элюции 0.5 М раствором NaH_2PO_4 и 0.1 н раствором NaOH . Кислотные свойства фракций связаны с высоким содержанием галактуроновой кислоты в пектине из жома сахарной свеклы, что создает перспективу использования таких препаратов для получения пектинатов.

Особую значимость пектин приобрел в последние три десятилетия, когда появились сведения о его способности образовывать комплексы с различными ксенобиотиками. Он выводит из организма человека соли тяжелых металлов (свинец, ртуть, цинк, кобальт, молибден и пр.), и долгоживущие (с периодом полураспада в несколько десятков лет) изотопы цезия, стронция, иттрия и т. д. Пектиновые вещества обладают способностью сорбировать и выводить из организма биогенные токсины, анаболики, ксенобиотики, продукты метаболизма и биологически вредные вещества: холестерин, желчные кислоты, мочевины, продукты тучных клеток (Каримов, 2004). Над улучшением детоксикационных свойств пектина работают ученые многих стран мира, открывая все новые и новые его целебные достоинства. Используя новые технологии выделения пектинов из растительного сырья, получены его высокоочищенные препараты, обладающие рядом новых важнейших свойств.

Поэтому сегодня, как никогда ранее, возрастает роль природных пищевых добавок, содержащих пектиновые вещества и обладающих защитным, диетическим и лечебно-профилактическим действием для всех категорий населения и особенно детей (Фадали, 2003).

Перспективным для экономики Мордовии является то, что пектины, получаемые из отходов плодopерерабатывающей промышленности, могут служить высококачественным сырьем для производства детоксикационных добавок. Важно и то, что подобное производство уменьшает количество отходов, загрязняющих окружающую среду.

Литература

Альба Н. В, Барнашова Г. С. Безотходная технология: выделение пектина из вторичного сырья в Республике Мордовия. Наука и инновации в Республике Мордовия: материалы 4 республиканской научно-практической конференции. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. 656 с.

Донченко Н. В, Ковалева Л. В. Возможность использования вторичных сырьевых ресурсов свеклосахарного производства для дальнейшей переработки // Научный журнал КубГАУ, 2006. №6. С. 15–17.

Живечков С. М., Сапожникова Е. В. Исследование фракционного состава пектиновых веществ сахарной свеклы // Биохимические исследования растительных и животных объектов. Саранск, 1977. Вып. 2. С. 19–24.

Каримов М. В. Сравнительная характеристика пектиновых веществ // Пищевая промышленность, 2004. С. 10–12.

Фадали В. А., Макаров В. Г. Биологически активные вещества лекарственных растений как фактор детоксикации организма // Вопросы питания, 2003. №5. 288 с.

ЭКОЛОГИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ПЕКТИНОВ

Л. В. Кузьмичева, Н. А. Маркова

*ГОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева»,
biochem_mrsu@mail.ru*

Ухудшение экологической ситуации в промышленных регионах России требует изыскания эффективных средств выведения из организма человека тяжелых металлов, радиоактивных изотопов, пестицидов, фенолов и прочих промышленных токсиантов. Мировой практикой показано, что химические препараты, применявшиеся ранее для очистки организма (активированные угли, глины, комплексоны) недостаточно эффективны и выводят из организма микроэлементы. В настоящее время считается целесообразным использовать для этих целей вещества, содержащиеся в натуральных пищевых продуктах. Они не вызывают побочного действия и обладают значительным эффектом при выводе промышленных ядов. К таким веществам относятся пектины. Эффективное выведение токсинов из организма человека во многом зависит от сорбционной способности пектина.

Исходя из этого, нами были поставлены опыты по исследованию комплексообразующих свойств морковного пектина с ионами металлов (Pb^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+}) комплексометрическим методом (Кайшева, Компанцева, 1992) при pH 7.6. Пектиновые вещества выделяли из корнеплода моркови (сорт «Лосино-островская») с соблюдением необходимых оптимальных условий, обеспечивающих максимальный выход целевого продукта. В полученном пектине определяли физико-химические свойства: свободные карбоксильные группы (Шелухина, 1987), этерифицированные и метоксилированные карбоксильные группы (Каракаева, 1990), ацетильные группы. Полученные данные обрабатывали в программе STAT-2, на базе процессора Pentium III.

Получение пектина можно рассматривать как комплексную переработку растительного сырья. Выход пектина при промышленной переработке выжимок тем больше, чем выше содержание протопектина, который зависит от вида и сорта растения, сроков созревания его плодов, климатических и географических условий произрастания. Быстрая переработка сырья увеличивает выход высококачественного пектина. Лимитирующими для качественных физико-химических констант пектиновых веществ являются стадии гидролиза – экстрагирования, концентрирования и сушки. Именно на этих стадиях может происходить дезэтерификация пектиновых веществ и переход их из растворимого в нерастворимый, а также уменьшение молекулярной массы, что отражается на желирующей способности пектина. В результате проделанной работы выход пектина составил 1400 мг из 600 г морковных выжимок.

Главным компонентом пектиновых веществ является полигалактуроновая кислота, часть карбоксильных групп которой этерифицированы метоксильными группами. Степень этерификации или метоксилирования является важным показателем пектина и выражается отношением количества метоксилированных групп к их общему количеству в пектиновых веществах. Пектиновые вещества со степенью метоксилирования больше 50% относят к высокометоксилированным, со степенью метоксилирования меньше 50% – к низкометоксилированным. Низкометоксилированные пектины, имеющие большое количество свободных карбоксильных групп, проявляют выраженный эффект связывания и выведения из организма человека и животных токсичных веществ, радионуклидов и солей тяжелых металлов.

Как показали наши исследования морковный пектин, обладает низкой степенью этерификации (42.59%) и высоким содержанием свободных от эфирных связей

карбоксильных групп (8.16%) в галактуроновых кислотах, что придает пектинам моркови повышенную сорбционную способность к ионам металлов. Число метоксильных групп составило 6.64%, что свидетельствует о его средней желирующей способности. Это подтверждается и работами Т. И. Нуштаева, В. А. Помозова (1992). Время упаривание при желировании морковного пектина составило 55 мин., застывание прошло в течение 15 минут. Как свидетельствуют литературные данные, этот показатель меняется в широких пределах в зависимости от источника получения и способа извлечения – от полностью лишенной метоксильных групп до полностью замещенных всех COOH-групп полигалактуроновой кислоты (Альба, Барнашова, 2005). Количество ацетильных групп в морковном пектине составляет 0.42 %. В среде pH 7.6 морковный пектин сорбирует ионы меди, свинца и цинка на 82.4%, 96.4% и 94.2% соответственно. Комплексообразующие свойства пектиновых веществ зависят от их степени этерификации, которая, в свою очередь, определяет линейную плотность заряда макромолекулы, и, следовательно, силу и способ связи катионов.

По данным Н. Ш. Кайшевой, В. А. Компанцева (1992), пектинаты интенсивно связывают ионы тяжелых металлов в слабощелочной среде, при этом пектовая кислота – основа пектинов лучше диссоциирует, ослабляет электростатическое взаимодействие карбоксильных групп. Возможно при данном значении pH пектин деэтерифицируется, то есть увеличивается количество свободных карбоксильных групп и происходит более интенсивное взаимодействие между кислотными радикалами пектиновой молекулы и ионами металлов.

В процессе усвоения пищи деметоксилизация пектина способствует превращению его в полигалактуроновую кислоту, которая соединяется с определенными тяжелыми металлами и радионуклидами, в результате чего образуются нерастворимые соли, не всасывающиеся через слизистую желудочно-кишечного тракта. Пектин не переваривается до тех пор, пока не попадает в ободочную кишку, дальнейшие его превращения зависят от микрофлоры кишечника (ее состава, функциональной активности), а также от скорости прохождения через этот участок кишечника. Оставшаяся часть деметоксилизованного пектина выводится из организма с калом вместе с небольшим количеством соединений галактуроновой кислоты. Удельная масса и степень этерификации пектинов регулируют их чувствительность и активность в комплексообразовании (Житникова, 2000; Колеснов, Кочеткова, 2005).

Таким образом основной эффект терапевтического действия пектина связан с особенностями его структуры. Полимерная цепь полигалактуроновой кислоты, наличие химически активных свободных карбоксильных групп и спиртовых гидроксильных групп способствуют образованию прочных нерастворимых хелатных комплексов с поливалентными металлами и выведению их из организма. Это позволяет использовать их для лечебно-профилактического питания в зонах повышенной загрязненности окружающей среды, особенно связанных с вредными и токсичными производствами.

Литература

Альба Н. В., Барнашова Г. С. Безотходная технология: выделение пектина из вторичного сырья в Республике Мордовия / Материалы IV респ. Науч.-практ. Конф. / Под ред. В. А. Нечаев. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – С. 576–577.

Житникова В. С. Исследование кинетики кислотного гидролиза протопектинов и физико-химических свойств активированных пектинов при производстве овощных конфитюров // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. 2000. № 9. С. 50–52.

Кайшева Н. Ш., Компанцев В. А., Щербак С. Н., Крикова Н. И. Составы растворимых комплексов металлов с пектинами // Пищевая промышленность. 1992. № 1. С. 28–29.

Колеснов А. Ю., Кочеткова А. А. Система идентификации и анализа качества пектина // Пектин в пищевой промышленности. 2005. № 3. С. 16–17.

Нуштаева Т. И., Помозова В. А. Пектиновые вещества плодовойгодного и овощного сырья // Сырье и материалы. 1992. № 5. С. 12–17.

Шелухина Н. П., Аймухамедова Г. Б. Пектин и параметры его получения. – Фрунзе: Илим, 1987. 109 с.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ Г. КИРОВА

Л. А. Сбоева, Л. Н. Зонова

ГОУ ВПО Кировская ГМА Росздрава, zonova@dp.kirov.ru

По определению Всемирной организации здравоохранения, здоровье человека – это объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психологического и социального комфорта.

Наше здоровье – результат не только наследственности, образа жизни, но и выбора продукции, которую мы покупаем и потребляем, и условий, в которых мы живем.

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Правильное питание обеспечивает нормальный рост детей, способствует профилактике заболеваний, продлению жизни людей, повышению работоспособности и создает условия для адекватной адаптации их к окружающей среде.

Вместе с тем в последнее десятилетие состояние здоровья населения характеризуется негативными тенденциями, что в определенной степени связано с питанием. У большинства населения России выявлены нарушения полноценного питания, обусловленные как недостаточным потреблением пищевых веществ, в первую очередь витаминов, макро- и микроэлементов, полноценных белков, так и нерациональным их соотношением.

Проблема заключается в том, что большая часть населения не имеет необходимого минимума информации о здоровом и правильном питании и, в частности о продуктах диетического и лечебно-профилактического назначения, обогащенных и витаминизированных продуктов, которые объединены в большую группу функциональных продуктов питания.

Целью данной работы является получение объективной информации об особенностях ассортимента функциональных продуктов питания (ФПП) на потребительском рынке города Кирова.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: провести аналитический обзор публикаций с целью выявления особенностей и перспектив использования функциональных продуктов питания; изучить ассортимент функциональных продуктов питания на потребительском рынке города Кирова; провести маркетинговые исследования с целью выявления потребительских предпочтений в отношении продуктов для функционального питания; формирование предложений для торговых предприятий города Кирова с целью успешной реализации функциональных продуктов питания.

Согласно ГОСТ Р 52349-2005, функциональные пищевые продукты — это продукты, предназначенные для систематического употребления в пищевых рационах всеми группами здорового населения, снижающие риск развития связанных с питанием заболеваний благодаря наличию в их составе пищевых функциональных ингриди-

ентов, обладающих способностью оказывать благоприятные эффекты на одну или несколько физиологических функций и метаболических реакций организма человека.

В России функциональные продукты подразделяются на следующие группы: диетические и профилактические. ФПП несмотря на более высокую цену, очень популярны у населения. В качестве основного объекта исследования был выбран магазин ООО «Здоровые продукты», который специализируется на реализации продуктов диетического и лечебно-профилактического назначения.

Из групп продовольственных товаров значительное место в ассортиментном перечне магазина занимают кондитерские изделия, изготовленные с использованием различных заменителей сахара. Кроме того, в реализации находится широкий ассортимент заменителей сахара и интенсивных подсластителей, джемов, чая, цикория, который используется в качестве заменителя кофе, мюсли, хлебцев, соевых продуктов и прочих продуктов, предназначенных для людей с различными заболеваниями, также для их профилактики и просто для людей, которые заботятся о своем здоровье.

Отдельную группу составляют продукты с пониженным содержанием поваренной соли. Они используются при заболеваниях печени, сердечно-сосудистой патологии, задержке жидкости в организме, ожирении. Имеются сорта бессолевого хлеба, другие продукты питания с небольшим содержанием поваренной соли. Отдельную группу составляют специализированные продукты диетического питания с высоким содержанием белка, витаминов, минеральных веществ, других незаменимых нутриентов.

Лидирующее место на рынке функциональных продуктов г. Кирова занимают такие компании, как «Шугарофф» (г. Москва), «Vifrut» (г. Москва), «Рамир» (г. Москва), «Бобовый король», «Фруктовница», «Тинятовъ», «Русский цикорий», «Диетмарка» и многие другие.

В последнее время на рынке функционального питания возросла доля продуктов местных производителей – это в основном кисломолочные напитки с бифидобактериями, такие как «Бифифрут», «Лакомка», «Снежинка», «Неженка» и др. (производитель ООО «Вяткабиопром»).

Растет спрос на хлеб и хлебобулочные изделия функционального назначения. Такие продукты обогащают отрубями, пищевыми волокнами, различными злаковыми культурами. Лидером по производству обогащенных хлебобулочных изделий является «Красносельский хлеб» и ООО «Кирово-Чепецкий хлебокомбинат».

Все большей популярностью у населения пользуются биологически активные добавки на основе пшеничных отрубей и винных дрожжей «Рекицен-РД» и «Ультрасорб» (производитель ЗАО «Ягодное», п. Югрино). Эти продукты являются сильными адсорбентами, обеспечивающими глубокую очистку организма. Помогают в лечении и профилактике многих заболеваний. Их эффективность клинически доказана.

Таким образом, кировский региональный рынок функциональных продуктов представлен лишь несколькими производителями, из которых явно выделяются лидеры, прочно занявшие положение на рынке, и приобретающие все большую популярность.

В марте 2008 г. были начаты маркетинговые исследования с целью описания ситуации на рынке продуктов функционального питания г. Кирова. В ходе анкетирования был проведен анализ потребительских предпочтений в выборе изделий функционального назначения, отношение потребителей к ним и определение спроса на ФПП. В опросе приняли участие респонденты в возрасте от 16 до 75 лет, мужчины составили 37% от числа опрошенных, женщины 63%.

В последнее время потребительские предпочтения в сфере продовольственных товаров сместились в сторону потребления продуктов питания отечественных производителей (их выбирают 90% респондентов). На состав пищевых продуктов, указанный на маркировке, обращают внимание 74% опрошенных. Этот факт свидетельствует о том, что покупатели стали более разборчиво относиться к выбору продуктов питания, кроме того, несколько возросло качество жизни населения. Тем не менее, лишь незначительная часть респондентов осведомлены о функциональных продуктах питания.

В своем рационе продукты лечебно-профилактического назначения ежедневно используют лишь 16% респондентов. Большая часть респондентов (41%) выбрали вариант «иногда». 15% не используют ФПП в своем рационе, более того, даже никогда их не пробовали. Большинство опрошенных (54%) считают, что в продаже недостаточно продуктов питания функционального назначения. 73% респондентов считают целесообразным расширение ассортимента продуктов питания лечебно-профилактического назначения. Качеству реализуемых продуктов функционального назначения доверяют лишь 28% опрошенных. Этот вопрос вызвал наибольшие затруднения: 43% респондентов не смогли на него ответить.

О влиянии на здоровье человека пищевых добавок 46% респондентов ничего не слышали, 30% опрошенных считают их полезными, 24% – вредными. А 92% опрошенных считают, что уровень информированности населения о функциональных продуктах питания недостаточен, и хотели бы получить более подробную информацию о них, 8% затруднились ответить на этот вопрос.

Предпочтения потребителей по приобретению функциональных продуктов питания распределились следующим образом. Лидирующие позиции среди ФПП занимают кисломолочные напитки с бифидобактериями. На втором месте по потреблению находятся хлеб и хлебобулочные изделия обогащенные (йодированные, витаминизированные, с добавлением пищевых волокон и отрубей, обогащенные различными зерновыми культурами и т. д.). Также популярностью пользуются витаминизированные продукты, продукты из цикория, хлебцы, БАДы (Рекицен РД, Ультрасорб), мюсли, соль с пониженным содержанием натрия, продукты из сои, фиточай, продукты на фруктозе, на основе морепродуктов, заменители сахара и др.

В ходе исследования были выявлены следующие основные закономерности. В последнее время у жителей Кирова несколько возросло качество жизни, а, следовательно, и качество питания. Тем не менее, продукты функционального питания довольно редко появляются на столах кировчан. Это связано, прежде всего, с недостаточным уровнем осведомленности населения, как о самих продуктах, так и об их воздействии на организм. У людей есть неактуализированная потребность в здоровом и правильном питании.

Растет доверие покупателей к товарам отечественного производства. Тем не менее, качеству лечебно-профилактических продуктов доверяют лишь 28% наших респондентов. Это обстоятельство также можно объяснить нехваткой объективной информации.

Таким образом, для кировского рынка ФПП характерна тенденция роста числа производителей и расширение ассортимента их продукции. Поэтому, чтобы сделать правильный выбор, потребитель старается ориентироваться на те марки и тех производителей, которые в максимальной степени соответствовали бы всем его запросам.

Наиболее популярными видами функциональных изделий на рынке в целом являются кисломолочные напитки с бифидобактериями и обогащенные хлебобулочные изделия местных производителей. Прочие ФПП употребляют в большей степени постоянные посетители магазина «Здоровые продукты». В ассортимент ФПП, реализуемых в магазинах г. Кирова, входят в основном продукты местных производителей.

Возможно, целенаправленная работа по продвижению функциональных изделий, изучение их потребительских свойств приведет к росту их популярности.

В ходе работы были сформулированы предложения:

Производителям и продавцам ФПП провести широкие маркетинговые мероприятия, с целью продвижения продуктов на рынке и закреплении за ними устойчивого положения. Проводить семинары и встречи со специалистами - диетологами.

Провести мероприятия по формированию спроса и стимулированию сбыта продукции функционального назначения, в том числе проведением рекламных акций в контексте культуры здорового питания.

Необходимо расширять и повышать пищевую ценность ФПП за счет введения в рецептуру местного растительного сырья.

Довести до потребителя объективную доступную, достоверную и достаточную информацию о реализуемой продукции.

Производителям необходимо использовать упаковку, как элемент продвижения товара, сделать её более информативной. При этом важна не только форма и исполнение упаковки, но и содержание, подробная информация о продукте.

СОСТОЯНИЕ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ИМ БОЛЕЗНИ

Н. В. Яковенко, А. С. Городничева

*ГОУВПО «Шуйский государственный педагогический университет»,
n.v.yakovenko@mail.ru*

При исследовании состояния питания различных групп населения Ивановской области установлено избыточное потребление жиров при дефиците полиненасыщенных жирных кислот. Выявлено недостаточное потребление овощей, фруктов, цельного молока, молочных продуктов, яиц, мясопродуктов – основных источников белка, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ. В структуре питания преобладают картофель, крупяные, макаронные и хлебобулочные изделия.

Таким образом, складывается преимущественно углеводная модель питания при недостатке белков животного происхождения. Кроме того, из-за постоянного роста цен пищевые продукты приобретаются населением без учета их биологической ценности, что приводит к еще большему дефициту белка, витаминов и микроэлементов. В целом можно сказать о том, что пищевая и энергетическая ценность рациона на душу населения Ивановской области не соответствует рекомендуемой по низкому содержанию белков, жиров и углеводов, в том числе белков и жиров животного происхождения, что приводит к появлению избыточной массы тела и ожирению, способствует развитию анемии, атеросклероза и таких заболеваний, как ишемическая болезнь сердца, инфаркты миокарда, гипертоническая болезнь, инсульты.

**Заболеваемость населения Ивановской области
по основным группам неинфекционных болезней**

Болезни системы органов	Заболеваемость на 100 тыс. населения									
	Взрослые					Дети (0–14 лет)				
	2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007
Повышенное кровяное давление	5100.0	6190.0	6595.8	7280	7280	40.0	50.0	66.6	50	50
Ишемическая болезнь сердца, без гипертонии	3600.0	3850.0	3956.4	4090	4090	-	-	-	-	-
Анемия	590.0	580.0	522.4	600	600	2150.0	2000.0	1807.1	1770	1870
Болезни эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ	3450.0	4390.0	4352.7	6830	6830	3150.0	3570.0	4627	5020	4580
Болезни системы пищеварения	5790.0	5520.0	5621.1	5530	5530	10440.0	10550.0	10422.5	11620	12370
Язва желудка и 12-перстной кишки	1750.0	1690.0	1685.9	1360	1360	80.0	80.0	78.1	70	70
Ожирение	350.0	440.0	220	760	760	480.0	490.0	640.7	600	610
Гастрит и дуоденит	1420.0	1550.0	1656.1	1680	1680	2890.0	2690.0	2301.7	2180	2190

В 2007 г. в сравнении с 2006 г. заболеваемость взрослого населения Ивановской области относительно стабилизировалась.

Однако вызывает опасение дальнейшая отрицательная динамика по заболеваемости детского населения анемиями и болезнями системы пищеварения, в том числе гастритом и дуоденитом.

Снижение заболеваемости детского населения в 2007 г. отмечается только по болезням эндокринной системы и нарушению обмена веществ (за исключением ожирения). Вопрос обеспечения населения минеральными веществами и микроэлементами, преодоления естественных дефицитов микронутриентов касается, прежде всего, йододефицита. Ситуация природного йододефицита осложняется ростом относительного йодного дефицита, связанного с низким уровнем потребления йодосодержащих продуктов (молочные, мясные, морепродукты), особенно у населения с низкими доходами.

Удельный вес лиц взрослого населения с увеличением щитовидной железы (эндемическим зобом), в сравнении с 2006 г. остался на том же уровне (в 2006 г. он составлял 2.6%). Детей и подростков осмотрено на зоб в 2007 г. 78674 человека (в 2006 – 109 127). Увеличение щитовидной железы разной степени выявлено у 4249 человек, что составляет 5.4% (в 2006 г. – у 5 574 или 5.1%). Удельный вес лиц детского и подросткового возраста с увеличением щитовидной железы (эндемическим зобом), в сравнении с 2006 г. незначительно возрос.

Необходимым условием для рационализации питания населения, снижения алиментарно-зависимых заболеваний у детей и взрослых, в том числе связанных с дефицитом не только йода, но и железа, витаминов и других микронутриентов, продления жизни, повышения работоспособности, является внедрение в отрасли пищевой промышленности производства пищевых продуктов, обогащённых микронутриентами, биологически активными добавками, производство диетических и лечебно-профилактических продук-

тов питания. На территории Ивановской области Петровским спирткомбинатом производится биологически активная добавка к пище «Иммуновит» (включена в Федеральный Реестр БАД). Предприятиями пищевой промышленности Ивановской области в производстве пищевых продуктов используются следующие биологически активные добавки к пище: йодированная соль, содержащая йодат калия, веторон, содержащий бета-каротин (витамин «А»), ламинария, содержащая морские водоросли, йод-казеин, содержащий йодированный белок, фортамин, содержащий железо и витамины группы «В».

Обогащённую витаминами и микроэлементами продукцию на текущий момент вырабатывают 11 предприятий пищевой промышленности (2006 г. – 19), в том числе – 6 хлебокомбинатов (г. Иваново, г. Кинешма, г. Шуя, Вичугский район), 1 хлебозавод (г. Тейково), 3 мини-пекарни (г. Иваново, Шуйский, Тейковский районы) и 1 молокозавод (г. Родники).

В связи с тем, что количество предприятий, выпускающих обогащённую продукцию, снизилось, объём выработанной и реализованной обогащённой продукции за 2007 г. также снизился, в сравнении с 2006 г. и составил 1066.6 тонн (в 2006 г. было выработано 1207 т), в том числе выработано: 1066 т. хлеба, хлебобулочных и макаронных изделий, обогащённых «Фортамином», содержащим сульфат железа, витамины В1, В2, РР, фолиевую кислоту; «Ветороном», состоящим из бета – каротина (т. е. провитамина А) и витаминов С и Е; «Амитоном», в составе которого имеются йодид калия, витамины В1, В2 и РР; ламинарией (морская капуста), содержащей йод;

– 0,6 т. молочной продукции, обогащённой йодированным белком.

Важнейшей проблемой организации питания является организация питания детей, особенно первых лет жизни. При повсеместном снижении грудного вскармливания детей возрастает потенциальная опасная зона ряда заболеваний. Существуют серьёзные недостатки в системе организации питания детей, особенно данного возраста. Снижается количество функционирующих детских молочных кухонь (ДМК) из-за недостаточного финансирования. В 2007 г., как и в 2006, в области функционировали только 2 молочных кухни. При исследовании готовой продукции детских молочных кухонь (всего 262 пробы) на соответствие требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 по микробиологическим показателям, неудовлетворительными оказались 3 пробы, что составляет 1.1% (в 2006 г. неудовлетворительными были 0,3%); исследовано 386 смывов с инвентаря и рук персонала (неудовлетворительных результатов, как и в 2006 г., не было) и 25 проб водопроводной воды, из которых 1 проба (или 4%) была неудовлетворительной (в 2006 г. все пробы воды были удовлетворительными).

Существуют проблемы с обеспеченностью ДМК технологическим оборудованием, посудой, автотранспортом и пр. Продукты на основе фруктов, овощей, мяса не производятся. Для улучшения сложившейся ситуации в области существует перспектива развития индустрии детского питания в декабре 2007 г. был сдан в эксплуатацию государственной комиссии «Экспериментальный комбинат детского питания», где планируется производить продукты детского питания на молочной, зерновой и плодоовощной основах. Большой проблемой остаётся питание организованных коллективов (детских и подростковых учреждений, больниц и т.п.). При исследовании в целом 1562 блюд на калорийность, из них не отвечали требованиям заданной калорийности 449 блюд, что составляет 28.7%, как и в 2006 г. Незначительно улучшилась динамика показателей по калорийности блюд в ДООУ; в лечебно-профилактических учреждениях ситуация стабилизировалась, а в школах, в сравнении с 2006 г., ухудшилась.

В связи с интенсивным развитием генно-инженерной деятельности возникает необходимость в организации эффективного госсанэпиднадзора за производством и оборотом пищевых продуктов, полученных из генетически модифицированных организмов.

АССОРТИМЕНТ СОЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ Г. КИРОВА

Н. А. Наговицына, Л. Н. Зонова

ГОУ ВПО Кировская ГМА Росздрава, zonova@dp.kirov.ru

Соя – самая ценная белково-масляничная культура. Благодаря идеальному соотношению полиненасыщенных жирных кислот омега-3 и омега-6 ряда, а также отсутствию холестерина продукты из сои являются продуктами лечебно-профилактического назначения.

Но в настоящее время остро стоит проблема применения генетически-модифицированных продуктов, что может негативно сказаться на здоровье человека.

Целью работы явилось получение объективной информации об особенностях ассортимента соевых продуктов питания на потребительском рынке г. Кирова.

В соответствии с поставленной целью были сформулированы следующие задачи:

Провести аналитический обзор публикаций с целью выявления особенностей и перспектив использования соевых продуктов питания.

Изучить ассортимент соевых продуктов питания на потребительском рынке г. Кирова.

Установить основные факторы, формирующие потребительские предпочтения в отношении соевых продуктов питания.

Мировой рынок пищевых соевых белков активно развивается. Ежегодно появляются новые марки соевых белков с улучшенными функционально-технологическими свойствами и расширяется ассортимент продуктов, в которых используются соевые белки. Все больше стран осваивают промышленное производство соевых белков.

Соевые белковые концентраты расширяют использование сои и применяются в производстве соевого молока, масла, сыра, творога, муки, соусов и многих других продуктов.

Соевую муку – получают из соевых жмыхов и из целого боба. Соевая мука не конкурирует с другими видами муки, не заменяет их. Она является лишь ценным пищевым, вкусовым и лечебным дополнением к ним. Добавление соевой муки в хлеб, кондитерские, колбасные изделия улучшает их питательность, вкусовые качества и калорийность.

Соевое молоко получают, размалывая соевые бобы пополам с водой, а затем процеживают и кипятят полученную жидкость. В кондитерском же деле соевое молоко гораздо удобнее применять, чем настоящее, ибо оно в соединении с мукой почти не коагулирует, что даёт более нежную консистенцию кондитерских изделий.

Соевое масло используется в соусах, пастах, пирожных.

Производство соевого сыра и творога требует навыков и приспособления к «нравам» сои, а также значительного времени (некоторые соевые сыры требуют выдержки до пяти лет).

Соевый соус – превосходный ингредиент для разнообразной консервной промышленности – рыбо-, мясо- и овоще-консервной. Кроме того, незрелые бобы сои в соевом же соусе дают превосходные консервы, напоминающие видом зелёный горошек, но пикантные по вкусу.

Пророщенные в течение пяти-шести дней ростки бобов сои представляют деликатес – вкусный салат с большим содержанием витамина С. Такие ростки можно и консервировать, и получать в любое время года в домашних условиях.

В качестве объекта исследования был выбран ассортимент соевых продуктов магазина «Здоровые продукты», который специализируется на продаже пищевых продуктов функционального назначения.

В данном магазине представлен достаточно широкий ассортимент соевых продуктов, который включает следующие наименования: Гуляш 52% (мука соевая текстурированная «Сопротекс»), Молоко соевое сухое (Промикс-4 смесь функциональная), Мука соевая полуобезжиренная, 300 г, Протеин соевый 90%, Соевое мясо, 100 г в ассортименте, г. Липецк, Соевое мясо «Бобовый король» в ассортименте (генетически не модифицированная), Соевое мясо «Бобовый король», Фарш 100 г, Соевое мясо «Бобовый король» Шницель 100 г, Соя пищевая, Фарш 52% (мука соевая текстурированная хлопья) Югославия, Шницель соевый 52%, Майонез соевый «Легкий», 250г, «Крем сметанный» соевый, 200г, Сырная паста соевая 250 г, Паста шоколадная соевая, 250 г, Фитонапиток «Fitomilk», 1 л (молоко соевое).

В других магазинах г. Кирова ассортимент соевых продуктов ограничивался различными наименованиями соусов, а в некоторых встречались также соевые текстуры в специализированных отделах по продаже функциональных продуктов питания.

В феврале 2008 года был проведен опрос с целью описания ситуации на потребительском рынке соевых продуктов г. Кирова.

В опросе приняли участие респонденты, посетители магазина «Здоровые продукты», в возрасте от 16 до 75 лет. Мужчины составили 27% от числа опрошенных, женщины 73%.

В последнее время потребительские предпочтения в сфере продовольственных товаров сместились в сторону потребления продуктов питания отечественных производителей (их выбирают 98% респондентов). На информацию, указанную на маркировке, обращают внимание 87% опрошенных.

В отношении потребления соевых продуктов 76% респондентов употребляют эти продукты или когда-либо пробовали их.

Согласно результатам самооценки респондентов в отношении предпочтений и частоты потребления, получены следующие результаты: 55% респондентов никогда не употребляли соевые продукты, 25% респондентов можно назвать малоактивными: они потребляют соевые продукты 1 раз в месяц. Каждый день потребляют соевые продукты 5% респондентов.

В отношении конкретного ассортимента соевых продуктов большинство опрошенных потребляют соевый соус – 57%, меньшее количество – соевое мясо – 23%, никогда не пробовали продукты из сои 20% респондентов.

Среди респондентов 35% считают полезными продукты из сои, но 43% затруднились ответить о пользе этих продуктов.

По результатам опроса большая часть респондентов (66%) знают о негативных последствиях употребления в пищу продуктов из трансгенной сои.

На открытый вопрос «Что вы знаете о пользе и вреде продуктов из сои» были получены разнообразные ответы, но преобладает ответ «ничего не знаю» – 35%, 7% опрошенных сказали, что соя понижает уровень холестерина, 20% ответили, что трансгенная соя является вредной. Некоторые респонденты отвечали, что в сое много клетчатки, что соя заменяет мясо, это благоприятно для вегетарианцев и тех, кто соблюдает пост; многие считают сою хорошим источником белка.

В ходе проделанной работы были сформулированы выводы и предложения:

Промышленное освоение новых технологий производства белковых продуктов из растительного сырья сегодня – одно из основных направлений увеличения ресурсов продовольствия и инструмент совершенствования структуры питания населения.

Следует помнить, что соя – типичный добавочный продукт, небольшое внесение которого значительно обогащает любые пищевые изделия - от мясных, рыбных до овощных, молочных, мучных и кондитерских - белковым содержанием и важными веществами, нужными для организма человека, а также способными значительно разнообразить наше питание во вкусовом отношении.

В результате проведенного исследования было установлено, что большинство людей просто не знают ничего о пользе и вреде продуктов из сои и не употребляют их. Среди продуктов, которые когда-либо пробовали и хотя бы иногда употребляют, преобладает соевый соус.

КВАС – РУССКИЙ ЖИВОЙ ПРОДУКТ

В. И. Курилов, Л. Н. Зонova

ГОУ ВПО Кировская ГМА Росздрава, zonova@dp.kirov.ru

Квас – старинный русский напиток брожения, занимающий промежуточное положение между слабоалкогольными и безалкогольными напитками. На Руси первое упоминание о квасе относится к 989 г. В 989 г. Киевский князь Владимир обратил своих подданных в христианство. В летописи говорится: «Раздать народу пищу, мед и квас». Таково первое упоминание о квасе на Руси. Достаточно интересны исследования свойств кваса русскими учеными.

Бактериологи, инфекционисты и врачи гигиенисты утверждают, что квас обладает бактерицидными свойствами.

В 1891 г. Успенский исследовал степень выживаемости тифозной палочки, холерного вибриона и сибиреязвенной палочки в хлебном квасе. В квасе, кислотностью 0.32–0.42 % по молочной кислоте, тифозные палочки и холерные вибрионы погибают через 20 мин. В 1913 г. В. С. Сотников подтвердил гибель в хлебном квасе тифозных и паратифозных микроорганизмов.

Почему же этот напиток не устаревает: из-за особого, неповторимого вкуса; благодаря уникальной способности быстро утолять жажду и снимать усталость; этот напиток для всех – его пьют старики и дети, здоровые и больные; его можно готовить из самого разного сырья, дешевле кваса только вода.

Настоящим квасом по ГОСТу может называться напиток, который приготовлен путем незавершенного брожения экстрактов из зернового, овощного, плодово-ягодного сырья. В составе кваса должны присутствовать концентрат квасного сусла, дрожжи, вода. Если есть другие ингредиенты, то это продукт, производный от кваса. Это либо квасной напиток с химическими компонентами, либо напиток на ароматизаторах, в котором нет квасного сусла.

Квас – «живой продукт живых систем» – это сброженный экстракт ферментированного зерна. При изготовлении кваса необходимо замедлить спиртовое брожение, чтобы большая часть сахаров успела превратиться в молочную кислоту. Этому способствует неполная ферментация и присутствие молочно – кислых бактерий в закваске, а также пониженная температура брожения. Благодаря своему составу квас снимает нервное напряжение, что нельзя сказать о современных напитках «энерготониках», которые сконцентрированы из набора химически чистых веществ – воды,

углекислоты, красителя, подсластителя и подкислителя, ароматизаторов. Входящий в их состав кофеин и подобные ему стимуляторы лишь подстегивают нервную систему на непродолжительное время.

Аминогруппы белков при нагревании свыше 40°C реагируют с гидроксогруппами сахаров, образуя широкий спектр нерегулярных полимеров разнообразного строения – меланоидинов (что означает черный). Меланоидины обладают антиоксидантным, антимикробным, антигрибковым, радиозащитным, канцеростатическими, иммуномоделирующим, противовирусным, антикоагулянтными, ранозаживляющими, витаминным и прочими полезными эффектами.

В 1975 г. на международном конкурсе безалкогольных напитков русский квас получил оценку 18 баллов из 20 возможных, тогда как кока-кола удостоилась лишь 9.8 балла.

Квас, изготавливаемый из ржаного или ячменного солода, обладает не только высокими вкусовыми качествами, но бодрит и нормализует обменные процессы. Квас, как и всякий продукт молочнокислого брожения, регулирует деятельность желудочно-кишечного тракта, препятствует размножению вредных и болезнетворных микробов, поднимает тонус организма, улучшает обмен веществ, благотворно влияет на сердечно-сосудистую систему. Эти целительные свойства кваса объясняются наличием в нем молочной кислоты, витаминов, свободных аминокислот, различных сахаров и микроэлементов. Квас повышает аппетит, обладает довольно высокой энергетической ценностью. Квас способствует сохранению здоровья и повышению работоспособности. При выполнении тяжелых работ пили квас, так как он снимает усталость и восстанавливает силы. Овощи, фрукты и ягоды обогащают квас различными витаминами, микроэлементами, органическими кислотами и другими биологически активными веществами, делая его более вкусным и полезным.

В настоящее время на рынке имеется большой выбор квасов. Это обычный хлебный квас, квас для окрошки, также и новинки рынка – медовый квас, квас с мятой, квас с хреном. Недавно на потребительском рынке появилась еще одна новинка – квас с добавлением яблочного сока, а именно: «Квасок», который изначально разрабатывался для детского питания. Это смесь яблочного сока и кваса. Вместо яблочного сока добавляется яблочный концентрат. Это является нормой, так как все соки в России производятся именно из концентратов. Этот продукт обладает всеми полезными свойствами, присущими, как соку, так и квасу. Присутствие в соках пектина обуславливает их радионуклеидозащитное и антиоксидантное действие, в связи со способностью пектина связывать и выводить из организма человека радиоактивные элементы, тяжелые металлы и токсины.

Нужно, чтобы квас был в каждом доме, и постоянно. Тогда многие недуги не будут мучить, организм будет крепче и устойчивее. К сожалению, в последние годы квас вытесняется другими напитками. Вероятно, не стоит забывать, что русский квас – не просто освежающий, а лечебный, диетический и профилактический напиток.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ БУТЫЛИРОВАННОЙ ВОДЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВОЙ СЕТИ Г. КИРОВА

*И. В. Горева, И. А. Токарева
ГОУ ВПО Кировская ГМА Росздрава*

Общественные системы водопроводного хозяйства, несмотря на жесткий санитарный контроль, во многих городах не способны обеспечить надлежащую степень очистки и качество питьевой воды. Из-за ветхости водопроводных труб в систему водовода попадают продукты коррозии, которые могут нанести вред здоровью. Избыточное содержание в воде железа, марганца, фтора и других элементов может привести к серьезным заболеваниям. Присутствие в воде этих элементов ухудшает и органолептические свойства воды. Кроме того, существует другое мнение, что обработка воды перед подачей в распределительную систему приводит к полному удалению минеральных веществ. Это не только улучшает качество воды, но и не лишает организм человека полезных микроэлементов. Поэтому многие горожане предпочитают природную бутылированную питьевую или минеральную воду, а водопроводную оставляют для непитьевых целей. В связи с этим появилась необходимость разобраться в ассортименте и качестве бутылированной воды, реализуемой через розничную торговую сеть г. Кирова.

Бутылированная вода подразделяется на минеральную и питьевую. К минеральным водам относят природные воды с минерализацией не менее 1 г/дм³ и оказывающие на организм человека лечебное действие, обусловленное ионно-солевым и газовым составом, повышенным содержанием биологически активных компонентов и специфическими свойствами (радиоактивность, температура, реакция среды). Минеральные воды подразделяют на различные виды: по происхождению - натуральные (природные) и искусственные; по составу - негазированные и газированные.

К питьевой воде относятся воды ключевые из подземных источников и другие воды, прошедшие сильную степень очистки, приведшую к изменению их химического состава.

На потребительском рынке г. Кирова представлены следующие наименования и производители бутылированной воды: питьевая вода первой категории «Русско-сельская» (ООО «Экоцентр» г. Киров), питьевая вода «Серебряная капля» (ООО «Серебряная капля» г. Киров) первой категории, а также природная питьевая газированная лечебно-столовая сульфатная-кальциевая вода «Нижне-Ивкинская №2К» (ООО «Минеральные Воды Вятки», пос. Нижне-Ивкино). Лидерами продаж являются минеральная вода «Нижне-Ивкинская №2К», «Серебряная капля», «БонАква», «Русско-сельская».

Нами были проведены физико-химические исследования питьевой бутылированной воды («Русскосельская» 1 категории артезианская негазированная, «Аqua Minerale» 1 категории артезианская негазированная, «Bon Aqua» 1 категории чистая негазированная, «Мельница» высшей категории артезианская негазированная) и минеральной воды («Ессентуки №2», «Липецкий бювет», «Нижне-Ивкинская №2К», «Ессентуки №4» скважина 71 и скважина 49-3в).

При проведении эксперимента для питьевой бутылированной воды были определены следующие показатели: общая жесткость, значение рН, концентрация хлорид-ионов. Полученные экспериментальные данные сравнивались с химическим составом

образцов, указанных на этикетке и нормами СанПин 2.1.4.1116-02 для питьевой расфасованной воды.

В ходе исследования удалось выяснить, что по содержанию хлорид-ионов все четыре образца соответствуют требованиям СанПиН «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества». Содержание хлорид-ионов не превышает возможной их концентрации, указанной на этикетке.

При определении общей жесткости установлено, что у всех образцов этот показатель превышает данные, указанные на этикетке и не соответствует требованиям нормативного документа. Это говорит о возможной качественной и информационной фальсификации при производстве данного вида питьевой воды или некачественной водоподготовке.

При определении рН установлено, что данный показатель не соответствует требованиям СанПиН у образца питьевой негазированной бутылированной воды «Русскосельская» 1 категории, произведенной ООО «Экоцентр» (Россия, с. Русское). Активная кислотность для данного образца значительно завышена и составляет 9.1, при норме 6.5-8.5.

Таким образом, экспертиза качества четырех образцов питьевой бутылированной воды разных производителей позволила установить, что по физико-химическим показателям ни один из них не соответствует полностью требованиям нормативного документа.

При проведении физико-химических исследований минеральной воды определялось содержание некоторых ионов (катионов и анионов). В исследуемых образцах устанавливалось соответствие фактического химического состава составу, заявленному на этикетке.

При исследовании образца лечебно-столовой хлоридно-сульфатной натриевой минеральной воды «Липецкий бювет» (ОАО «Прогресс», г. Липецк) было установлено, что содержание сульфат-ионов соответствует данным, указанным на этикетке, а содержание хлорид-ионов сильно завышено.

В ходе испытаний определялась концентрация сульфат-, гидрокарбонат-, хлорид-анионов. В минеральной воде «Ессентуки №2», «Липецкий бювет», «Нижне-Ивкинская №2К» была обнаружена наибольшая концентрация сульфат-ионов.

Четыре образца минеральной воды («Липецкий бювет», «Ессентуки №2» и «Ессентуки №4» скважина 71 и скважина 49-3в) в аннотации заявлены как хлоридсодержащие минеральные воды. В минеральной воде «Ессентуки №4» (оба образца) и «Нижне-Ивкинская №2К» содержание хлорид-ионов соответствует данным, указанным на этикетке. В минеральной воде «Липецкий бювет» содержание данного иона завышено, а в минеральной воде «Ессентуки №2» - занижено в сравнении с концентрацией, указанной на этикетке.

Гидрокарбонат-ионы обнаружены во всех образцах исследуемой минеральной воды. Содержание данного иона во всех образцах, кроме минеральной воды «Нижне-Ивкинская №2К» и (скважина №49-3), соответствует данным, указанным на этикетке. В минеральной воде «Нижне-Ивкинская 2К» и «Ессентуки №4» содержание гидрокарбонат-иона сильно завышено по сравнению с указанным на этикетке и превышает концентрацию этих ионов даже в минеральной воде «Ессентуки №2», которая заявлена как гидрокарбонатная.

Таким образом, по результатам физико-химического анализа исследуемых образцов можно сделать вывод, что в минеральной воде «Ессентуки №4» (оба образца) содержание ионов соответствует виду минеральной воды и информации на этикетке. В мине-

ральной воде «Липецкий бювет», «Ессентуки №2», «Нижне-Ивкинская №2К» отмечено несоответствие содержания ионов данным, указанным на этикетке.

При проведении маркетинговых исследований было проведено анкетирование, в котором участвовало 200 респондентов, жителей г. Кирова, в возрасте от 18 до 60 лет (целевую группу составили 69% женщин и 31% мужчин со средним и выше среднего ежемесячными доходами) выявлено, кто именно является покупателями питьевой бутилированной воды, какую воду кировчане предпочитают покупать, по каким критериям выбирают воду. Среди главных критериев выбора питьевой бутилированной воды большинством потребителей были отмечены вкус и качество продукции. Наибольшим спросом у жителей Кирова пользуется негазированная питьевая вода – ее предпочитают 52% опрошенных. Возможно, это связано с тем, что именно негазированную воду покупают для детей и для приготовления пищи.

Основным критерием при выборе минеральной воды является вкус, на него обращают внимание более 40% респондентов, также покупатели учитывают производителя минеральной воды.

Выявление целей покупки минеральной воды показало, что наибольшее число (66.5%) потребителей покупают воду для утоления жажды. Также мотивами покупки являются профилактика и лечение каких-либо заболеваний – их назвали 18.3 и 11% респондентов соответственно. Распределение ответов на данный вопрос в зависимости от пола указывает на то, что с целью лечения и профилактики минеральную воду покупают в основном женщины. С целью утоления жажды минеральную воду покупают как мужчины, так и женщины. Возрастное распределение ответов позволило отметить, что для спортивных тренировок минеральную воду в основном покупают люди до 35 лет, для лечения – представители среднего и старшего возрастов. С целью профилактики и для утоления жажды минеральную воду приобретают потребители всех возрастов.

Таким образом, можно сделать вывод, что на потребительском рынке г. Кирова представлены как импортные, так и отечественные (общероссийские и местные) марки питьевой и минеральной бутилированной воды. Поэтому любой житель нашего города может найти для себя оптимальный вариант при выборе питьевой или минеральной бутилированной воды.

ОСОБЕННОСТИ МИКРОСТРУКТУРЫ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*С. Г. Аккузина, Н. Ю. Носкова
ГОУ ВПО Кировская ГМА Росздрава*

Лечебно-профилактические свойства функциональных кисломолочных напитков обусловлены применением пробиотических компонентов. Свойствами пробиотиков обладают молочнокислые микроорганизмы -лактобациллы и бифидобактерии. Они способны восстанавливать микробный баланс в организме человека после оперативного вмешательства дисбактериозов, воздействия неблагоприятных экологических факторов.

В Кировской области всеобщее признание получили кисломолочные напитки, содержащие бифидобактерии, выпускаемые ООО МНПК «Вяткабиопром»: «Бифидум Неженка», «Бифидум Снежинка», «Бифидум Снежинка» витаминизированный, «Бифидум Лакомка», «Бифифрукт». Согласно маркировке, Бифидумы рекомендуются детям с 1.5 месячного возраста и взрослым. Вся продукция ООО МНПК «Вяткабио-

пром» содержит бифидобактерии в концентрации 1×10^8 и не содержит крахмала и консервантов.

Нашему исследованию подверглись стандартизированные показатели качества напитков. Результаты дегустации и изучения физико-химических, микробиологических показателей подтвердили высокое качество продуктов. Кроме того, с целью повышения объективности оценки напитков органолептическим способом была рассмотрена их микроструктура. Исследование проводилось методом микроскопии при увеличении $\times 280$.

Известно, что структура и, следовательно, консистенция кисломолочных продуктов обуславливается составом закваски.

Были рассмотрены микроструктуры Бифидумов и для сравнения питьевого йогурта производства ООО «Данон Индустрия», не имеющего в составе пробиотических компонентов. Микроструктура Бифидумов (рис.) представляла собой многочисленные рыхлые конгломераты белковых частиц, мелкие жировые шарики и прослойки сыворотки.

В структуре йогурта отсутствовала дисперсионная среда, а конгломераты белка представляли более плотную консистенцию. Основная причина отличия микроструктуры объясняется присутствием в составе йогурта крахмала и загустителей. Данные микроскопии подтвердили результаты дегустации - у Бифидумов консистенция мягкая, в меру плотная, с незначительным отделением сыворотки. Консистенции йогурта была определена как однородная, более вязкая, тянущаяся и без синерезиса.

Таким образом, наличие в закваске кисломолочных напитков бифидобактерий способствует усилению степени синерезиса и снижению вязкости продукта.

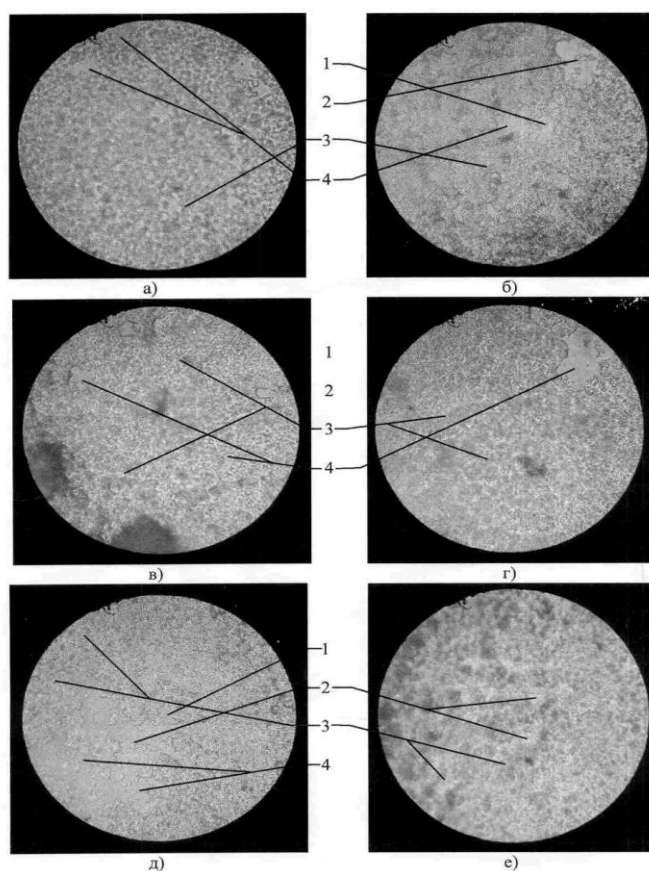


Рис. Микроструктура бифидосодержащих кисломолочных напитков предприятия ООО МНПК «Вяткабиопром» и йогурта ООО «Данон Индустрия»

Примечание. 1 – шарики жира, 2 – конгломераты шариков жира, 3 – сгустки белковых частиц, 4 – прослойки дисперсионной среды (сыворожка). а) «Бифидум Неженка», б) «Бифидум Снежинка», в) «Бифидум Снежинка» витаминизированный, г) «Бифидум Лакомка», д) «Бифифрукт», е) «Данон»

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИНТЕГРАЛЬНОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ СПОСОБНОСТИ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ЧАЕВ И ИНЫХ ОБЪЕКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А. Д. Волосников, Г. В. Иванцова
Курганский государственный университет,
siemensm55@list.ru, ivantsovagv@mail.ru

В настоящее время достаточно актуальным является изучение антиоксидантной активности различных систем и природных объектов. Это связано с тем, что активация процессов свободнорадикального окисления в тканях живых организмов приводит к целому ряду патологий. Для коррекции таковых нередко рекомендуют лечебные и профилактические средства, в первую очередь, антиоксиданты, каковые снижают как интенсивность свободнорадикального окисления, так и тяжесть клинических симптомов. В последнее время существует тенденция к использованию препаратов природного происхождения, содержащих целый комплекс антиоксидантов. Такие препараты, как правило, весьма мягко воздействуют на организм и сравнительно малотоксичны. Кроме того, антиоксиданты растительного происхождения уменьшают побочные эффекты, возникающие при применении синтетических лекарственных средств и в результате действия на организм ионизирующего излучения.

В настоящее время существует много разнообразных методов оценки антиоксидантной способности: по поглощающей способности пероксид- и гидроксидрадикалов, по ингибированию реакции окисления линолевой кислоты и в системе сенсibilизированного фотоокисления глицилтриптофана, однако они достаточно сложны в аппаратном оформлении и трудоемки. Суммарное содержание отдельных групп антиоксидантов оценивают хроматографическими методами со спектрофотометрическим, масс-спектрометрическим и электрохимическим детектированием. Этот метод, в частности, неплохо описан в (Дейнека, 2007) как метод сравнения, но как метод количественных измерений его использовать достаточно проблематично ввиду труднодоступности эталонных образцов хроматографически чистых антиоксидантов для градуировки прибора. Референсным же методом остается классическая оксидиметрия. В литературе (Абдуллин, 2002; Лапин) также описан способ интегральной оценки антиоксидантной способности экстрактов фитопрепаратов с помощью электрогенерированных галогенов, применение которого имеет немало преимуществ: большая номенклатура определяемых веществ, широкие интервалы определяемых содержаний, простота аппаратного и методического оформления, отсутствие в подавляющем большинстве случаев необходимости концентрирования, высокая правильность и высокая воспроизводимость.

Нами была проведена оценка интегральной антиоксидантной способности (АОС) некоторых лекарственных растений, чаев и биологически активных добавок к пище путем титрования электрогенерированными хлором и бромом, а также путем обратного титрования раствором ванадата аммония.

Пробоподготовка для трав, чаев и твердых БАДов проводилась по классической схеме, предусматривающей приготовление отвара, настаивание и фильтрование. Жидкие объекты анализировались непосредственно.

Электрогенерация галогенов осуществлялась на потенциостате П-5827 при постоянной силе тока 5.0 мА из водных 0.2 М растворов хлорида калия и бромида калия в 0.1 М растворе серной кислоты. Генераторным электродом служил сетчатый цилиндрический платиновый электрод площадью около 3 см², вспомогательным – спираль из платиновой проволоки, отделенная от анодного пространства ячейки перегородкой из тонкопористого фарфора. Индикация конечной точки титрования проводилась потенциометрически с помощью шарикового платинового электрода. Запись кривых титрования осуществлялась самопишущим потенциометром КСП4.

Ванадатное число определялось путем обратного титрования. К аликвоте 0.01 М раствора ванадата аммония в 0.05 М серной кислоте приливалась аликвота анализируемого раствора, проводилось кипячение, после чего избыток ванадата оттитровывался 0.1 М раствором соли Мора по дифениламину.

В качестве примера приведены данные антиоксидантной способности по хлору, бромю и ванадату аммония.

Таблица 1

Объект	Оценка интегральной АОС, Кл/100 г	
	Хлорная АОС	Бромная АОС
Brain-o-flex (V.I.P. Group)	16200±500	13600±500
Антиокс + (V.I.P. Group)	27100±500	23800±600
Барбарис свежемороженный	1630±70	840±40
Березы почки	7500±500	4600±300
Брусники листья	41800±100	21000±100
Толокнянки листья	43100±200	16200±300
Чай зеленый «Липтон Цитрус Грин»	71000±1000	53800±400
Чай черный «Ахмад Английский завтрак»	43100±200	20800±200
Чай черный «Липтон Роял Цейлон»	45000±1000	33800±800

Таблица 2

Объект	Оценка интегральной АОС, ммоль·эquiv/100 г		
	Хлорная АОС	Бромная АОС	Ванадатная АОС
Brain-o-flex (V.I.P. Group)	168±5	141±5	300±30
Антиокс + (V.I.P. Group)	281±5	247±6	220±10
Барбарис свежемороженный	16.8±0.8	8.7±0.4	54±3
Березы почки	78±5	48±3	110±10
Брусники листья	433±1	218±1	470±15
Толокнянки листья	447±2	168±3	480±10
Чай зеленый «Липтон Цитрус Грин»	740±10	557±4	460±4
Чай черный «Ахмад Английский завтрак»	447±2	216±2	433±6
Чай черный «Липтон Роял Цейлон»	470±10	350±8	338±4

Так как окислительная способность хлора, брома и ванадат-иона различна, то, применяя различные окислители, мы получаем более полную картину антиоксидантных свойств конкретного объекта.

Таким образом, нами показана возможность использования метода кулонометрического титрования для оценки интегральной антиоксидантной способности препаратов растительного происхождения и сравнения антиоксидантной способности таковых препаратов.

Литература

1. Абдуллин, И. Ф. Применение электрогенерированного брома для оценки интегральной антиоксидантной способности лекарственного растительного сырья и препаратов на его основе. / И. Ф. Абдуллин, Е. Н. Турова, Г. Х. Гайсина, Г. К. Будников. «Журнал аналитической химии», т. 57, № 6, 2002. – С. 666–670.
2. Дейнека, В. И. Антоцианы и алкалоиды: особенности сорбции природными глинистыми минералами. / В. И. Дейнека, В. А. Хлебников, А. Н. Чулков и др. «Химия растительного сырья», № 2, 2007. – С. 63–66.
3. Лапин, А. А. Улучшение антиоксидантных свойств бальзамов. / А. А. Лапин, Г. К. Зиятдинова, М. К. Герасимов. <http://www.streamm.ru>.

РОЛЬ АНТИОКСИДАНТОВ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА В НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ

Д. Б. Локтев

ГОУ ВПО Кировская ГМА Росздрава, loktev81@bk.ru

Изменения окружающей среды, произошедшее во второй половине XX в. по техногенным и антропогенным причинам – загрязнение воздуха, воды и почв промышленными выбросами, радиоактивными изотопами, тяжелыми металлами, пестицидами, неизбежно отразились на здоровье современного человека.

Многочисленные исследования подтверждают, что основной причиной патологических процессов в человеческом организме, вызывающих преждевременное старение и развитие многих заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых и онкологических, является избыточное накопление в организме свободных радикалов кислорода. Из-за ухудшения экологической обстановки появляются все новые и новые источники свободных радикалов. Эффективная защита от разрушительного действия свободных радикалов обеспечивается антиоксидантами, которые могут их нейтрализовать.

Человеческий организм не способен синтезировать необходимый комплекс антиоксидантов, поэтому для защиты от преждевременного старения и заболеваний их значительная часть должна поступать с пищей, богатой антиокислительным комплексом. К антиоксидантам относятся витамины А, С, Е, витамины группы В и провитамин А – β-каротин. Являясь функциональными ингредиентами, они играют важную роль в позитивном питании, участвуют в метаболизме, укрепляют и иммунную систему организма, помогают предупредить такие заболевания как цинга и бери-бери. Антиоксиданты замедляют процессы окисления ненасыщенных жирных кислот, входящих в состав липидов, путем взаимодействия с кислородом, а также разрушают уже образовавшиеся пероксиды. (Пищевая химия..., 1998).

Таким образом, антиоксиданты защищают организм человека от свободных радикалов, проявляя антиканцерогенное действие, а также блокируют активные перекисные радикалы, замедляя процесс старения.

Продукты на плодоовощной основе – важнейшие продукты функционального назначения, имеющие в своем составе богатый антиоксидантный комплекс, обеспечивающие организм жизненно важными веществами, прежде всего биологически активными ингредиентами – витаминами, минеральными компонентами, пищевыми волокнами, полифенольными соединениями и другими эссенциальными нутриентами, дефицит которых распространен и опасен. (Спиричев, 2002).

По данным ВОЗ, для надежной защиты человека от преждевременного старения и развития многих заболеваний необходимое содержание в рационе фруктов и овощей должно составлять не менее 1 кг.

Среднестатистический россиянин потребляет около 30 кг в год плодов и ягод (физиологическая норма 120 кг в год). Для полноценного удовлетворения человеческого организма биологически активными соединениями необходимо видовое разнообразие плодов и овощей, так как каждый вид содержит определенную группу биохимических соединений (Гудковский, 2001).

Постоянное комплексное употребление растительных продуктов как источников антиоксидантов более эффективно, чем отдельных антиоксидантов, так как в этом случае достигается синергизм действия витаминов, фитохимических веществ, которые они содержат.

За последние годы четко определилась тенденция создания продуктов, в которых фруктовая или овощная основа комбинируется с различными молочными и зерновыми добавками. Их введение позволяет обогатить традиционные плодоовощные продукты незаменимыми нутриентами, тем самым обеспечить высокий уровень сбалансированности по аминокислотному, жирнокислотному, минеральному, витаминному составу и повысить общую резистентность организма к неблагоприятным факторам окружающей среды (Доронин, 2007).

Литература

Пищевая химия. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты / Под ред. А. П. Нечаева. 1998.

Доронин А. Ф., Изотова Т. И Функциональные продукты длительного хранения/ Пищевая промышленность, 2007. № 1.

Спиричев В. Б. медико-биологические аспекты обогащения продуктов витаминами и минеральными веществами // Материалы международного симпозиума. Новосибирск, 2002.

Гудковский В. А. Природные антиоксиданты фруктов – надежная защита человека от болезней // Материалы конференции «В XXI век с натуральными продуктами питания». СПб, 2001.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОРОЖЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ, РЕАЛИЗУЕМЫХ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ Г. КИРОВА

*Е. С. Перминова, О. Ю. Попова
ГОУ ВПО Кировская ГМА Росздрава*

Мясо птицы – полезный и диетический продукт, обеспечивающий организм необходимыми белками и жирами. Удельный вес мяса птицы в питании населения с каждым годом возрастает. Широкое распространение в производстве получили цыплята-бройлеры и полуфабрикаты из них, обладающие нежным и сочным мясом, которое имеет высокую пищевую и биологическую ценность.

К качеству мяса бройлеров предъявляются высокие требования, так как при нарушении режимов хранения в мясе очень быстро начинают развиваться микроорганизмы, которые снижают качество продукта и могут быть опасны для человека. В связи с этим несомненный интерес представляют исследования, направленные на изучение качества куриных окорочков российского производства и сравнение их с окорочками производства США.

Объектом исследования явились окорочка цыпленка-бройлера следующих производителей, реализуемые в розничной сети г. Кирова: ООО «Советская Агрофирма», Кировская обл., Советский р-н, п. Новый; ОАО «Птицефабрика «Костинская», г. Киров, п. Костино; «Кирово-Чепецкая птицефабрика», Кировская обл., г. Киров-Чепецк; ООО «Птицефабрика «Звениговская», Республика Марий Эл, Звениговский р-н, с. Кужмара; США.

В работе использовались органолептические, физико-химические, микробиологические методы исследования.

В результате органолептической оценки было выявлено, что образцы производства г. Советск, п. Костино и г. Кирово-Чепецк относятся к свежему мясу, а образцы республика Марий Эл и США были оценены как мясо сомнительной свежести. Для подтверждения свежести исследуемых образцов их подвергли физико-химическому и микробиологическому анализу.

В результате исследования на содержание аммиака образцы производства г. Советск, п. Костино, г. Кирово-Чепецк и респ. Марий Эл можно отнести к свежему мясу, а окорочка из США – к мясу сомнительной свежести.

При определении кислотного числа жира, а также продуктов первичного распада белков в бульоне установлено, что окорочка производства республика Марий Эл и США имеют сомнительную свежесть, следовательно, возможно, были нарушены температурные режимы хранения или транспортирования. Такое возможно при многократной разморозке продукции или при нарушении технологического процесса, когда заморозка была произведена не сразу после выработки полуфабрикатов.

По результатам определения летучих жирных кислот окорочка производства г. Советск, п. Костино, г. Киров-Чепецк относятся к свежему мясу, окорочка республики Марий Эл относятся к мясу сомнительной свежести, а образец из США – несвежее мясо.

При проведении микроскопических исследований мазка-отпечатка окорочков цыпленка бройлера не было обнаружено распада мышечной ткани, количество микроорганизмов находилось в пределах единиц.

При определении количества мезофильных аэробных (КМА) и факультативно-анаэробных микроорганизмов (ФАМ) в исследуемых окорочках цыпленка-бройлера было обнаружено превышение нормы на 10 тыс. КОЕ/1 г в образце п. Костино, что может свидетельствовать о небезопасности данной продукции. В окорочке производства г. Кирово-Чепецк содержание КМА и ФАМ приближено к максимальному значению, что тоже может говорить об опасности использования человеком такой продукции в пищу. Наименьшее содержание микроорганизмов – в образцах производства г. Советск и США. В Соединенных Штатах Америки при производстве окорочков используют сверхбыструю заморозку при температуре около – 200 °С, за счет чего большинство микроорганизмов погибает и срок хранения продукции возможен до нескольких лет.

Таким образом, в ходе исследования установлено, что окорочка производства г. Советск, п. Костино и г. Кирово-Чепецк относятся к свежему мясу, окорочка птицефабрики «Звениговская» (республика Марий Эл) относятся к мясу сомнительной свежести, а окорочок производства США – несвежее мясо. В окорочках производства п. Костино завышено содержание микроорганизмов, что может свидетельствовать о небезопасности его в употреблении для человека.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЙОГУРТОВ

А. Ю. Шарова, А. Н. Васильева

Вятский государственный гуманитарный университет

Одним из наиболее быстро развивающихся сегментов молочной промышленности в последние годы является выпуск йогуртов. Так, с 2000 по 2007 гг. суммарный объем производства этой группы кисломолочных продуктов в России увеличился более чем в 3 раза. И это неудивительно, поскольку все большее число населения осознает необходимость введения в свой рацион питания продуктов, обеспечивающих нормальное функционирование организма. Молочнокислые живые организмы, содержащиеся в йогурте, регулируют и нормализуют работу желудочно-кишечного тракта, что, безусловно, необходимо в условиях fast food. Кроме того, ни один кисломолочный продукт не имеет столь широкой рекламной поддержки. Поэтому особый интерес представляет выяснение реального положения дел: насколько рекламируемое качество данного вида кисломолочной продукции соответствует действительности.

Для проведения испытаний в рамках настоящей работы были выбраны два йогурта производства местной молочной промышленности (йогурт «Черника» – ЗАО «Кировский молочный комбинат», г. Киров и йогурт «Лесная ягода» – ОАО «Городской молочный завод», г. Кирово-Чепецк) и йогуртёр «Черешня» широко разрекламированного производителя ОАО Wimm-Bill-Dann.

Нередко возникает путаница в понятиях йогурт и йогуртёр. Чем же они различаются? Дело в том, что йогуртом может называться продукт, хранящийся не более 30 суток при температуре 4 ± 2 °С. Такой йогурт содержит в своем составе молочнокислые живые организмы (термофильный молочный стрептококк и молочнокислая болгарская палочка); те самые организмы, которые обладают лечебными свойствами и благотворно влияют на микрофлору желудка и кишечника. Йогуртёр же, или йогуртный продукт термизированный, может храниться до полугода. Например, исследуемый йогуртёр от ОАО Wimm-Bill-Dann имеет срок хранения 90 суток при температуре 0 ± 25 °С. Естественно, что в его составе молочнокислые живые организмы отсутствуют (они уничтожены в результате тепловой обработки), и данный продукт лечебными свойствами не обладает. Далее по тексту все три продукта будут именоваться йогуртами.

Определение органолептических и физико-химических характеристик йогуртов базировалось на требованиях нормативного документа ГОСТ Р 51331-99.

При определении органолептических показателей йогуртов, таких как внешний вид, цвет, вкус отмечено соответствие их требованиям ГОСТ. Консистенция йогурта, которая во многом зависит от проведения технологических процессов при производстве, также не вызывает нареканий.

Из физико-химических показателей качества йогуртов были определены следующие: массовая доля жира – одна из важнейших характеристик йогурта, поскольку именно она определяет питательную ценность продукта; массовая доля сухих обезжиренных веществ молока; кислотность, которая определяется наличием в продукте органических кислот, таких как молочная и олеиновая.

Полученные экспериментальные результаты приведены в табл., там же представлены нормативные значения определяемых величин.

Физико-химические показатели качества йогуртов

Наименование показателя		«Черника» г. Киров	«Лесная ягода» г. Кирово- Чепецк	«Черешня» Wimm-Bill- Dann
Массовая доля жира, %	результат	4.1±0.1	2.4±0.1	0.10±0.03
	норма	2.7÷4.5	1.2÷2.5	не более 0.1
Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, %	результат	12.3±0.4	12.0±0.4	25.1±0.4
	норма	не менее 8.5		
Кислотность, Т°	результат	83.0±1.2	92.0±1.2	88.0±1.2
	норма	75÷100		

Таким образом, проведенные испытания свидетельствуют о том, что все выбранные для исследования йогурты по основным показателям соответствуют требованиям ГОСТ Р 51331-99. Однако следует помнить о разнице между йогуртом и йогуртёрмом, а значит, выбирать продукты, действительно полезные для здоровья! Кроме того, в пользу кировских йогуртов свидетельствует тот факт, что продукция ОАО Кирово-Чепецкий «Городской молочный завод» и ЗАО «Кировский молочный комбинат» экологически безопасна, о чем свидетельствует сертификат экологического соответствия. К тому же продукт ОАО Wimm-Bill-Dann является самым дорогостоящим (в пересчете на 100 г).

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

В. М. Филимонова, А. Н. Васильева

Вятский государственный гуманитарный университет

Углеводы, помогающие человеку выдерживать длительные физические нагрузки, занимают в его рационе питания около 57% от суммы всех других питательных веществ. Именно поэтому человечество для удовлетворения своей потребности в углеводах разработало тысячи разновидностей различных кондитерских изделий. На рынках России их ассортимент в последние годы резко увеличился, появилось множество новых видов кондитерских товаров, а следовательно, увеличилось число конкурирующих предприятий-производителей. Это обусловило появление разных видов фальсификаций на данные изделия: ассортиментной, качественной, количественной, информационной. Поэтому оценка качества потребляемой продукции является в настоящее время весьма актуальной.

Цель работы – оценка качества кондитерских изделий. В качестве объекта исследования выбраны желейные конфеты, покрытые шоколадной глазурью: «Вкус лета» («РОССИЯ – щедрая душа»), «Дары Солнца» («Слад&Ко»), «Спейс» (ООО «Русский кондитер»). Для реализации поставленной цели решались следующие задачи: проработка нормативной и научной литературы, отбор и отработка методик, выполнение эксперимента.

Качество конфет, согласно ГОСТ, определяется по следующим показателям: органолептические (по ГОСТ 5897-90); физические (размер, масса нетто, массовая доля составных частей изделий по ГОСТ 5897-90); физико-химические (массовая доля влаги в изделиях по ГОСТ 5900-73); химические (массовая доля спирта в изделиях по ГОСТ 5896-51, массовая доля общей сернистой кислоты по ГОСТ 26811-86, со-

держание токсичных элементов: ртуть по ГОСТ 26927-86, свинец по ГОСТ 26932-86, кадмий по ГОСТ 26933-86, цинк по ГОСТ 26934-86, медь по ГОСТ 26931-86 и мышьяк по ГОСТ 26930-86).

На первом этапе исследований определены физические (размеры, масса нетто и массовая доля составных частей) и некоторые химические (массовые доли спирта и сернистой кислоты в изделиях) показатели качества конфет. Для определения наличия качественной и количественной фальсификаций, а также для сравнения точности формования конфет определялось среднее отклонение внутри каждого вида изделий по их физическим показателям; при определении же массовой доли сернистой кислоты учитывалось, что ее содержание в конфетах не должно превышать 0.01%.

Результаты экспериментальной работы представлены в табл.

Таблица

Показатели качества конфет

Объект исследования	Размеры, мм			Масса, г	Массовая доля составных частей, %		Массовая доля химических компонентов, %	
	длина	ширина	высота		глазурь	начинка	спирт	H ₂ SO ₃
«Вкус Лета»	39.4±0.6	18.6±0.5	14.0	14.90±0.33	29.43±1.78	70.57±1.78	4.77±0.17	0.0054
«Дары солнца»	39.4±0.7	17.2±0.3	15.4±0.5	15.27±0.37	32.29±3.95	67.71±3.95	3.37±0.17	0.0059±0.0002
«Спейс»	36.2±1.4	20.4±0.9	13.4±0.7	15.17±1.16	20.38±1.04	79.62±1.04	2.30±0.17	0.0056±0.0002

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы.

1. Лидером по физическим показателям являются конфеты «Вкус лета», имеющие более высокое качество формовки (как по размеру, так и по массе) и относительно постоянное соотношение доли шоколадной глазури и железной начинки. Конфеты «Спейс» обладают самым низким качеством формовки, но при этом имеют постоянное соотношение массовой доли шоколадной глазури и железной начинки.

2. Массовая доля общей сернистой кислоты для всех исследованных видов изделий примерно одинакова и не выходит за пределы нормы. Содержание же спирта в выбранных для исследований конфетах сильно различается.

В настоящее время проводится экспериментальные работы по определению в конфетах содержания различных токсичных элементов.

ВЛИЯНИЕ ШУМА НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ

О. В. Тулякова, Д. А. Кузнецова

*Вятский государственный гуманитарный университет,
kdashik@mail.ru*

Шум – это громкие звуки, слившиеся в нестройное звучание (Бурков, 2001). Звуком называют механические колебания внешней среды, которые воспринимаются слуховым аппаратом человека (от 16 до 20 000 колебаний в секунду). Колебания большей частоты называют ультразвуком, меньшей – инфразвуком. Разные уровни шума могут оказывать различное влияние на состояние здоровья человека. Ухо человека воспринимает в виде звука колебания, частота которых лежит в пределах от 17

до 20 тыс. Гц. При уровне шума от 60 до 90 дБ появляются чувство раздражения, утомляемость, головная боль. Этот уровень соответствует шуму от работающего телевизора, поезда в метро, мотоцикла. При уровне шума в 95 дБ наступает постепенное ослабление слуха, нервно-психические болезни (угнетенность, возбужденность, агрессивность), язвенная болезнь, гипертония. Этот уровень соответствует шуму текстильной фабрики. Уровень шума в диапазоне от 114 до 175 дБ вызывает звуковое опьянение, наподобие алкогольного, нарушает сон и психическое здоровье, ведет к глухоте. Он соответствует шуму от плеера, ткацкого станка и шуму на дискотеке, реактивному двигателю (при взлете 25 м). Допустимым считается уровень шума, который не оказывает на человека прямого или косвенного вредного или неприятного действия, не снижает его работоспособность и не влияет на самочувствие и настроение.

Восприятие шума зависит от возраста, темперамента, состояния здоровья человека и окружающих условий. Физиолого-гигиенические исследования показали, что изменения функционального состояния ЦНС зависит от уровня воздействия звуковой энергии и пола обследуемых. Эффект воздействия звука зависит от генетических особенностей организма человека. Некоторые люди обладают особенной чувствительностью к шуму.

В настоящее время учеными ведутся исследования с целью уточнения влияния шума на здоровье человека. Известно, что шум, как и абсолютная тишина, наносит ощутимый вред здоровью человека, а звуки определенной силы стимулируют процесс мышления, в особенности процесс счета (Зверев, 2005). В отличие от ряда других физических факторов шум воспринимается организмом как раздражитель, имеющий специфические рецепторы и соответствующий анализатор. Но в отличие от других раздражителей, адаптация к шуму не происходит, т.к. анализатор физиологически к этому не приспособлен (Алексеева, 2001).

Численность населения, проживающего в условиях акустического дискомфорта, составляет 35 млн. человек, или примерно 30% городских жителей России. Такое положение отрицательно сказывается на условиях жизни и здоровья населения, что проявляется, по меньшей мере, в четырех аспектах: психологическом влиянии шума; физиологических эффектах; во влиянии шума на сон; в изменениях со стороны слуха.

Ряд исследований указывают, что ночной шум на городских улицах нарушает нормальный сон людей, служит причиной стресса и таких заболеваний сердца, как инфаркт, инсульт.

Значительный удельный вес в шумовом режиме многих городов занимает воздушный транспорт. Авиационный шум оказывает существенное влияние на шумовой режим в окрестностях аэропортов. Крайне неблагоприятные акустические условия для населения складываются при расположении аэропорта в черте города или на близком расстоянии от него. Жители, проживающие в радиусе 5–10 км от взлетно-посадочной полосы, подвергаются воздействию высоких уровней авиационного шума от воздушных и наземных операций (эквивалентные уровни звука 78–82 дБ, максимальные 93–108 дБ). Сравнительная оценка уровней авиационного шума, создаваемого отечественными самолетами, свидетельствует о том, что при взлете ИЛ-76 и ИЛ-86 авиационный шум с максимальным уровнем 75 дБ может фиксироваться даже на расстоянии 40–50 км от аэропорта. Прохождение авиационных трасс над территориями жилой застройки в зонах воздушных подходов аэропортов способствует увеличению площадей акустического дискомфорта. Существенному воздействию авиационного шума подвержено примерно 3–4% всего городского населения России.

Особо чувствительной группой к действию шума являются дети. Однако исследования по этому вопросу недостаточны, данные литературы малочисленны и разрознены (Суворов, 1996).

В последние годы шумовое загрязнение среды обитания человека в крупных городах Республики Коми приобретает особую актуальность. Проведенный в 2000 г. исследования показали, что в 65% обследованных точках уровень шума превышает установленные нормативы. Кроме того, в г. Сыктывкаре и Ухте продолжается застройка жилыми зданиями земельных участков, расположенных в зонах влияния аэропортов.

В связи с вышесказанным целью нашего исследования было изучить влияние шумового загрязнения от авиатранспорта на детское население 7–8 лет. В качестве объекта исследования выбраны дети 7–8 лет: 30 девочек и 30 мальчиков, проживающие и обучающиеся в двух различных по шумовому напряжению районах г. Ухты. Район с шумовым загрязнением характеризуется тем, что находится в 100 м от взлетно-посадочной полосы, район с благоприятным шумовым режимом характеризуется тем, что расположен в отдалении (5 км) от аэропорта и удален от автодорог и промышленных предприятий.

По результатам исследований замечено, что по антропометрическим показателям различий нет, но наблюдаются тенденции более низкого роста и массы тела детей из группы № 1, а окружность грудной клетки достоверно ниже.

При изучении состояния сердечно-сосудистой системы выявлено, что в группе № 1 систолическое давление ниже (90.25 ± 0.65 и 92.42 ± 0.78 мм. рт. ст.).

Изучение интегрального показателя как группа здоровья выявило, что у детей из группы № 1 в 2 раза чаще встречается III группа, т. е. наличие хронических заболеваний. А также выше номер группы (2.30 ± 0.09 и 1.93 ± 0.08).

При изучении заболеваемости выявлено, что у детей группы № 1 чаще встречается пиелонифрит и дальнозоркость.

Таким образом, шум оказывает влияние на физическое развитие, состояние сердечно-сосудистой системы, снижая величину окружности грудной клетки и систолического давления, увеличивая заболеваемость пиелонифритом и дальнозоркостью.

Литература

- Алексеева Т. И. Экология человека. М.: МГУ, 2001. 250 с.
Бурков Н. А. Прикладная экология. Учеб. пособие для специалистов-экологов и студентов вузов. Киров: Вятка, 2005. 272 с.
Зверев А. Т. Экология. М.: Оникс, 2005. 256 с.
Суворов Г. А. Шум и здоровье (эколого-гигиенические проблемы). М.: Союз, 1996. 150 с.

СОСТОЯНИЕ ИММУННОГО И ГОРМОНАЛЬНОГО СТАТУСА У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ И СТРЕССА

С. И. Большакова, А. И. Смирнова

Кировская государственная медицинская академия, fatalle@inbox.ru

В настоящее время достаточно интенсивно развивается новое направление клинической иммунологии – экологическая иммунология, а вместе с ней и проблема

мониторинговых иммунодиагностических исследований. Актуальность развития этой области знаний связана с существенным ухудшением экологической ситуации в различных регионах России. Этот процесс обусловлен влиянием на организм человека неблагоприятных факторов антропогенного характера, являющихся в большинстве случаев иммунодепрессантами, аллергенами или кофакторами этих процессов, в то время как иммунная система представляет собой исключительно сложную, многокомпонентную, мобильную систему адаптации, высокочувствительную к упомянутым антропогенным факторам (Петров и др., 1994).

Современный образ жизни часто приводит к нарушениям иммунитета: неблагоприятные экологические факторы, частые стрессы, изменившееся питание, снижение двигательной активности людей, длительное пребывание в помещениях, где повышена концентрация микробов, пыли, аллергенов, недостаток света. Рост числа аллергических заболеваний – бронхиальной астмы, поллинозов, атопических дерматитов и многих других связан с глобальными нарушениями в системе иммунитета. Именно она у здорового человека противостоит и внедрению болезнетворных микроорганизмов, и влиянию на организм экологически вредных веществ. Ученые института иммунологии уже много лет ведут оценку иммунного статуса населения России. Составлены специальные карты, отражающие «уровень здоровья» населения разных регионов. Это необходимо для того, чтобы сделать прогноз заболеваемости, сказать вполне определенно: если экологические условия не изменятся, в данном регионе будет повышен процент иммунологических заболеваний. В последнее время у многих детей наблюдается ослабленный иммунитет, особенно у жителей крупных городов. Медицинская статистика свидетельствует о постоянном увеличении детских болезней, причиной которых является ослабленный иммунитет. Этой проблеме было уделено много внимания на прошедшей 27 октября 2003 г. в Москве конференции по функциональному питанию. По данным за 2002 г., только 11% детей дошкольного возраста признаны практически здоровыми, 38% – относятся к категории «часто болеющих», а более 50% имеют хронические заболевания. Киров можно отнести к числу районов с неблагоприятной экологией, поскольку имеются крупные предприятия промышленности, в той или иной степени загрязняющих окружающую среду; к тому же неуклонно растет число транспортных средств на дорогах, увеличивая загазованность воздуха. Кроме неблагоприятного воздействия окружающей среды на состояние иммунной системы могут влиять факторы социальной экологии – стрессы, психоэмоциональные перегрузки и т. д. Известно, что стрессовые ситуации могут служить причиной подавления иммунных функций организма, например, снижения его способности преодолевать инфекции.

С целью выяснения состояния иммунологического и гормонального статуса молодых людей г. Кирова было проведено исследование на базе Кировской государственной медицинской академии.

Материалы и методы. Под наблюдением находились студенты лечебного, педиатрического факультетов и факультета экспертизы и товароведения Кировской ГМА. Возраст молодых людей варьировал от 17 до 23 лет. Всего были обследованы 93 человека, из них в первую группу включили 59 девушек, во вторую – 34 юношей.

Комплексное обследование включало консультативный осмотр терапевта, антропометрию, измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений, общий и биохимический анализ крови, определение уровня тиреотропного гормона, инсулиноподобного гормона и кортизола иммуноферментным методом, иммунологическое исследование крови (показатели клеточного иммунитета – количество Т- и В-

лимфоцитов, в том числе Т-хелперов, естественных киллерных клеток, IgA, IgG и IgM в сыворотке крови), иммуноферментный анализ по определению уровня биогенных аминов (серотонин, гистамин, адреналин). За исходный уровень брали показатели, полученные в состоянии покоя (за месяц до экзамена); эти показатели сравнивали с результатами, полученными в день экзамена. Нормальными значениями считали нормы, представленные в инструкциях к тест-системам, используемым при исследовании.

Исследования проводились на базе Приволжского Федерального окружного центра контроля качества препаратов крови, Кировского научно-исследовательского института гематологии и переливания крови и фельдшерского пункта КГМА. Полученные результаты обрабатывали стандартными методами вариационной статистики с использованием пакета программ прикладного статистического анализа.

Результаты исследований показали отклонения от нормальных значений практически у всех обследованных студентов. Исходный уровень кортизола в первой группе повышен у 14% юношей, снижен у 35%. Во второй группе увеличение уровня кортизола выявлено среди 4% девушек, значения ниже нормы наблюдались у 41%. Показатели уровня инсулиноподобного гормона выше нормы среди 12% юношей и 16% девушек, ниже нормы у 9% юношей и 12% девушек. Значения серотонина в обеих группах находились в пределах нормальных значений у всех обследованных. Высокий уровень гистамина выявлен в первой группе в 97% случаев и во второй группе в 98% случаев. Уровень адреналина находился в пределах нормальных значений практически у всех обследованных (повышение в группе юношей у 6%, в группе девушек у 4%). По иммунологическим показателям можно отметить исходно низкий уровень IgA и, наоборот, высокий уровень IgG и IgM. Кроме того, выявлено увеличение количества Т-лимфоцитов среди 18% обследованных в первой группе и 15% во второй, снижение числа NK-клеток соответственно среди 47% и 36%, а также снижение количества Т-хелперов у 21% юношей и 31% девушек. Показатели В-клеточного иммунитета находились в пределах нормальных значений и оставались относительно стабильными даже после стрессовой ситуации.

После психо-эмоциональной нагрузки (экзамен) показатели иммунограмм изменились. Повышенный уровень Т-лимфоцитов наблюдался у 26% юношей и 41% девушек. Снижение количества Т-хелперов выявлено среди 32% в первой группе и 15% во второй. Практически у всех (85% юношей и 78% девушек) было снижено абсолютное и относительное число NK-клеток.

Результаты наших исследований свидетельствуют о наличии отклонений от нормы в состоянии иммунной системы даже в относительно здоровой группе населения, проживающего в условиях неблагоприятной экологической обстановки и испытывающего психо-эмоциональные нагрузки. Возможно, темпы развития цивилизации неблагоприятно сказываются на здоровье населения, что ведет к росту патологии и снижению качества и продолжительности жизни.

Литература

Петров Р. В., Хаитов Р. М., Пинегин Б. В. Оценка иммунного статуса человека в норме и патологии // Иммунология. N 6. 1994. С. 6–9.

АКТИВНОСТЬ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ КРОВИ У ДЕТЕЙ ПРИ РАДИАЦИОННОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ СРЕДЫ

Н. В. Альба, Л. Д. Альба, Ю. В. Самойлова
Мордовский госуниверситет, biotech@moris.ru

Проблеме влияния повышенного радиационного фона при длительно действующей остаточной радиации на состояние здоровья людей в районах расположения действующих атомных реакторов и, особенно, после катастроф, уделяется достаточно большое внимание. Однако, многие вопросы воздействия хронического облучения от источников цезий-стронциевого ряда, в том числе, характеризующих последствия длительного влияния повышенного радиационного фона среды, до настоящего момента не ясны. Большой интерес вызывает механизм возникновения патологических состояний организма человека в пострadiационный период. Не менее важна проблема определения наиболее информативных показателей крови, способных характеризовать специфические реакции организма человека на воздействие повышенного радиационного фона среды обитания. Ранее нами исследовалось влияние остаточной радиации на уровень эндогенной интоксикации организма животных и человека из некоторых районов Республики Мордовия, подвергшихся радиационному загрязнению после аварии на Чернобыльской АЭС (Альба и др., 2005). Выявлено, что у практически здоровых трудоспособных людей в возрасте 20–40 лет происходили достаточно заметные изменения в уровне веществ, характеризующих эндогенную интоксикацию организма. В крови увеличивалось содержание молекул средней массы (МСМ), низко- и среднемолекулярных циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), малонового диальдегида (показателя интенсивности перекисного окисления липидов) и снижалась активность основного антиоксидантного фермента каталазы. Лишь у 20% практически здоровых людей значения этих показателей крови находились в пределах нормы.

Настоящее исследование посвящено изучению активности ферментов антиоксидантной защиты в крови и эритроцитах у детей раннего возраста (до 1 года), родившихся в г. Димитровграде Ульяновской области, на территории которого наблюдается стойкое повышение радиационного фона. Контролем служила кровь детей такого же возраста, проживающих в г. Ульяновске вне зоны радиоактивного загрязнения. Обследовано 42 ребенка, из них 20 мальчиков и 22 девочки. Все дети проходили диспансерное обследование в клинко-диагностическом центре г. Ульяновска. В сыворотке крови и в гемолизате эритроцитов определяли активность глутатионпероксидазы (ГП), супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы. Результаты анализа представлены в табл. 1.

Таблица 1

Активность антиокислительных ферментов крови у детей

Группы обследуемых детей	Активность СОД, у.е./1 г Нб	Глутатионпероксидаза, моль/мин/1 г Нб	Каталаза, моль/мин/1 мл
Контроль	1.47±0.03	0.17±0.01	2.75±0.11
Группа детей из г. Димитровграда	0.87±0.01	0.11±0.01	1.88±0.21

Результаты свидетельствуют о существенном снижении активности ферментов антиоксидантной системы (АОС), защищающих от повреждающего действия свободных радикалов и перекиси водорода мембраны клеток и внутриклеточные структуры. Так активность СОД, катализирующая реакцию образования перекиси водорода из

супероксидного радикала, у детей из зоны экологического риска снижается на 49% по сравнению с контролем. Активность каталазы снижена на 31.6%, а глутатионпероксидазы – на 33.5 %, что свидетельствуют о подавлении антирадикальной защиты мембран эритроцитов крови от токсических метаболитов кислорода. Важное звено антиоксидантной защиты составляет соотношение активности СОД и ГП. В гемолизате эритроцитов контрольной группы индекс СОД/ГП составляет 8.64, в гемолизате эритроцитов крови у детей из экологически неблагополучной зоны этот показатель равен 7.9, т. е. также снижен. Это может быть причиной повышенной предрасположенности организма детей к различным аллергическим и инфекционным заболеваниям.

Результаты наших анализов подтверждаются данными литературы об экспериментальных исследованиях влияния малых доз радиации на животных. Выявлено, что ионизирующее излучение в малых дозах приводит к повышению концентрации АФК и, как следствие, к существенным изменениям в геноме, к геномной нестабильности и «запаздыванию» систем репарации (Вартанян и др., 2000). В статье Е. Б. Бурлаковой и соавт. (2001) рассматривается механизм действия ионизирующей радиации, в результате которой активные формы кислорода (АФК) в доли секунды воздействуют на генетический аппарат и запускают процессы на мембране, обеспечивающие адаптивные изменения обмена веществ в клетке. В реакции клеток используются два вида адаптации – срочная, непосредственно возникающая при воздействии активных радикалов кислорода, и долговременная. Первая обеспечивается активацией ранних регуляторных генов, кодирующих протоонкогены и стресс-белки. Вторая активировывает поздние структурные гены, в том числе Са-АТФ-фазы, антиоксидантные ферменты, цикл оксида азота и др. (Бурлакова и др., 2001). При адаптации в ответ на воздействие ионизирующего излучения происходит не только гиперпродукция АФК и перекиси водорода, но и повышение активности антиоксидантной защиты, что сопровождается активацией клеточного иммунитета (Савченко и др., 1996). Однако полученные нами результаты показали, что независимо от возраста человека, т. е. у детей раннего возраста и у взрослых людей, проживающих в условиях повышенного радиационного фона, активность каталазы снижается. Так по результатам исследования Л. Д. Альба и др. (2004) активность каталазы у крови практически здоровых людей в некоторых районах РМ в условиях остаточной радиации снижена на 12–25% при повышении содержания малонового диальдегида до 6.64–11.41 мкмоль/л против 2.4–3.42 мкмоль/л в норме. У детей раннего возраста отмечается не только угнетение каталазы, но и снижение активности других ферментов антиоксидантной системы. Таким образом, мы констатируем, что повышенный радиационный фон окружающей среды отрицательно воздействует на адаптационные механизмы организма человека, особенно на ранних этапах постнатального развития.

Литература

Альба Н. Д., Альба Л. Д., Полушкина С. Н. Оценка активности каталазы и ПОЛ в сыворотке крови человека и животных в условиях пострadiационного загрязнения среды // Материалы IX науч. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. Саранск.: Изд-во Мордов. ун-та, 2004. С. 30–33.

Вартанян Л. С., Гуревич С. М., Козаченко А. И., Наглер Л. Г., Лозовская Е. Л., Бурлакова Е. Г. Системный ответ антиоксидантных ферментов на окислительный стресс, вызванный облучением в малых дозах // Радиационная биология. Радиоэкология, 2000. Т. 40. № 3. С. 285–291.

Бурлакова Е. Б., Михайлов В. С., Мазурик В. К. Система окислительно-восстановительного гомеостаза при радиационно-инициируемой нестабильности генома // Радиационная биология. Радиоэкология, 2001. Т. 41. № 5. С. 489–499.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ДЕТЕЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЕГКИХ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ ГОРОДА УЛЬЯНОВСКА

Е. А. Шаталина, Р. В. Борченко, О. С. Новожилова, О. А. Лябушева
Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева,
biochem_mrsu@mail.ru

Здоровье детей, подрастающего поколения – основная цель семьи и человеческого общества, т. к. именно здоровье детей определяет благополучие страны, дальнейшее экономическое, духовное развитие, уровень жизни, культуры и науки.

Наиболее частой патологией детского возраста являются заболевания органов дыхания, причем, несмотря на большие достижения в современной медицинской науке и практике по профилактике, диагностике и лечению, частота острых респираторных заболеваний не снижается. Особенно велика группа бронхолёгочных нарушений у детей с синдромом бронхообструкции, который нередко повторяется при каждом интеркуррентном заболевании, а проводимая терапия даёт лишь временный эффект. Случается так, что воспалительный процесс в бронхолёгочной системе принимает затяжной и рецидивирующий характер течения, что определяется, с одной стороны несостоятельностью защитно-приспособительных реакций, с другой – длительностью персистенции бактериальной или вирусной инфекции (Белоусов, Омеляновский, 1996; Болезни ..., 1987; Киселева и др., 1999).

Многие виды заболеваний детства относятся к напряжению, ослаблению и срыву адаптации (Борисова, 1997, Кузьмичева, 2002). Воздействие неблагоприятных факторов, техногенной нагрузки приводит к напряжению систем защиты и адаптации, а также к дисбалансу энергетического гомеостаза. Первичным звеном в сложном каскаде патофизиологических изменений острой патологии дыхательной системы многие авторы считают нарушения иммунного аппарата, однако встречается не меньше данных, уделяющих особое внимание изменениям не столько защитных механизмов, сколько системы адаптации. Сторонники и тех и других взглядов предусматривают взаимозависимость и взаимовлияния тимико-лимфатической и нейроэндокринной систем (Жихарев и др., 1986; Зуга и др., 1999).

Целью нашей работы стал анализ показателей иммунитета детей с заболеваниями бронхолегочного аппарата в зависимости от экологических условий их проживания, выражающихся состоянием среды в различных районах г. Ульяновска.

Материалом исследования служила кровь практически здоровых детей и больных бронхолегочными заболеваниями (БЛЗ) (в возрасте от 2 до 17 лет), полученная на клинических базах кафедры Педиатрии Ульяновского Государственного университета – Детской городской больницы № 1 и Детской Областной Клинической больницы г. Ульяновска. Кровь забирали стерильно, утром, натощак, из локтевой вены в центрифужные пробирки с гепарином (из расчета 25 ед/мл).

Иммунный статус детей исследовался согласно рекомендациям Р.В.Петрова с использованием тестов I–II уровня. При этом определялось: содержание иммуногло-

булинов А, М, G в сыворотке крови по методу G.Mancini, определение числа зрелых Т-лимфоцитов (CD3⁺) и их субпопуляций- хелперов (CD4⁺) и цитостатические Т-лимфоциты (CD3⁺), определение В-лимфоцитов (CD20⁺), NK-киллеры, производили оценку функциональной активности гранулоцитов и макрофагов – фагоцитарный индекс (ФИ) и фагоцитарная активность (ФА).

Среди анализируемых районов выделены: Ленинский район (n=14), Засвияжский (n=13) и Заволжский (n=6) районы г. Ульяновска. Железнодорожный район (n=3) не вошел в число анализируемых в виду малой выборки анализируемых.

Результаты полученных нами данных приведены в табл.

Из приведенных данных следует отметить значительное (в 1.5–3.5 раза) превышение содержания NK-клеток в крови у детей, находящихся на стационарном учете в поликлиниках города по сравнению со среднестатистическими нормами рекомендуемыми Минздравом РФ. Кроме того, незначительные отклонения от среднестатистических отмечены в отношении Т-лимфоцитов – на 5–10%, ФЧ – на 20–40%, и более значительные в отношении Т-супрессоров – более чем в 2 раза, и В-лимфоцитов – более чем в 1.5 раза (табл.).

Анализируя результаты исследования клеточного и гуморального звеньев иммунитета в крови детей с заболеваниями бронхолегочного аппарата (в зависимости от нозологических групп) можно выделить ряд особенностей:

- наибольшим количественным изменениям во всех исследуемых районах города подвержены относительные содержания в крови В-лимфоцитов и NK-клеток;
- динамика изменения уровня иммуноглобулинов не характеризуется своей общностью и несет специфику для каждого района исследования.

Анализируя показатели клеточного иммунитета крови детей больных бронхитом можно отметить значительное падение содержания В-лимфоцитов крови у детей Ленинского – на 50% по отношению группе практически здоровых детей, и Заволжского – на 65% по отношению к той же группе. При этом отмечается также значительный рост (на 35%) уровня NK-клеток в крови детей, проживающих на территории Ленинского района.

Аналогичная ситуация отмечена при исследовании показателей крови детей с бронхиальной астмой.

Исследование показателей в крови детей с пневмонией дает аналогичную картину в Ленинском районе города – падение количества В-лимфоцитов (на 35%) и рост содержания NK-клеток (в среднем на 30%). Показатели детей, проживающих в Засвияжском районе города имеют прямо противоположную картину, а именно, значительный рост В-клеток (на 40 %), снижение NK-клеток и рост фагоцитарного индекса нейтрофилов – на 13 %.

Изучение уровня иммуноглобулинов в сыворотке крови больных детей не выявило четкой зависимости ее от состояния экологической обстановки в районах города. Можно отметить колебания уровня IgA, IgM у детей с бронхитом и пневмонией, проживающих в Ленинском, Засвияжском и Заволжском районах.

Бронхиальная астма детей, проживающих в Засвияжском районе, характеризуется статистически нормальными значениями IgG, IgM, а также резким снижением IgA – на 65% относительно группы практически здоровых детей.

**Показатели иммунитета в крови детей больных бронхолегочными заболеваниями
по различным районам города Ульяновска (2006-2007 гг.)**

№	Диагноз	Т-лим, %	Т-х, %	Т-с, %	В-лим, %	НК-л, %	ФИ, %	ФЧ, усл. ед	Иммуноглобулины		
									Г, мг/мл	А, мг/ил	М, мг/мл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Средне-статистич.	63.7–65.9	49.1–65.38	16.2–26.6	9–15	6–18	60–90	1.53–1.85	8–20	0.9–4.5	0.6–2.5
Ленинский район											
2	Обследов.	69.84±5.76	50.67±3.14	36.13±3.40	17.00±2.05	22.00±2.78	62.89±3.62	1.80±0.11	10.90±1.23	1.24±0.19	1.66±0.25
3	Бронхит	66.50±5.63	52.50±5.78	42.00±3.34	8.50±1.50	29.50±6.30	61.75±4.97	1.78±0.14	7.17±0.70	0.47±0.10	0.91±0.03
4	Пневмония	67.00±13.0	42.50±4.50	41.50±3.50	11.00±1.0	28.50±7.50	63.00±17.0	1.68±0.23	18.13±3.26	0.89±0.53	2.11±0.15
Засвияжский район											
5	Обследов.	68.86±2.83	48.50±3.16	31.25±1.71	10.50±1.66	19.38±2.24	57.13±4.04	1.92±0.09	10.87±1.16	0.88±0.18	1.17±0.12
6	Пневмония	54.00±17.6	37.67±16.3	27.67±13.0	14.67±4.84	17.67±6.84	64.67±9.26	1.80±0.07	9.61±3.12	1.10±0.10	2.81±0.97
7	Бр. астма	67.10±11.8	46.30±9.98	28.06±3.02	5.02±0.03	14.03±1.21	81.50±13.5	2.33±0.33	10.18±0.43	0.32±0.21	1.23±0.24
Заволжский район											
8	Обследов.	63.02±1.12	47.05±5.76	34.51±8.50	20.55±13.5	28.14±8.04	72.11±13.8	2.25±0.25	12.22±0.49	0.57±0.38	1.91±0.30
9	Бронхит	61.67±5.61	40.67±4.10	28.00±5.57	7.00±2.08	16.67±5.93	66.67±4.67	1.89±0.16	9.24±1.25	0.50±0.14	1.36±0.32

Примечание: Ленинский район – n=14; Засвияжский район – n=13; Заволжский район – n=6; Железнодорожный район – n=3

Подводя итоги, можно сделать заключение о том, что повышение резистентности клеток к различным факторам не является единственным результатом адаптации. Адаптация имеет свою «цену», так как чрезмерная активация биосинтетических процессов, составляющих основу адаптации, означает вместе с тем значительную трату структурных ресурсов клеток. Итогом чрезмерно интенсивной активации синтеза в клетках, «ответственных за адаптацию систем», может явиться их изнашивание и превращение адаптации в болезнь. Реакция иммунной системы на действия неблагоприятных факторов как эндогенной, так и экзогенной природы, как правило, многообразна. Этот процесс развивается во времени. Начальные его стадии изучены еще довольно слабо. Современная концепция функционирования клетки основывается на ведущей роли мембранных структур.

Литература

Белоусов Ю. Б., Омеляновский В. В. Клиническая фармакология болезней органов дыхания у детей. Руководство для врачей. М.: Медицина, 1996. 176 с.

Болезни органов дыхания у детей / Под ред. С.В. Рачинского, В.К. Таточенко. М.: Медицина, 1987. 246 с.

Борисова А. М. Иммуитет у больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких // Клиническая медицина, 1997. № 1. С. 15–21.

Жихарев С. С., Кожемякин А. А., Фомичев С. Н. Изучение некоторых метаболических лимфоцитов при бронхиальной астме // Терапевтический архив, 1986. № 4. С. 17–22.

Зуга М. В., Невзорова В. А., Гельцер Б. И. Тучные клетки и их значение в физиологии и патологии легких // Терапевтический архив, 1999. № 3. С. 77–78.

Киселева Р. Е., Альба Н. В., Кузьмичева Л. В. и др. Влияние факторов окружающей среды на состояние здоровья детей и подростков // Экологические проблемы и пути их решения в зоне среднего Поволжья: Материалы Всерос. науч. конф. Саранск, 1999. С.154–155.

Кузьмичева Л. В., Киселева Р. Е. Адаптация лимфоцитов на клеточном и субклеточном уровнях // Морфология, 2002. Т. 121. № 2–3. С. 85.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ЭКСПРЕСС-МЕТОДОМ

А. В. Сазанов, М. Л. Сазанова

Вятский государственный гуманитарный университет

Введение. Современная жизнь предъявляет повышенные требования к здоровью человека, поскольку только здоровый человек с высокой умственной и физической работоспособностью способен успешно преодолевать профессиональные и бытовые трудности. Особую актуальность приобретает сохранение здоровья учащейся молодежи, в том числе студентов вузов. Рабочая нагрузка у студента увеличивается, особенно в период сессии, до 15–16 часов. С учетом «хронических» недосыпаний, нарушения режима труда, питания и других факторов, связанных с образом и стилем жизни, развивается нервно-психическое напряжение. В связи с этим особое значение приобретает своевременная диагностика состояния здоровья.

Под диагностикой здоровья понимают оценку психофизического развития и состояния субъекта, его адаптивных (приспособительных, резервных) возможностей, образа жизни и наследственности, определяющих жизнеспособность организма (Айзман, 2001). Диагностика здоровья подразумевает измерение и оценку разнообразных физиологических параметров, при выборе которых предпочтение отдается ко-

личественным показателям. Так, например, весоростовое соотношение, артериальное давление и др. и имеют высокую диагностическую эффективность, то есть правильно отражают состояние здоровья субъекта и позволяют прогнозировать его изменение в будущем.

В настоящее время не существует общепринятой технологии диагностики здоровья. Однако многие авторы (Апанасенко, Науменко, 1988; Безматерных, Куликов, 1998; Московченко, 1996) рекомендуют определенный набор тестов и критериев, который с достаточной надежностью позволяет охарактеризовать здоровье субъекта. Перспективное направление развития диагностики здоровья – разработка интегративных методов, призванных дать количественный критерий уровня здоровья субъекта, объединяющий в единый показатель множество физиологических характеристик. Среди множества попыток создать интегративный показатель здоровья можно выделить три наиболее надежных и распространенных: резерв здоровья, адаптационный потенциал, безопасный уровень здоровья.

Достаточно информативной, доступной и не требующей сложного оборудования является разработанная Г. Л. Апанасенко (1992) экспресс-система оценок адаптивных возможностей организма для проведения скрининговых исследований. Она состоит из показателей физического развития, состояния сердечно-сосудистой системы в покое и в восстановительном периоде после дозированной физической нагрузки. Методика основана на зависимости между общей выносливостью, объемом физиологических резервов и проявлением экономизации функций кардиореспираторной системы. Все показатели ранжированы и каждому рангу присвоен определенный балл. Эта экспресс-система хорошо себя зарекомендовала и позволяет в кратчайшие сроки (в течение часа) получить информацию об уровне здоровья.

Целью нашего исследования была экспресс-оценка безопасного уровня здоровья студентов ($n=163$) очного отделения II курса факультетов экономики и управления ВятГГУ.

Методика. Для оценки безопасного уровня здоровья по методу Г. Л. Апанасенко у испытуемых определялась масса (МТ, кг) и длина тела (ДТ, см), жизненная емкость легких (ЖЕЛ, мл), максимальная сила мышц кисти (МС, кг), частота сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), систолическое артериальное давление (САД, мм рт. ст.). Проводилась проба Мартине – 20 приседаний за 30 с; до пробы подсчитывался исходный пульс за 1 мин, затем пульс после пробы – через каждые 30 с в течение времени восстановления пульса (ВВП, с) до исходной частоты. Используя эти данные, рассчитывались весо-ростовой показатель ($ВРП=МТ/ДТ$, г/см), жизненный индекс ($ЖИ=ЖЕЛ/МТ$, мл/кг), силовой индекс ($СИ=МС/МТ$, %), двойное произведение в покое (внешняя работа сердца; $ДП=ЧСС \times САД/100$). Общая оценка безопасного уровня соматического здоровья определялась суммой баллов.

Результаты. Оценка безопасного уровня здоровья показала, что достоверно ($p<0.01$) большее количество юношей ($67.57 \pm 7.70\%$ от общего числа юношей) и достоверно ($p<0.001$) меньшее количество девушек ($27.78 \pm 3.99\%$ от общего числа девушек) имеют небезопасный уровень здоровья. Эти данные согласуются с данными многих исследователей и свидетельствуют о традиционно более бережном отношении представителей женского пола к своему здоровью.

В зависимости от этого были выделены 4 группы испытуемых: группы 1 и 3 – соответственно юноши ($n=12$) и девушки ($n=91$) с безопасным уровнем здоровья, 2 и 4 – соответственно юноши ($n=26$) и девушки ($n=35$) с небезопасным уровнем здоровья. Результаты исследований представлены в таблице.

Результаты экспресс-оценки состояния здоровья студентов

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Д
ВРП (г/см)	392.98±10.37 Ш	395.80±10.92 Ш	327.38±3.96 Ш	358.32±9.06 Ш	1–3,4; 3–4
ЖИ (мл/кг)	75.13±3.08 V	58.79±1.88 II	59.79±1.06 IV	50.63±1.85 Ш	1–2,3,4; 3–4
СИ (%)	70.48±3.96 IV	59.07±1.85 II	41.19±1.07 Ш	33.64±1.20 II	1–2,3,4; 3–4
ДП	76.53±2.54 V	100.84±3.18 IV	78.77±1.35 V	85.37±2.59 IV	1–2,4; 3–4
ВВП (с)	41.33±4.62 V	63.36±4.16 IV	65.56±2.40 IV	90.71±4.12 IV	1–2,3,4; 3–4
Сумма баллов	17.00±0.43	9.12±0.41	13.07±0.25	7.51±0.28	1–2,3,4; 3–4

Примечание: Д – достоверность различий между группами, $p < 0.05$. V – высокий, IV – выше среднего, Ш – средний, II – ниже среднего, I – низкий уровень физического состояния.

Наши исследования подтвердили достоверность ($p < 0.05$) половых различий соответствующих показателей. Анализ результатов исследования показал, что основные показатели здоровья девушек и юношей укладываются в пределы возрастной нормы. Однако, показатели здоровья юношей и девушек с безопасным уровнем здоровья (соответственно группы 1 и 3) относятся к категориям Ш-V, т. е. среднего – выше среднего – высокого уровня развития, тогда как показатели здоровья юношей и девушек с небезопасным уровнем здоровья (соответственно группы 2 и 4) относятся к категориям более низкого (II–IV) уровня развития (ниже среднего – среднего – выше среднего).

Анализ результатов исследования показал (табл.), что в группах 1 и 3, по сравнению с группами 2 и 4, достоверно ($p < 0.05$) выше жизненный и силовой индексы, что свидетельствует о более высоких функциональных возможностях мышечной системы и аппарата внешнего дыхания. В то же время в группах 1 и 3, по сравнению с группами 2 и 4, достоверно ($p < 0.05$) ниже внешняя работа сердца и время восстановления исходных значений ЧСС после физической нагрузки, что косвенно указывает на лучшие резервные возможности сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, состояние здоровья студентов II курса факультетов управления и экономики ВятГГУ в целом можно оценить как хорошее. Тем не менее, вызывает опасение тот факт, что 1/3 студентов имеет небезопасный уровень здоровья, особенно это касается юношей. На наш взгляд, это связано с недостаточностью у студентов биологических специальностей знаний по вопросам сохранения здоровья, низким уровнем профилактических мероприятий, отсутствием регулярных занятий физической культурой, высоким уровнем стресса студентов, что значительно ухудшает состояние их здоровья. Отсюда особую значимость приобретает обязательное изучение дисциплины «Основы здорового образа жизни» для всех студентов вне зависимости от специальности студентов, который позволяет им получить минимум знаний по вопросам сохранения и укрепления здоровья и позволит повысить состояние их здоровья до безопасного уровня.

Литература

Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. СПб.: МГП «Петрополис», 1992. 123 с.

Апанасенко Г. Л., Науменко Р. Г. Соматическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида // Теория и практика физической культуры. 1988. № 4. С. 29–31.

Безматерных Л. Э., Куликов В. П. Диагностическая эффективность методов количественной оценки индивидуального здоровья // Физиология человека. 1998. Т. 24, № 3. С. 79–85.

Московченко О. В. Практикум по валеологии. Кемерово, 1996.

Физиологические основы здоровья / Под ред. Р. И. Айзмана и А. Я. Тернера. Новосибирск: Изд. компания «Лада», 2001. 524 с.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ПОЛОВОЕ РАЗВИТИЕ ДЕВУШЕК 13–14 ЛЕТ Г. КИРОВА

С. А. Суворова, О. В. Тулякова

Вятский государственный гуманитарный университет

Репродуктивное здоровье по определению ВОЗ - состояние полного благополучия, а не только отсутствие болезней или недугов во всех сферах, касающихся репродуктивной системы, ее функций и процессов, включая гармонию в психосоциальных отношениях в семье. В условиях экономического и экологического кризисов охрана репродуктивного здоровья приобретают особую значимость.

Важнейшим фактором, влияющим на здоровье женщины является состояние окружающей природной среды. Известно, что состояние репродуктивной системы женщины во многом определяется благоприятным протеканием пубертатного периода, который является основой для становления полноценной репродуктивной функции женщины в будущем. Становление репродуктивной системы девочек-подростков в условиях экологического неблагополучия происходит с существенными нарушениями в физическом и половом развитии [2; 5].

Глобальное загрязнение атмосферного воздуха сопровождается ухудшением состояния репродуктивного здоровья населения. Вместе с тем проблема количественной оценки влияния этих загрязнений еще окончательно не решена.

На основании выше сказанного мы ставим перед собой цель: изучить влияние аэротехногенного загрязнения на половое развитие девушек 13–14 лет г. Кирова. Актуальность данной проблемы заключается в том, что репродуктивное здоровье девушек г. Кирова изучалось в единичных исследованиях [4; 6], в которых изучались особенности физического и полового развития девочек 8–17 лет. Нами была выбрана более узкая возрастная категория 13–14 лет, потому что в этот период происходит становление репродуктивной функции.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

1. Провести оценку репродуктивного здоровья девушек г. Кирова 13–14 лет.
2. Выявить зависимость состояния репродуктивного здоровья девушек от аэротехногенного загрязнения.

Объектом исследования явились 54 школьницы 13–14 лет, из которых 28 проживали в экологически благоприятном районе (ЭБР) г. Кирова (школа №66), 26 школьниц – в экологически неблагоприятном районе (ЭНБР) (школы №16, 22), характеризующемся, в частности, более интенсивным движением автотранспорта [1].

В рамках исследования мы оценивали параметры физического развития (окружность грудной клетки (ОГК), окружность талии, окружность бедер, длина тела стоя, длина ноги, окружность головы, межребешковый размер, интердигитарный

размер, межverteльный размер, межакромиальный размер, окружность шеи, окружность голени, переднезадний диаметр грудной клетки, поперечный диаметр грудной клетки, длина руки, длина тела сидя), используя деревянный станковой ростомер, сантиметровую ленту, толстотный циркуль, весы медицинские типа ВМ-150 и калипер типа «Lange», оценивали физиометрические показатели (пульс, систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), пульсовое давление (ПД), коэффициент экономичности кровообращения (КЭК), коэффициент выносливости (КВ), жизненную емкость легких (ЖЕЛ), силу правой и левой кисти, пробу Штанге) и уровень репродуктивного здоровья (по выраженности вторичных половых признаков вычисляется суммарный «балл полового развития» по формуле $Ma + P + Ax + Me$, где Ax – развитие подмышечного оволосения, Ma – развитие молочных желез, Me – становление менструальной функции, P – развитие лобкового оволосения).

Сравнивая девочек из разных «экологических групп», можно сказать, что по относительным антропометрическим показателям достоверных различий не обнаружено, возможно, это связано с малой выборкой (54 девочки).

Из абсолютных антропометрических показателей достоверные различия имеются по 6 признакам: окружность голени, толщина жировой складки (ТЖС) под лопаткой, ТЖС задней поверхности предплечья, ТЖС передней поверхности предплечья, ТЖС живота, межакромиальный размер (табл. 1). Значение перечисленных показателей выше у девочек из ЭНБР, кроме окружности голени, которая у девочек из ЭНБР ниже, чем из ЭБР.

Полученные результаты расходятся с некоторыми данными литературы [6, 7], согласно которым аэротехногенное загрязнение способствует развитию ребенка по астеническому типу телосложения, но в тоже время наши данные совпадают с результатами ряда исследований, подтверждающих тот факт, что развитие организма при аэротехногенном загрязнении в ЭНБР протекает ускоренно.

Таблица 1

**Характеристика антропометрических показателей девочек 13–14 лет
г. Кирова**

Показатели	ЭБР			ЭНБР			ДР
	n	M	m	n	M	m	
ОГК, см	28	75,52	1,05	26	3,88	0,28	*
Экскурсия, см	28	4,04	0,33	26	76,35	1,11	*
Окружность голени, см	28	39,02	0,58	26	29,96	0,49	*
ТЖС под лопаткой	27	8,37	1,26	25	15,92	1,65	*
ТЖС задней поверхности предплечья	28	5,32	0,41	25	8,36	0,90	*
ТЖС передней поверхности предплечья	28	2,36	0,46	25	7,84	0,76	*
ТЖС живота	27	13,07	1,07	25	18,92	1,48	*
Межакромиальный размер	28	31,43	0,58	26	33,79	0,29	*

Примечание: ДР – достоверность различий.

По физиометрическим показателям выявлены следующие различия: САД в ЭБР выше, чем в ЭНБР, а сила правой и левой кисти в ЭБР ниже, чем в ЭНБР. Наши данные согласуются с данными литературы о том, что техногенные факторы способствуют повышению силы кисти и артериального давления [7]. Возможно, повышение силы кисти говорит о том, что у девочек из ЭНБР выше содержание андрогенов (табл. 2).

**Характеристика физиометрических показателей девочек 13–14 лет
г. Кирова**

Показатели	ЭБР			ЭНБР			ДР
	n	M	m	n	M	m	
Ps	28	78,61	2,13	26	81,92	2,46	
САД	28	121,54	2,15	26	114,77	1,65	*
ДАД	28	71,54	1,99	26	71,27	1,62	
Пульсовое давление (мм рт.ст.)	28	50,00	3,10	26	43,50	1,46	
АД ср	28	97,74	2,47	26	98,58	2,15	
Коэффициент экономичности кровообращения	28	3867,71	206,89	26	3552,15	153,58	
Коэффициент выносливости.	28	17,01	0,95	26	19,69	1,21	
ЖЕЛ	28	1,85	0,10	26	2,05	0,08	
Сила прав.кисти	28	13,36	0,69	26	16,50	0,99	*
Сила лев.кисти	28	12,04	0,76	26	15,23	1,08	*
Проба Штанге	26	32,65	2,05	25	37,64	2,46	

Примечание: ДР – достоверность различий.

По половому развитию различий нет, кроме общего балла. Общий балл полового развития в ЭБР ниже, чем в ЭНБР (табл. 3). Это говорит о том, что у девочек из ЭНБР половое развитие начинается раньше и/или идет более быстрыми темпами. Возможно, это объясняется тем, что в ЭНБР, больше чем в ЭБР 14-летних девочек. В дальнейших исследованиях мы планируем разделить девочек по возрастам и выявить причину различий уровня полового развития.

Кроме того, наши данные не совпадают с результатами некоторых исследователей [4, 5, 6], согласно которым в ЭНБР г. Кирова наблюдается более низкий уровень полового развития.

Таблица 3

Характеристика полового развития девочек 13–14 лет г.Кирова

Показатели	ЭБР			ЭНБР			ДР
	n	M	m	n	M	m	
Возраст Me	13	12,23	0,19	16	12,44	0,22	
Регулы	2	5,50	0,35	10	5,20	0,39	
Цикл	3	30,00	0,00	8	30,63	0,50	
Ma	28	1,32	0,16	26	1,62	0,17	
P	24	1,29	0,17	26	1,58	0,16	
Ax	24	1,21	0,18	26	1,54	0,16	
Общий балл	28	4,54	0,64	26	6,42	0,69	*

Примечание: ДР – достоверность различий.

Выводы: 1. Аэротехногенное загрязнение способствует уменьшению окружности голени, увеличению некоторых ГЖС и межакромиального размера.

2. Техногенные факторы способствуют повышению силы кисти и артериального давления.

3. Техногенные факторы способствуют увеличению общего балла полового развития. Общий балл полового развития в ЭБР ниже, чем в ЭНБР.

4. По половому развитию различий нет, кроме общего балла.

Литература

1. Ашихмина Т. Я., Сюткин В. М., Бурков Н. А. (ред.) Окружающая природная среда Кировской области. – Киров: Изд-во ВятГПУ. – 1996. – 480с.
2. Богатырев В. С., Циркин В. И. Комплексная оценка физического развития девушек. – Киров. ВГПУ, 1999.
3. Доскин В. А., Келлер Х., Мурашенко Н. М., Тонкова-Ямпольская Р. В. Морфофункциональные константы детского организма: Справочник. – М.: Медицина, 1997. – С. 65, 75–79.
4. Кайсина И. Г. Половое и физическое развитие девочек, его взаимосвязь с вариабельностью сердечного ритма и зависимость от сезонов года и техногенных факторов // Дисс. ... к.б.н. – Киров, 2003. – 154 с.
5. Циркин В. И., Богатырев В. С., Сюткин В. М., Дворянский С. А. Экологические факторы и репродуктивное здоровье девушек. – Киров, 1999.
6. Юрчук О. А. Половое и физическое развитие девочек в зависимости от антропогенных и перинатальных факторов и вида спортивной специализации // Автореф. дисс. ... к.б.н. – Киров: ВятГГУ, 2007. – 165 с.
7. Тулякова О. В. Развитие детей и успешность их образовательной деятельности в зависимости от пола, типа темперамента, функциональной асимметрии мозга и других факторов // Автореф. дисс. ... к.б.н. – Киров: ВятГГУ, 2004. – 160 с.

АЭРОТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ КАК ОДИН ИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ШКОЛЬНИКОВ 13–14 ЛЕТ

О. В. Тулякова, М. О. Возняк

Вятский государственный гуманитарный университет, marusia87@bk.ru

Загрязнение воздуха оказывает вредное воздействие на человека и окружающую среду; в большей степени страдает население детского и пожилого возраста. Материальный ущерб, вызываемый загрязнением воздуха, трудно оценить, однако даже по неполным данным он достаточно велик. Известно, что важнейшим загрязнителем атмосферы города является автотранспорт, так как почти 40% поллютантов поступает в зону жизнедеятельности человека.

Автомобиль, поглощая столь необходимый для протекания жизни кислород, вместе с тем интенсивно загрязняет воздушную среду токсичными компонентами, наносящими ощутимый вред всему живому и неживому. Вклад выхлопных газов автотранспорта в загрязнение окружающей среды, в основном атмосферы составляет – 60–90%. Известно, что основными путями поступления загрязняющих веществ в организм человека являются: ингаляционный – при дыхании; кожный – при проникновении через кожу; пероральный – при поступлении через желудочно-кишечный тракт, главным образом с пищей и водой. Токсичные продукты выхлопных газов автотранспорта поступают в организм человека ингаляционным путем.

Значительный рост интенсивности движения автотранспорта, характерный для современной России, требует многоплановых исследований по влиянию автотранспорта на физическое развитие школьников (Циркин и др., 2006; Юрчук, 2007). Помимо влияния на уровень здоровья, состояние среды сказывается на физическом развитии, а значит – на типе телосложения, конституции. Ряд авторов отмечает, что необходимо изучение региональных особенностей физического развития населения (Тулякова, 2007; Циркин и др., 2006).

Физическое развитие (ФР) подростков 13–14 лет заслуживает пристального внимания, т.к. в этом возрасте организм ещё легко поддается воздействию внешних и внутренних факторов, и у них осуществляется стадия полового созревания, продолжаются процессы роста и становления функций систем организма [8]. Также от уровня ФР зависит их успеваемость в школе и степень усвоения знаний, необходимых для поступления в ВУЗы. В настоящее время на физическое развитие действует много факторов, влияние которых на человека не известно и тоже требует тщательного рассмотрения (Ананьева, Ямпольская, 1995; Бурцева, 2000). Наибольшая часть исследований посвящена изучению состояния здоровья и заболеваемости, в то время как вопрос влияния выхлопных газов автотранспорта на физическое развитие изучен недостаточно.

В г. Кирове был проведен ряд исследований, посвященных изучению влияния аэротехногенного загрязнения на физическое, репродуктивное здоровье и заболеваемость школьников (Тулякова и др., 2006). Наше исследование посвящено изучению ФР мальчиков и девочек 13–14 лет. В связи с вышесказанным, нами была поставлена цель – изучить влияния аэротехногенного загрязнения на физическое развитие мальчиков и девочек 13–14 лет. Для реализации цели были использованы следующие задачи: изучить уровень автотранспортной нагрузки в районе исследуемых школ; оценить физическое развитие школьников исследуемых школ; сделать вывод о влиянии аэротехногенного загрязнения на физическое развитие школьников.

В качестве объекта исследования нами были выбраны подростки 13–14-ти лет, обучающиеся в экологически благоприятном районе (ЭБР) и экологически неблагоприятном районе (ЭНБР) г. Кирова: школа № 66 - ЭБР и школа № 16 – в ЭНБР, 45 человек из каждой школы, с равным соотношением мальчиков и девочек. Районы были разделены по величине автотранспортной нагрузки на основании результатов исследования экологов г. Кирова (Ашихмина и др., 1996), проведенных в 1994–1999 гг., и в результате собственных исследований. В одно и то же время (16.00) и день недели (среда) мы учитывали количество машин у школы № 66 и 16. Школа № 66, в отличие от № 16 расположена вдалеке от основных дорог. Результаты исследования показали, что автотранспортная нагрузка составляет: у школы № 16 – 1176 машин/час и у школы № 66 – 112 машин/ час (норма 200 машин/час) (табл. 1).

Таблица 1

Интенсивность автотранспортного потока в районе исследуемых школ

Дата	Легковые автомобили		Грузовые машины		Автобусы		Трактора и мотоциклы	
	1	2	1	2	1	2	1	2
05.12.07. Школа № 16	476	550	10	24	64	52	–	–
06.12.07. Школа № 66	48	54	6	4	-	-	–	–

Примечание: Время наблюдения 16:00 часов. 1 – машины, идущие из центра на окраину. 2 – машины, идущие из окраинных районов в сторону центра.

Из табл. 1 видно, что районы этих двух школ резко отличаются по степени автотранспортной нагрузки.

При изучении физического развития (ФР) (по стандартным антропометрическим методикам) нами оценивались абсолютные антропометрические показатели: масса, длина тела, окружность головы (ОГ), окружность грудной клетки (ОГК), экскурсия грудной клетки и вычислялись относительные антропометрические показате-

ли (антропометрические индексы): массо-ростовой индекс (МРИ), индекс Кеттле (ИК), индекс Рорера (ИР), индекс Пинье (ИП). Достоверность различных показателей оценивали по критерию Стьюдента (t), различия считали достоверными при $p < 0.05$.

Таблица 2

Данные по физическому развитию детей из ЭБР и ЭНБР

Параметры	ЭБР		ЭНБР		ДР
	М	m	М	m	
Длина тела стоя, см	159.42	1.08	163.71	1.01	*
Масса тела, кг	48.48	1.48	52.33	1.22	*
Окружность головы, см	54.90	0.26	54.42	0.23	
Межакромиальный размер, см	32.98	0.36	35.27	0.32	*
ОГК в покое (обхват грудной клетки), см	75.80	1.11	78.20	0.84	
Экскурсия грудной клетки, см	4.90	0.27	4.44	0.21	
ЖЕЛ (жизненная емкость легких)	2.06	0.07	2.30	0.09	*
МРИ (массо-ростовой индекс), г/см	303.40	8.60	319.19	6.81	
Индекс Кеттле, кг/м ²	19.03	0.53	19.50	0.40	
Индекс Рорера кг/м ³	11.96	0.35	11.93	0.26	
Индекс Пинье	35.15	2.32	33.18	1.83	
ЧСС (частота сердечных сокращений), уд/мин	82.16	1.60	77.42	1.68	*
САД (систолическое артериальное давление)	121.23	2.14	118.71	1.52	
ДАД (диастолическое артериальное давление)	69.41	1.56	67.62	1.04	
ПД (пульсовое давление), мм рт.ст	51.82	2.49	51.09	1.42	
АД ср (среднее артериальное давление)	86.68	1.33	84.65	1.02	
КВ (коэффициент выносливости)	17.19	0.79	15.57	0.47	

Примечание: ДР – достоверность различий, * – различия достоверны, $P < 0.05$

Дети, учащиеся в экологически благоприятном районе (табл. 2), обладают меньшей длиной тела, массой тела, межакромиальным размером, частотой сердечных сокращений, жизненной емкостью легких. Остальные показатели находятся примерно на одном уровне. Таким образом, автотранспортная нагрузка в экологически неблагоприятном районе влияет на физическое развитие школьников. Если предположить, что физическое развитие детей в экологически благоприятном районе в норме, то у детей из неблагоприятного района эти показатели превышают норму. Это может быть вызвано ускоренным развитием детей в ЭНБР, влиянием каких-либо других факторов.

Если сравнивать показатели ФР детей обоих районов с нормами, то длина и масса тела у детей, учащихся в экологически благоприятном районе соответствует норме (158.85 см; 48.95 кг), а у детей из экологически неблагоприятного района этот показатель выше нормы; обхват грудной клетки у детей из экологически неблагоприятного района в норме (77.85 см), а у детей, учащихся в экологически благоприятном районе ниже нормы; Коэффициент выносливости у детей из экологически благоприятного района указывает на ослабление деятельности сердечно-сосудистой системы, а у детей из экологически неблагоприятного района – на усиление. Массо-ростовой индекс в обеих школах ниже нормы. По индексу Кеттле обнаруживается недостаток массы тела. По индексу Пинье ученики обеих школ относятся к астеническому (узкокостные) типу телосложения, т. е. наблюдается большее преобладание роста над массой и ОГК.

Выводы:

1. Районы указанных школ резко отличаются по степени автотранспортной нагрузки. Учитывая то, что норма движения автотранспорта составляет 200 машин в

час, следует: в школе № 66 автомобильная нагрузка в норме, а в школе № 16 превышает почти в 6 раз.

2. Основные показатели физического развития детей соответствуют норме, кроме массо-ростового индекса, индекса Кеттле (снижена масса тела) и индекса Пинье (узкокостные), которые ниже нормы.

3. Дети в ЭНБР обладают более высоким уровнем физического развития: у них больше (по сравнению с детьми из ЭБР) длина и масса тела, межакромиальный размер, частота сердечных сокращений, жизненная емкость легких.

Практическое значение полученных данных состоит в том, что, зная благоприятные районы в г. Кирове, родители смогут устраивать своих детей в школы, находящиеся в наименее загрязненных районах, и, следовательно, оградить их от нежелательных последствий для растущего организма. Также можно провести ряд мероприятий по улучшению экологической обстановки в ЭНБР или усилить медицинский контроль за здоровьем учеников.

Для решения важнейшей стратегической задачи сохранения и укрепления здоровья ныне живущих и будущих поколений россиян необходимы установление национальных приоритетов в улучшении здоровья населения, разработка научно обоснованной политики укрепления и охраны здоровья населения.

Литература

Ананьева Н. А., Ямпольская Ю. А. Физическое развитие и адаптационные возможности школьников // Вестник РАМН, 1995. № 5. С. 19–24.

Ашихмина Т. Я., Сюткин В. М., Бурков Н. А. Окружающая природная среда Кировской области. Киров: Изд-во ВятГПУ, 1996. 480с.

Бурцева Г. А. Факторы риска формирования репродуктивной системы девочек-подростков в современных условиях // Автореф. дисс. ... к.м.н. Томск: СГМУ, 2000. 17с

Сюткин В. М. Экологический мониторинг административного региона. Киров: ВГПУ, 1999. 232 с.

Тулякова О. В. Влияние городской среды на состояние здоровья и физическое развитие детей // Всероссийская научно-техническая конференция «Наука-производство-технологии-экология». Сб. материалов в 8 т.. Т. 2. Киров, 2007. С. 276–280.

Тулякова О. В., Четверикова Е. В., Циркин В. И., Трухина С. И., Кононова Т. Н., Жукова Е. А. Половые особенности физического и психического развития первоклассников // Здоровье ребенка – здоровье нации. Сборник научных работ. Под ред. Я. Ю. Иллера. Киров: ГОУ ВПО Кировская ГМА Росздрава, 2006. С. 129–131.

Циркин В. И., Трухина С. И., Четверикова Е. В., Тулякова О. В., Жукова Е. А., Кононова Т. Н. Создание физиологического портрета первоклассников города Кирова как первый этап регионального мониторинга развития детей и подростков // Здоровье ребенка – здоровье нации. Сборник научных работ. Под ред. Я. Ю. Иллера. Киров: ГОУ ВПО Кировская ГМА Росздрава, 2006. С. 12–13.

Юрчук О. А. Половое и физическое развитие девочек в зависимости от антропогенных и перинатальных факторов и вида спортивной специализации. Киров, 2007. 165 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ДЛИТЕЛЬНОСТЬ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

Н. И. Кадочникова

Вятский государственный гуманитарный университет

Репродуктивная система женщин функционирует в циклическом режиме. Основу репродуктивной системы составляет фолликулогенез, внешним проявлением которого является менструальный цикл, предназначенный для реализации репродуктивной функции (Агаджанян и др., 1998). Считается, что у каждой женщины длительность менструального цикла генетически детерминирована и стабильна в репродуктивный период, хотя в популяции она колеблется в норме от 21 до 34–35 дней (Агаджанян и др., 1998). Согласно данным литературы (Вихляева и др., 2000), у здоровых в репродуктивном отношении женщин чаще всего наблюдается 25–29-дневный цикл (нормопонирующий) и реже – 21–24-дневный (антепонирующий) и 30–34-дневный (постпонирующий). МЦ, длящийся 35 дней и более (продолженный) рассматривается как признак нарушения репродуктивного здоровья.

Рядом авторов отмечена связь длительности менструального цикла с физическим развитием, эндокринным статусом, с уровнем соматического и репродуктивного здоровья, температурным гомеостазом и состоянием менструальной функции. Однако, имеются единичные данные (Циркин и др., 1999) о воздействии неблагоприятных факторов среды на продолжительность менструального цикла: девушки, проживающие в экологически неблагоприятных районах (ЭНБР), имеют, как правило, постпонирующий МЦ, а проживающие в экологически благоприятных районах (ЭБР) – антепонирующий МЦ. Известно (Raloff J., 1995), что при антепонирующем МЦ повышен риск развития рака молочной железы, а при продолженном МЦ – развития остеопороза; по данным Печенкиной Н. С. (2006) выявлено, что при наличии постпонирующего МЦ у юных женщин более часто отмечаются такие осложнения беременности, как гестоз, невынашивание беременности, гипоксия плода и синдром задержки его развития, а в родах чаще развивается первичная слабость родовой деятельности, увеличивается частота кесарева сечения и объем кровопотери. Изучение этих вопросов может иметь прямое отношение к повышению уровня диагностики, лечения и профилактики различных заболеваний женщин, охраны здоровья матери и плода.

Цель работы: исследовать влияние различных факторов (экологически неблагоприятных факторов, времени года, интенсивной физической и интеллектуальной деятельности, эмоционального стресса) на длительность менструального цикла.

Объем и методы исследования. В соответствии с поставленной целью обследовано 1284 девушки в возрасте 17–19 лет. Изучали вариативность МЦ под влиянием времени года ($n = 65$), интенсивной физической и интеллектуальной деятельности ($n = 198$), наличие неблагоприятных экологических факторов ($n = 933$), эмоциональных факторов ($n = 198$), характера половой активности ($n = 198$).

При анализе влияния экологически неблагоприятных факторов на длительность МЦ учитывали место проживания девушек до поступления в вуз. На основании данных Т. Я. Ашихминой и В. М. Сюткина и др. (1997) Кировская область была разделена на 4 территории – г. Киров, г. Кирово-Чепецк с Кирово-Чепецким районом, 22 экологически неблагоприятных района (ЭНБР) и 16 экологически благоприятных районов (ЭБР). Первые три из них рассматривали как территории с различной степенью экологической напряженности.

Определение влияния сезонов года (весна, лето, осень, зима) проводилось с использованием менограмм. Обследуемым предлагалось выписать из «личных календарей» длительность МЦ за календарный год.

Оценка влияния интенсивной физической и интеллектуальной нагрузки (в рамках вузовской программы), эмоционального стресса в период сессии проводилась методом анкетирования. Обследуемым предлагалось ответить на вопросы о качественных и количественных изменениях в длительности МЦ.

При анализе результатов исследования все девушки были разделены на 4 группы: группа 1 включала девушек с антепонирующим циклом (21–24 дня), группа 2 – с нормопонирующим циклом (25–29 дней), группа 3 – с постпонирующим циклом (30–34 дня) и группа 4 – с пролонгированным циклом (35 и более дней). В соответствии с данными литературы (Агаджанян и др., 1998; Гуркин, 2000), группы 1, 2 и 3 следует рассматривать как девушек с нормальным по продолжительности менструальным циклом, а группу 4 – отклонение по продолжительности менструального цикла.

Результаты исследования и их обсуждение. Выявлено, что исходная вариативность длительности МЦ у обследованных девушек имела существенные отличия. Так, девушки с антепонирующим МЦ отличались от девушек с нормопонирующим и постпонирующим МЦ меньшей вариативностью МЦ в процентах к общей длительности МЦ (11.98% против 16.59% и 16.74%). Девушки с пролонгированным МЦ отличались от девушек с нормальной длительностью МЦ самой большей вариативностью МЦ (41.40% против 11.98%, 16.59% и 16.74%). Проведенный корреляционный анализ установил, что увеличение длительности МЦ в интервале от 21 до 35 дней и более коррелировало с увеличением амплитуды вариации длительности МЦ (0.88 – коэффициент корреляции и 9.42 – коэффициент достоверности корреляции). Так, процент лиц с вариациями МЦ 7 и более дней у девушек с антепонирующим МЦ составил 0.00%, с нормопонирующим МЦ – 3.64%, с постпонирующим МЦ – 9.12% и с пролонгированным МЦ – 90.78%.

Влияние места проживания (экологические факторы). Выявлено (табл. 1), что распределение девушек в зависимости от места проживания не носит достоверный характер. Однако необходимо отметить, что достоверно больше девушек с постпонирующим МЦ до поступления в ВУЗ проживали в г. Кирове, а с антепонирующим МЦ – в ЭБР. Эти данные согласуются и подтверждают результаты, полученные рядом авторов (Циркин и др., 1999; Кадочникова и др., 2003; Печенкина, 2006), о том, что воздействие экологически-неблагоприятных факторов приводит к нарушению становления менструальной функции и в последствии к снижению уровня соматического и репродуктивного здоровья.

Таблица 1

Место проживания девушек в зависимости от их длительности менструального цикла

Показатели	МЦ ₂₁₋₂₄ (1)	МЦ ₂₅₋₂₉ (2)		МЦ ₃₀₋₃₄ (3)		МЦ _{35 и более} (4)		r	t
	M±m	M±m	Д	M±m	Д	M±m	Д		
Девушки, проживавшие в г. Кирове, %	35.62±5.60	40.05±2.41	–	47.23±2.85	–	35.46±4.03	3	0.01	0.19
Девушки, проживавшие в г. Кирово-Чепецке, %	6.85±2.96	8.50±1.37	–	8.79±1.62	–	7.09±2.16	–	=	=

Продолжение таблицы 1

Девушки, проживавшие в экологически неблагоприятных районах, %	28.77±5.30	31.07±2.28	–	27.04±2.53	–	36.17±4.05	–	=	=
Девушки, проживавшие в экологически благоприятных районах, %	28.77±5.30	20.39±1.98	–	16.94±2.14	–	21.28±3.45	–	–0.54	0.90

Влияние времени года. Показано (табл. 2), что девушки с антепонирующим, нормопонирующим, постпонирующим и пролонгированным МЦ отличались между собой по длительности МЦ в разные сезоны года, исключение составило отсутствие отличий между девушками с постпонирующим и пролонгированным МЦ в летнее время года. Внутригрупповой анализ не выявил отличий длительности МЦ в разное время года, что свидетельствовало об отсутствии связи длительности МЦ с сезонами года.

Таблица 2

Сезонное изменение длительности менструального цикла девушек

Показатели	МЦ ₂₁₋₂₄	МЦ ₂₅₋₂₉		МЦ ₃₀₋₃₄		МЦ _{35 и более}		r	t
	(1)	(2)	Д	(3)	Д	(4)	Д		
Зимнее время года, дни	22.63±0.29	27.38±0.33	1	31.67±0.73	1,2	36.50±0.51	1.2.3	=	=
Весеннее время года, дни	22.97±0.43	27.23±0.40	1	31.89±0.75	1,2	37.50±1.00	1.2.3	=	=
Летнее время года, дни	22.40±0.37	27.46±0.32	1	31.20±0.52	1,2	33.10±2.62	1.2	=	=
Осеннее время года, дни	22.90±0.28	26.81±0.40	1	30.35±0.64	1,2	36.17±0.93	1.2.3	=	=
Д	–	–		–		–			

Влияние интенсивной физической нагрузки. Девушки с антепонирующим, нормопонирующим, постпонирующим и пролонгированным МЦ не отличались между собой процентом лиц, имевших изменение длительности МЦ под влиянием интенсивной физической нагрузки. Девушки с антепонирующим МЦ отличались от девушек с нормопонирующим МЦ меньшим процентом лиц, отмечавших увеличение длительности МЦ под влиянием интенсивной физической нагрузки (3.45% против 16.24%).

Девушки с антепонирующим, нормопонирующим, постпонирующим и пролонгированным МЦ отличались между собой амплитудой изменения длительности МЦ под влиянием интенсивной физической нагрузки: у девушек с антепонирующим МЦ данный показатель составил 3.14 дня, у девушек с нормопонирующим МЦ – 3.97 дня, у девушек с постпонирующим МЦ – 4.75 дня и у девушек с пролонгированным МЦ – 6.33 дня. Таким образом, увеличение длительности МЦ в интервале от 21 до 35 дней и более коррелировало с увеличением амплитуды изменений длительности МЦ под влиянием интенсивной физической нагрузки (0,20 и 2,80 соответственно).

Влияние интенсивной интеллектуальной нагрузки. Девушки с антепонирующим, нормопонирующим, постпонирующим и пролонгированным МЦ не отличались между собой процентом лиц, имевших изменение длительности МЦ под влиянием интенсивной интеллектуальной нагрузки. Девушки с пролонгированным МЦ отличались от девушек с антепонирующим, нормопонирующим и постпонирующим МЦ отсутствием лиц, отмечавших увеличение длительности МЦ под влиянием интенсивной интеллектуальной нагрузки (0.00% против 17.24%, 23.93% и 22.22%).

Девушки с антепонирующим, нормопонирующим, постпонирующим и пролонгированным МЦ отличались между собой амплитудой изменения длительности МЦ под

влиянием интенсивной интеллектуальной нагрузки: у девушек с антепонирующим МЦ данный показатель составил 3.54 дня, у девушек с нормопонирующим МЦ – 4.10 дня, у девушек с постпонирующим МЦ – 5.08 дня и у девушек с пролонгированным МЦ – 5.67 дня. Таким образом, увеличение длительности МЦ в интервале от 21 до 35 дней и более коррелировало с увеличением амплитуды изменений длительности МЦ под влиянием интенсивной интеллектуальной нагрузки (0,23 и 3,36 соответственно).

Влияние эмоционального стресса. Девушки с антепонирующим, нормопонирующим, постпонирующим и пролонгированным МЦ не отличались между собой процентом лиц, имевших изменение длительности МЦ под влиянием эмоционального стресса. Девушки с постпонирующим МЦ отличались от девушек с нормопонирующим МЦ меньшим процентом лиц, отмечавших уменьшение длительности МЦ под влиянием эмоционального стресса (11.11% против 26.50%).

Девушки с постпонирующим и пролонгированным МЦ отличались от девушек с антепонирующим и нормопонирующим МЦ большей амплитудой изменения длительности МЦ под влиянием эмоционального стресса (6.38 дня и 6.88 дня против 4.33 дня и 5.05 дня соответственно). Таким образом, увеличение длительности МЦ в интервале от 21 до 35 дней и более коррелировало с увеличением амплитуды изменений длительности МЦ под влиянием эмоционального стресса (0.14 и 1.97 соответственно).

В целом, полученные нами результаты подтверждают данные Агаджаняна Н.А. и др. (1998) о том, что девушки с постпонирующим МЦ имеют меньшую устойчивость длительности МЦ. Это явление с учетом данных литературы (Назаренко, 2005), можно объяснить тем, что при постпонирующем и пролонгированном МЦ повышена чувствительность клеток, продуцирующих гонадолиберин, ФСГ, ЛГ, эстрогены, прогестерон и пролактин к действию неблагоприятных факторов.

Вывод: Девушки с антепонирующим, нормопонирующим, постпонирующим и пролонгированным МЦ отличаются между собой вариативностью МЦ под влиянием физической или интеллектуальной нагрузки, эмоционального стресса, т. е. чем продолжительнее МЦ, тем выше его вариативность и меньше устойчивость к стрессорным и неблагоприятным факторам.

Литература

1. Агаджанян Н. А., Радыш И. В., Краюшкин С. И. Хроноструктура репродуктивной функции. – М.: Крук, 1998. – 248 с.
2. Ашихмина Т. Я., Сюткин В. М. Комплексный экологический мониторинг региона (на примере Кировской области). – Киров: Вятский госпедуниверситет, 1997. – 228 с.
3. Вихляева Е. М. и др. Руководство по эндокринной гинекологии. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2000. – 768 с.
4. Гуркин Ю. А. Гинекология подростков: Руководство для врачей. – СПб.: Фолиант, 2000. – 574 с.
5. Назаренко Т. А. Синдром поликистозных яичников: Современные подходы к диагностике и лечению бесплодия. – М.: Медпресс – Информ, 2005. – 208 с.
6. Печенкина Н. С. особенности течения беременности и родов у юных женщин в зависимости от длительности менструального цикла // Дисс. ... канд. мед. наук. – Киров, 2006. – 150 с.
7. Циркин В. И., Дворянский С. А., Богатырев В. С. Репродуктивное здоровье выпускниц средних школ. – Киров: изд-во ВГПУ, 1999. – 181 с.
8. Циркин В. И., Богатырев В. С., Сюткин В. М., Дворянский С. А. Экологические факторы и репродуктивное здоровье девушек. – Киров: изд-во ВГПУ, 1999. – 187 с.
9. Raloff J. Menstrual cycles may affect cancer risk // Sci. News. – 1995. – № 1.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ РЕЖИМОВ НА ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ УЧАЩИХСЯ 1-Х КЛАССОВ

М. С. Авдеева, Н. А. Шихова, А. В. Боков

Вятский государственный гуманитарный университет, kaf_fv@vshu.kirov.ru

Ряд авторов (Петухов и др., 2000) отмечают, что интенсификация учебного процесса и, как следствие, преобладание статических нагрузок, способствуют искусственному сокращению объема двигательной активности учащихся. В связи с этим, среди факторов, положительно влияющих на состояние здоровья учащихся в процессе обучения, исследователи выделяют оптимизацию двигательного режима (Шаханова и др., 2004).

Двигательная активность рассматривается как один из основных факторов, определяющих рост и развитие человека. Но с приходом в школу двигательная активность ребенка снижается примерно в 2 раза. Вопрос об оптимальном количестве уроков физической культуры для младших школьников активно дискутируется в современной литературе (Петухов, 2000; Лебедева, 2004), при этом ряд авторов склоняется к необходимости увеличить их число (Петухов, 2000; Кирпичев, 2002).

Все вышесказанное, а также данные литературы о важной роли двигательной активности ребенка в его развитии и в сохранении его здоровья (Лебедева, 2004), послужило основой для постановки цели исследования.

Цель исследования – изучить влияние различных двигательных режимов (двух-трех- и четырехразовых занятий по физической культуре в неделю) на физическую подготовленность учащихся 1-х классов.

У 117 мальчиков и 102 девочек из общеобразовательных школ г. Кирова с тремя различными двигательными режимами (школа № 21, группа ФЗ-2 – традиционные два урока физкультуры в неделю; школа № 66, группа ФЗ-3 – три урока физкультуры, один из них – плавание; школа № 20, группа ФЗ-4 – четыре урока физкультуры, один из них – факультатив по плаванию) в начале и в конце первого класса оценивали физическую подготовленность на основании возрастно-половых нормативов школьной программы (Лях, 1996). В условиях спортивного зала и школьного стадиона проводили тестирование основных физических качеств в упражнениях: бег 30 м (быстрота), челночный бег 3 x 10 м (координация), прыжок в длину с места (скоростная сила), наклон из положения сидя на полу (гибкость), подтягивание на перекладине для мальчиков и подтягивания на низкой перекладине из виса лежа для девочек (силовая выносливость).

Результаты исследования были подвергнуты статистической обработке. Вычисляли среднее арифметическое (M), стандартную ошибку среднего (m), что выражали в тексте и таблицах в виде $M \pm m$. Различия оценивали по критерию Стьюдента (t) и считали их достоверными при $p < 0.05$.

Установлено (табл. 1), что четырехразовые занятия в неделю в сравнении с двухразовыми способствуют опережающему развитию двигательных качеств у мальчиков и девочек. Так, у мальчиков группы ФЗ-4 в конце учебного года прирост показателей, характеризующих скорость, координацию движений, силовую выносливость был достоверно выше, чем в группе ФЗ-2. Например, число подтягиваний из виса в группе ФЗ-4 повысилось до 156.7% от исходного уровня, а в группе ФЗ-2 – не изменилось (104.8%), время бега на 30 м снизилось до 96.8%, а в группе ФЗ-2 – не изме-

нилось (99.6%). У девочек в группе Ф3–4 в сравнении с группой Ф3–2 к концу года был более выражен рост силовой выносливости, скоростно-силовых качеств. Например, число подтягиваний из виса лежа у девочек в группе Ф3–4 повысилось до 143.2% от исходного уровня, а в группе Ф3–2 – не изменилось (101.1%).

Таблица 1

Абсолютные (А) и относительные (в % к началу учебного года) значения показателей (M±m), характеризующих уровень развития двигательных качеств у первоклассников в конце учебного года

Показатели		Мальчики (по 39 в группе)			Девочки (по 34 в группе)		
		Ф3-2	Ф3-3	Ф3-4	Ф3-2	Ф3-3	Ф3-4
Бег 30 м, с	А	6.7±0.02	6.7±0.04	6.6±0.06* ¹	6.8±0.01 ¹	6.8±0.01* ^М	6.7±0.03* ¹
	%	99.6±0.5	98.9±0.6	96.8±0.4* ^{#1}	97.9±0.6 ¹	97.0±0.4 ¹	96.5±0.7 ¹
Челночный бег 3x10 м, с	А	9.9±0.02	9.8±0.05 ¹	9.7±0.05* ¹	9.9±0.03	9.9±0.03 ¹	9.7±0.05* ^{#1}
	%	99.0±0.5	98.7±0.5 ¹	97.7±0.4* ¹	99.8±0.9	99.1±0.1 ¹	97.±0.8 ¹
Наклон, см	А	4.2±0.4	4.5±0.4	4.9±0.4	5.9±0.4	5.6±0.4	5.9±0.5 ^М
	%	107.5±7.6	113.1±7.4	111.9±10.2	109.7±9.4	110.7±8.8	109.9±8.4
Подтягивание из виса ² , раз	А	1.08±0.08	1.46±0.4	2.03±0.4* ¹	7.0±0.1	7.6±0.4	13.0±1.0* ^{#1}
	%	104.8±3.7	142.2±15.5 ^{1*}	156.7±28.3* ¹	101.1±3.1	108.8±6.9	143.2±17.6* ¹
Прыжок в длину с места, см	А	116.4±2.05	122.5±2.4	126.1±2.4* ¹	104.8±2.8 ^М	109.7±1.9 ^{М1}	116.0±2.1* ^{#М}
	%	103.3±3.2	103.0±1.7	106.4±1.8 ¹	101.3±3.2	109.0±2.1* ¹	112.5±3.2* ¹

Примечания: * – различие с группой Ф3–2 достоверно (p<0.05); # – различие с группой Ф3–3 достоверно (p<0.05), ¹ – различие с началом учебного года достоверно (p<0.05), ^М – различие с мальчиками соответствующей группы достоверно (p<0.05); ² – подтягивание на перекладине для мальчиков и из виса лежа на низкой перекладине для девочек.

Выявлено, что у мальчиков и у девочек положительная динамика показателей физической подготовленности при четырехразовых занятиях более выражена, чем при трехразовых (группа Ф3–3). У мальчиков это отразилось в таких показателях как время бега на 30 м (96.8% против 98.9%) и время выполнения пробы Воячека (128.0% против 104.7%), а у девочек – время выполнения пробы Воячека (120.7% против 106.5%). В то же время изменения в группе Ф3–3 в сравнении с группой Ф3–2 были минимальны. Достоверные различия у мальчиков касались подтягиваний из виса (142.% против 104.% в группе Ф3–2), а у девочек – длины прыжка с места (109.0% против 101.3%).

Это позволяет говорить о том, что четыре занятия по физической культуре в неделю дают больший положительный эффект, чем два и даже три занятия. Этот вывод согласуется и с представлением С. И. Петухова (2000) о необходимости увеличения числа занятий по физической культуре для школьников. Этот тезис особенно важен с учетом высокой продуктивности периода второго детства для развития физических возможностей и физического совершенствования ребенка (Лях, 1990; Лебедева, 2004).

Таким образом, увеличение числа уроков по физической культуре у первоклассников до четырех раз в неделю способствует опережающему развитию их двигательных качеств (мышечной силы, силовой выносливости, координационных способностей; скоростных – у мальчиков, скоростно-силовых качеств – у девочек).

Литература

Кирпичев В. И. Физиология и гигиена младшего школьника. М., 2002. С. 142–143.

Лебедева Н. Т. Профилактическая физкультура для детей: Пособие для педагогов и воспитателей. Мн., 2004. С. 190.

Лях В. И. Комплексная программа физического воспитания учащихся I–XI классов. М., 1996, С. 106–205.

Лях В. И., Мейксон Г. Б., Кофман Л. Б. Концепция физического воспитания детей и подростков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 1996, № 1, С. 5–10.

Петухов С. И. Формирование здоровья и развитие младших школьников в системе физического воспитания: Теория и практика (монография). Новокузнецк, 2000, 107 с.

Шаханова А. В., Хасанова Н. Н., Силантьев М. Н., Глазун Т. В. Мониторинг физической работоспособности учащихся в условиях инновационной среды // Альманах «Новые исследования». М., 2004, №1–2 (6–7), С. 421–422.

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЕЖЕМЕСЯЧНУЮ СКОРОСТЬ ПРИРОСТА НЕКОТОРЫХ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ТЕЛА У ПЕРВОКЛАССНИКОВ

Е. В. Свинар

Вятский государственный гуманитарный университет

Вопрос о влиянии образовательной деятельности (ОД) на процессы физического развития ребенка изучен недостаточно. В частности, малочисленны данные о влиянии интенсивности учебной нагрузки на процессы роста и развития (Кирпичев, 2002). Одна из причин сложившейся ситуации – отсутствие методического обеспечения такого рода исследований. Полагаем, что весьма информативной может быть ежемесячная скорость прироста (ЕСП) того или иного антропометрического показателя. В известной нам литературе такие данные отсутствуют. Ранее нами (Свинар и др., 2002) был предложен такой метод. Он был реализован в нашей работе (Свинар и др., 2006), в которой было показано, что у 3–5-летних мальчиков и девочек, посещающих детский сад, скорость роста широтных и обхватных размеров тела была постоянной на протяжении всего учебного года. Так как в этот период в детском саду еще не ведутся систематические образовательные занятия, то полученные данные позволили заключить, что при отсутствии ОД ЕСП широтных и обхватных размеров тела не зависит от сезона года. По этой причине данный показатель можно использовать для оценки влияния ОД на организм ребенка.

Вторая методологическая сложность в решении вопроса о влиянии ОД и ее интенсивности на процессы физического развития ребенка связана с тем, что достаточно сложно в единых условиях создать разные по интенсивности учебные нагрузки. Такая возможность представилась в 2000–2001 учебном году, когда в общеобразовательных школах осуществлялся переход с 3-летней формы начального образования на 4-летнюю. В частности, такая ситуация возникала в общеобразовательной школе № 58 г. Кирова, где были одновременно сформированы первые классы, обучающиеся по 3- и 4-летней программам.

Окружность головы, шеи, запястья, талии, бедра, бедер, голени, грудной клетки (ГК) при максимальном вдохе, экскурсию ГК, акромиальный диаметр, поперечный диаметр ГК, межкостистый и межвертельный размеры таза измеряли на протяжении

учебного года (сентябрь 2000 – сентябрь 2001) у 38 мальчиков и 47 девочек трех первых классов школы № 58. В одном классе (группа А - 10 мальчиков и 16 девочек) дети обучались по 3-летней программе при 25-часовой недельной учебной нагрузке, а в двух других классах (группа Б - 28 мальчиков, 31 девочка) - по 4-летней программе с 22-часовой учебной нагрузкой. Измерения проводили 5 раз – в сентябре и декабре 2000 г, в марте, мае и в сентябре 2001 г. по общепринятым методикам (Доскин и др., 1997; Морфология ..., 1990).

Расчет ЕСП широтных и обхватных размеров тела производили по предложенной нами ранее формуле: $V = 30 \times (A_{i+1} - A_i) / n$, где A_{i+1} и A_i - значения параметра при данном замере и предыдущем, n - число дней между замерами, 30 - среднее число дней в месяце (Свинар и др., 2002). На основании ЕСП показателей рассчитывали скорость роста показателей в процентах от осеннего периода. Результаты подвергнуты статистической обработке, достоверность различия оценивали по критерию Стьюдента, считая их достоверными при $P < 0.05$ (Гланц, 1999).

Показано, что из 13 показателей у 5, как правило, отсутствует достоверный прирост за год. По этой причине они не могут использоваться в качестве индикаторов влияния ОД и ее интенсивности на процессы роста ребенка. К ним относятся окружности головы, запястья, бедра и голени и поперечный диаметр ГК. Остальные 8 показателей зависели от наличия ОД и ее интенсивности - это окружности шеи, талии, бедер, ГК при максимальном вдохе, экскурсия ГК, акромиальный диаметр, межкостистый и межвертельный размеры таза. Как правило, наличие ОД тормозит рост соответствующего показателя в зимний или весенний период. В летний период это торможение ослабевает, что приводит к частичному или полному восстановлению скорости роста или к ее более интенсивному росту. Влияние интенсивности ОД проявляется в том, что процесс торможения ростовых процессов в группе А протекает более выражено, чем в группе Б, либо он наступает раньше (например, в осенний период), либо у он проявляется в летний период. Кроме того, нами показано, что 5 показателей из 8 (окружности шеи и талии, окружность ГК при максимальном вдохе, экскурсия ГК и межкостистый размер таза) зависят также от продукции половых гормонов – об этом свидетельствует выраженный рост этих показателей (особенно у девочек) в весенний период.

Таким образом, можно предложить классификацию широтных и обхватных размеров тела с точки зрения их реакции на наличие ОД, ее интенсивность и продукции половых гормонов.

1. Показатели, не реагирующие на все эти три фактора – окружности головы, запястья, бедра, голени и поперечный диаметр ГК.

2. Показатели, значения которых зависят от наличия ОД и ее интенсивности (но не зависят от продукции половых гормонов) - окружность бедер, акромиальный диаметр, межвертельный размер таза.

3. Показатели, значения которых зависят от наличия ОД, ее интенсивности и продукции половых гормонов – это окружности шеи, талии и ГК при максимальном вдохе, экскурсия ГК и межкостистый размер таза.

Приведем примеры, иллюстрирующие эту классификацию и подтверждающие взаимосвязь ежемесячной скорости прироста широтных и обхватных размеров тела от наличия ОД, ее интенсивности и роста продукции половых гормонов в весенний период.

Нами показано, что ЕСП 8 широтных и обхватных размеров тела отражает влияния ОД и ее интенсивности на процессы роста и развития первоклассников. При

этом скорость прироста 5 размеров одновременно зависит от продукции половых гормонов, так как в весенний период она существенно возрастает. Поэтому эти показатели более целесообразно использовать при изучении вопросов полового созревания младших школьников. У трех показателей (окружность бедер, акромиальный диаметр и межвертельный размер таза) ЕСП слабо зависит от продукции половых гормонов. По этой причине именно эти три показателя, доступные для измерения, можно рекомендовать для использования при изучении вопросов гигиены и физиологии ОД.

Итак, исследование первоклассников, занимающихся в одной и той же общеобразовательной школе в относительно единых условиях образовательной среды, но отличающихся между собой по объему учебных часов, показало, что наличие ОД тормозит скорость прироста 8 из 13 широтных и обхватных размеров тела ребенка, что особенно выражено в зимний период. Результаты исследования убедительно демонстрируют, что повышение интенсивности ОД (даже на 3 часа в неделю) вызывает более выраженное торможение ростовых процессов. Эти данные согласуются с результатами наших предыдущих исследований, демонстрирующие тормозное влияние ОД на ЕСП длиннотных размеров и массы тела первоклассников (особенно в группе А). В тоже время мы не подтвердили вывод ряда авторов (Хорошева, Бурханов, 2004; Шаханова и др., 2001) о том, что интенсивность ОД не влияет на ростовые процессы младших школьников. По данным этих авторов, занятия в общеобразовательной школе, лицее и гимназии не отражаются на годовом приросте такого показателя как окружность ГК в покое. Вполне понятно, что исходно различные дети, занимаясь с различной по интенсивности ОД, могут сохранить эти различия на протяжении всего учебного года. Применение же более тонкого метода исследования (в частности, основанного на оценке ЕСП антропометрического показателя, достоверно меняющегося на протяжении года) позволяет выявить негативное влияние ОД на организм ребенка.

Вопрос о причинах, вызывающих торможение ростовых процессов под влиянием ОД, остается открытым. Не исключено, что ведущей причиной является гиподинамия, характерная и неизбежная для процесса обучения ребенка в школе. Другой причиной может быть активация СО ВНС, которая возникает у ребенка в ответ на учебную нагрузку, особенно, если она превышает интеллектуальные возможности ребенка. Полагаем, что более широкое применение метода оценки ЕСП антропометрических показателей позволит детальнее изучить причины тормозного влияния ОД на ростовые процессы, а также изучить другие аспекты физиологии и гигиены ОД детей и подростков, в том числе влияние ОД на половое созревание, учитывая, что часть антропометрических показателей является гормонозависимой.

Выводы.

1. Ежемесячная скорость роста 3 показателей (окружность бедер, акромиальный диаметр, межвертельный размер таза) отражает тормозное влияние ОД на процессы роста первоклассников, наблюдаемое преимущественно в зимний и весенний периоды. Чем интенсивнее ОД, тем выраженнее и/или продолжительнее это влияние.

2. Ежемесячная скорость роста 5 показателей (окружности шеи, талии, ГК при максимальном вдохе, экскурсия ГК и межкостистый размер таза) отражает не только тормозное влияние ОД и ее интенсивности на процессы роста, но и стимулирующее влияние половых гормонов (эстрогенов у девочек, андрогенов – у мальчиков). Это следует учитывать при изучении влияния ОД на физическое и половое развитие ребенка.

Литература

Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Практика, 1999. 459 с.

Доскин В. А., Келлер Х, Мурасенко Н. М. и др. Морфофункциональные константы детского организма. Справочник. М.: Медицина, 1997. 286 с.

Кирпичев В. И. Физиология и гигиена младшего школьника: Пособие для учителя. М.: ВЛАДОС, 2002. 144 с.

Морфология человека / Под. ред. Б. А. Никитюка, В. П. Чтецова. М.: МГУ, 1990. 344 с.

Свинар Е. В., Циркин В. И., Трухина С. И. Помесячная скорость изменения антропометрических показателей у первоклассников // Образование в России: медико-психологический аспект. Мат. VII Всерос. научно-практ. конф. Калуга. 2002. С. 198–200.

Свинар Е. В., Четверикова Е. В., Бусел Л. А. и др. Влияние образовательной деятельности на ежемесячную скорость роста длины и массы тела первоклассников // Здоровье ребенка – здоровье нации: Сб. научн. работ. Киров: КГМА. 2006. С.109–110.

Хорошева Т. А., Бурханов А. И. Влияние учебного процесса на физическое развитие учащихся начальных классов инновационных школ // Гигиена и санитария. 2004. № 4. С.57–59.

Шаханова А. В., Чермит К. Д., Хасанова Н. Н. и др. Физиолого-гигиеническая характеристика морфофункционального развития и физической подготовленности школьников, обучающихся по системе Л. В. Занкова при разных формах организации двигательной деятельности // Валеология, 2001. № 2. – С.46–55.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ ПРИ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Р. И. Сафарова, Г. А. Воронина

Вятский государственный гуманитарный университет

В современной жизни степень мышечной активности человека заметно снижается по ряду причин, то есть присутствует та или иная степень гипокинезии, а возрастающие нервные напряжения и часто меняющиеся условия внешней среды предъявляют организму особенно высокие требования, которые способствуют развитию ряда заболеваний. Урбанизация населения, снижение доли физического труда, гиподинамия, увеличение умственных нагрузок, психоэмоционального напряжения – эти и многие другие причины становятся причиной сердечно-сосудистых заболеваний (Граевская, Долматова, 2004), которые на сегодняшний день относятся к числу самых распространенных в мире. Многочисленными исследованиями убедительно доказано благоприятное влияние двигательной активности на здоровье человека (Граевская, Долматова, 2004). Особые преимущества в состоянии здоровья отмечены у квалифицированных спортсменов с оптимальными физическими нагрузками. Поэтому здоровье – это не только нормальная функция органов и систем, но и возможность приспособиться к повышенным и меняющимся условиям среды (Граевская, Долматова, 2004). Одним из важнейших факторов борьбы с такими влияниями являются занятия физическими упражнениями и спортом. По данным Всероссийской диспансеризации 31 млн. детей здоровыми признаны меньше половины. Не лучше состояние здоровья и у взрослого населения. Значительно увеличилась частота сердечно-сосудистых заболеваний и произошло их «омоложение». Поэтому актуальным является изучение уровня здоровья и адаптации регуляторных систем организма спортсменов под влиянием мышечных нагрузок. Известно, что высокая степень адаптации к физическим нагрузкам проявляется как в увеличении функциональных возможностей отдельных органов и систем, так и в совершенствовании их регулирующих механизмов.

Целью работы являлось исследование резервов здоровья, оценка функционального состояния нервной и сердечно-сосудистой системы спортсменов различной специализации.

В исследовании на базе Кировского областного врачебно-физкультурного диспансера приняли участие 12 спортсменов, из них 7 лыжников-гонщиков и 5 гимнастов, I квалификационного разряда и КМС в возрасте от 18 до 21 года. Так как соревнование является «критической ситуацией», требующей от спортсмена максимальной концентрации физических и психических сил, был проведен анализ функционального состояния организма в соревновательный период подготовки.

В работе был использован комплекс методик, в который входили компьютерные тесты по установлению времени зрительно-моторной (ВЗМР) и слухо-моторной реакции (ВСМР), индивидуальной боеготовности, расчетные показатели адаптационного потенциала (АП) системы кровообращения или коэффициента здоровья (КЗ) и индекс физического состояния (ИФС).

В Кировской области в связи с большой продолжительностью зимнего периода занятие лыжным спортом занимает одно из ведущих мест. Лыжные гонки относятся к стандартным циклическим упражнениям большой и умеренной мощности. Они относятся к глобальным физическим упражнениям, так как в работе участвуют более 50% мышц тела. Поэтому гармонично развиваются все мышцы тела, и спортсмены отличаются развитием мускулатуры пояса верхних и нижних конечностей.

Движения, как лыжника, так и гимнаста разнообразны и сложны по координации. Лыжник должен не только владеть двигательными навыками, обеспечивающими передвижение различными способами по равнине и позволяющими преодолевать подъемы и спуски, но и уметь использовать эти двигательные навыки в сложных условиях, при изменении рельефа и трассы. Все это предъявляет большие требования к двигательному, слуховому и вестибулярному анализатору. Для лыжников характерна высокая проприоцептивная чувствительность почти во всех звеньях опорно-двигательного аппарата (Бутин, 2003). Гимнастика относится к видам спорта со стереотипной нециклической структурой движений. Разнообразные упражнения гимнаста требуют точного управления движениями при различных перемещениях тела в пространстве. Различные вращательные упражнения развивают устойчивость вестибулярного анализатора к действию адекватных раздражителей. В энергетическом отношении гимнастика уступает циклическим движениям, так как в ней преобладают статические усилия, задержка дыхания. Поэтому уровень максимального потребления кислорода (МПК) у гимнастов высших разрядов ниже (около 4 л/мин), чем у квалифицированных лыжников, величина МПК которых около 6-8 л/мин.

Так как сердечно-сосудистая система (ССС) одной из первых реагирует на мышечную деятельность, то функция ее под влиянием физических нагрузок меняется. Отмечено, что у спортсменов ССС функционирует в более экономном режиме. Особенно у спортсменов, специализирующихся в лыжных гонках, отмечены высокие адаптивные возможности сердца. Происходит увеличение массы сердечной мышцы, утолщение мышечных волокон. Экспериментально показано, что тренировка на выносливость способствует увеличению капилляризации миокарда и этим созданию лучших условий для его питания. С ростом тренированности ССС имеет отличительные особенности, чем у нетренированных эффект состоит в: повышении производительности сердца, т. е. увеличении максимального сердечного выброса (за счет систолического объема крови (СОК)); увеличении СОК; снижении частоты сердечных сокращений (ЧСС) (брадикардии) как в условиях покоя, так и при стандартной работе;

повышении эффективности (экономичности) работы сердца; более совершенном перераспределении кровотока между активными и неактивными организмами и тканями тела; усилении капилляризации тренируемых мышц и других активных органов и тканей тела (в частности, сердца) (Зимкин, 1975).

Это говорит о том, что у спортсменов рабочий диапазон функционирования сердца значительно увеличен по сравнению с физически нетренированным человеком (Сорокин, Ушаков, 2007).

Поэтому в комплексном исследовании при анализе результатов особое внимание обращали на адаптивные возможности системы кровообращения и индекс физического состояния. Результаты исследования представлены в табл.

Таблица 1

Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой и нервной системы у спортсменов в соревновательный период

Показатели	Лыжники (n=7)	Гимнасты (n=5)	Оценочные критерии
АП (КЗ) (усл.ед)	2.65±0.6	2.4±0.6	менее 2.1
ИФС (усл.ед.)	0.92±0.3	0.86±0.4	более 0.876
Зрительно-моторная реакция (мс)	213.7±7.3 *	289.5±8.5	190-220
Слухо-моторная реакция (мс)	189.2±6.8 *	237.7±7.7	148-160
Индивидуальная боеспособность (усл.ед.)	20.9±2.2	25.1±2.5	17-19

Примечание: * – достоверные показатели, $p < 0,05$

Сравнительный анализ средних величин ИФС у всех исследуемых спортсменов выявил высокие резервные возможности организма, как лыжников (ИФС=0.92±0.3), так и гимнастов (ИФС=0.86±0.4). В то же время показатели коэффициента здоровья, отражающие механизмы адаптации сердечно-сосудистой системы в двух группах спортсменов, находятся в состоянии напряжения (Воронина, Сафарова, 2007), что характеризует утомление, которое возникает в конце соревновательного периода. При анализе показателей латентного периода двигательных реакций выявлено, что у лыжников время зрительной реакции короче и составило 213.7±7.3 мс, чем у гимнастов 289.5±8.5 мс. Сравнение полученных результатов с данными исследований различных авторов (Бойко, 1964; Зимкин, 1975; Домрачев, 2007), показало их соответствие средним значениям нормы (120–220 мс). Авторы отмечают, что при утомлении, недостатке кислорода и прочих неблагоприятных факторах длительность латентного периода может увеличиваться. Например, скорость зрительно-моторной реакции может достигать до 300–500 и более миллисекунд (Зимкин, 1975).

Анализ результатов индивидуальной боеспособности, отражающий состояние «работоспособность – утомление», в исследуемых группах выявил наличие удовлетворительных показателей. Однако показатели боеспособности лыжников превышают показатели гимнастов, что, по-видимому, связано с нагрузками, направленными на развитие выносливости у лыжников.

Таким образом, несмотря на то, что спортсмены выполняют большие физические нагрузки, адаптивные возможности сердечно-сосудистой системы и нервной системы обеспечивают функционирование организма на оптимальном уровне. Следовательно, можно сделать вывод, что занятие спортом, особенно циклическими видами, повышает функциональное состояние сердечно-сосудистой и нервной системы, а

также способствует повышению резервных возможностей организма и адаптации к физическим нагрузкам и условиям среды.

Литература

- Бойко Е. И. Время реакции человека. М., 1964. 417 с.
- Бутин И. М. Лыжный спорт. М., 2003. 368 с.
- Воронина Г. А., Сафарова Р. И. Влияние учебно-тренировочных занятий на стрессоустойчивость студентов со специализацией «лыжные гонки» // Боевой стресс: механизмы стресса в экстремальных условиях: сборник научных трудов. М., 2007. С. 77–78.
- Воронина Г. А., Сафарова Р. И. Характеристика основных параметров кардиореспираторной системы как показатель тренированности лыжников-гонщиков // Всероссийская научно-практическая конференция «Физическая культура, спорт и здоровье: интеграция науки и практики». Уфа, 2007. С. 81–85.
- Граевская Н. Д., Долматова Т. И. Спортивная медицина. М., 2004. 304 с.
- Домрачев А. А. Возможности экспресс-оценки функционального состояния организма военнослужащих // Боевой стресс: механизмы стресса в экстремальных условиях. М., 2007. С. 104.
- Зимкин Н. В. Физиология человека: учеб. для инст. физ. Культуры. М., 1975. 491 с.
- Сорокин О. Г., Ушаков И. Б. Актуальность целостной оценки состояния организма // Боевой стресс: механизмы стресса в экстремальных условиях. М., 2007. С. 49.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

Н. В. Мешенина, Е. С. Куимова
Вятский государственный гуманитарный университет

Качественная подготовка молодых специалистов предполагает повышение эффективности процесса обучения в вузе, при этом важным условием является высокий уровень работоспособности студентов, а также их учебно-трудовая активность. На умственную и физическую работоспособность в процессе учебной деятельности оказывают влияние многие внешние и внутренние факторы. Среди них большую роль играет правильная организация учебного труда студентов, включающая в себя, как обязательный элемент, занятия физической культурой и спортом (Бурханов, Бурханова, 1994).

Любая деятельность человека сопровождается процессами утомления и восстановления. Утомление является специфическим раздражителем восстановительных процессов, которые протекают непосредственно при выполнении работы. После окончания работы интенсивность восстановления значительно возрастает, благодаря чему работоспособность достигает не только рабочего уровня, но в течение некоторого времени даже превосходит его (феномен сверхвосстановления). Важным условием плодотворной интеллектуальной деятельности является чередование работы и отдыха. Задача отдыха – восстановить оптимальное соотношение процессов возбуждения и торможения.

Наиболее эффективной формой считается отдых активный, значение которого впервые научно обосновал И. М. Сеченов. Он обратил внимание на то, что сила руки после утомления восстанавливается быстрее, если другой, неутомленной рукой выполнять нетрудную работу. В дальнейшем ученые установили, что активный отдых применим не только к физической, но и к умственной работе. Особая роль здесь при-

надлежит мышечной деятельности. Переключение с умственной работы на физическую позволяет сохранять и улучшать работоспособность. Для повышения двигательной активности работников умственного труда используются в основном две группы физических упражнений: упражнения общего воздействия, упражнения направленного воздействия.

Для людей, связанных с малоподвижным трудом, с небольшими физическими нагрузками, особый интерес представляют упражнения общего воздействия, совершенствующие сердечно-сосудистую (ССС) и дыхательную систему, увеличивающие общую выносливость. Этой задаче в наибольшей степени отвечают упражнения умеренной интенсивности, но достаточной продолжительности. Такую дозированную работу могут обеспечить ходьба, бег, плавание, лыжи, гребля, спортивные игры, велосипед и др.

Упражнения направленного характера прямо или косвенно способствуют повышению эффективности мозговой деятельности, оказывают положительное влияние на продуктивность мыслительного процесса и поддержание высокой интеллектуальной работоспособности. К ним можно отнести дыхательные, статические, динамические упражнения и гимнастику для глаз. Умственная работоспособность будет в меньшей степени подвержена влиянию неблагоприятных факторов, если целенаправленно применять средства и методы физической культуры.

Нами было проведено исследование с целью изучения влияния физических упражнений на умственную деятельность студентов разных специальностей. Исследование проводилось на трех курсах физико-математического и социально-гуманитарного факультета.

В начале занятия испытуемым предлагалось выполнить корректурный тест: в течение четырех минут они должны были зачеркивать две буквы в корректурной таблице (Антропова, 1967). В конце занятия испытуемые повторяли этот тест. В результате исследования были получены средние данные по показателю скорости переработки информации (СПИ) студентов до и после занятий физическими упражнениями (табл.).

Таблица

Скорость переработки зрительной информации студентов до (СПИ1) и после (СПИ2) занятий физическими упражнениями

Курс	Факультет			
	Физико-математический		Социально-гуманитарный	
	СПИ1	СПИ2	СПИ1	СПИ2
1	2.20	2.38	1.84	2.14
2	2.03	2.25	2.03	2.48
3	1.92	2.28	2.13	2.38

Анализируя полученные результаты, можно заметить, что умственная работоспособность заметно повысилась после занятий физическими упражнениями, что проявилось в увеличении ее интегральной характеристики СПИ, отражающей уровень внимания. Сравнивая показатели первого курса по факультетам можно отметить, что у физико-математического факультета как до, так и после занятия коэффициент выше, чем у социально-гуманитарного. Но, начиная со второго курса, все показатели социально-гуманитарного факультета выше соответствующих показателей представителей физико-математического факультета. Объяснить это можно тем, что умственная работоспособность повышается более у студентов тех факультетов, где пре-

обладают теоретические знания, и менее – там, где практические и теоретические знания чередуются. Занятия физическими упражнениями заметно влияют на изменение умственной работоспособности. Студенты утомляются в процессе учебных занятий, а занятия по физической культуре восстанавливают и улучшают умственную работоспособность. В любом случае физическая культура оказывает положительное влияние на умственную работоспособность. А это означает, что физические упражнения полезно включать в режим дня.

Литература

Антропова М. В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности. М., 1967. 281 с.

Воронина Г. А., Джергения С. Л. Физиология и психология труда: Учебно-методическое пособие для студентов педагогических вузов. Киров:, 1999. 52 с.

Гуминский А. А., Леонтьева Н. Н., Маринова К. В. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии: Учеб. пособие для биол. спец. пед. ин-тов. М., 1990. 240 с.

Бурханов А. И., Бурханова Т. А. Характеристика умственной работоспособности студентов педагогического вуза // Гигиена и санитария. 1994. № 7. С. 39–41.

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ ЧЕЛОВЕКА

А. А. Корейкин, О. Д. Корейкина

*Российский государственный социальный университет
Филиал в г. Чебоксары, ttank-21@mail.ru*

В природе в целом и человеке, как ее частицы, все процессы проходят в определенных ритмических диапазонах. Но ритмы функционирования человеческого организма не всегда связаны с внешними факторами. Существует определенный ритм, заданный функциональными особенностями самого организма.

У человека выявлено более трехсот волнообразно меняющихся физиологических процессов, длящихся от долей секунды (биоритмы мозга), до нескольких лет (ритмы роста, развития организма). Самые явные – суточные ритмы сна и бодрствования. Все они взаимосвязаны и взаимозависимы. В течение суток организм функционирует по-разному – меняется температура, давление, пульс, частота дыхания, меняется электрическое сопротивление организма. Но если физиологические изменения отследить легко, то другие, психоэмоциональные, с периодичностью от года до нескольких лет, выявить крайне сложно. К ним относятся периоды творческой активности, успехов и неудач, беспричинных депрессий и т. д.

Одним из способов прогнозирования таких состояний является изучение значительного промежутка времени и определение среднего показателя для значительной группы человек.

Ряд ученых считает, что ритмы творчества и депрессий определяются более общим, фундаментальным законом, действующим в живой и неживой природе и влияющим на возникновение как внешних факторов воздействия на организм, так и внутренних. И закон должен проявляться одновременно в и в макро-, и в микромире.

Вся природа, в том числе и организм человека, состоит из химических элементов и их соединений. Их взаимодействие описано периодическим законом Д. И. Менделеева. Возможно, что и жизнь человека «закодирована» в этом законе.

Если представить, что вместо порядковых номеров химических элементов в таблице указаны годы жизни человека, то видно: продолжительность и частота ритмов совпадают с продолжительностью и частотой изменения свойств химических элементов по мере возрастания их номера.

Периоды **творческих** циклов совпадают с номерами химически малоактивных элементов 8-й группы периодической системы (благородные газы), имеющих полностью сформировавшийся энергетический уровень, т. е. оболочку ядра, целиком заполненную электронами. А периоды **депрессий** – с элементами 1-й группы (щелочные металлы), которые имеют всего один электрон на внешнем энергетическом уровне.

Подобно тому, как химические элементы меняют свои свойства, переходя от щелочных металлов к благородным газам и приобретая больше электронов на оболочке ядра, так и человек постепенно выходит из пика депрессии и приближается к пику своей творческой активности. Перелом приходится почти на середину пути от спада к вершине интеллектуальной деятельности. Свойства химических элементов тоже меняться коренным образом тогда, когда внешний энергетический уровень заполнен электронами более чем наполовину. Год максимального интеллектуального взлета сменяется годом самой тяжелой депрессии, а затем следует плавный «подъем».

Так же и химические элементы. Атом с максимально заполненной внешней электронной оболочкой сменяется в таблице Менделеева атомом с одним электроном на внешнем уровне; во всех последующих элементах электроны по одному прибавляются, пока не наступит «полное насыщение».

Основываясь на этом предположении, ученые ВНИИ охраны труда и профзаболеваний построили график и сделали прогноз как должен эволюционировать человек в процессе жизни. Результатом их работы стала кривая, выведенная из таблицы Менделеева, полностью совпавшая с выводами российских биоритмологов Н.Я. Пэрвы, В.А. Доскина, С.М. Иванова, определивших временные рамки и относительный уровень роста, творческой активности и депрессий для людей в возрасте от 5 до 55 лет (см. приложение).

Составленный ими график показывает, что ритмы развития, творчества и депрессий в течение жизни человека представляют сложную и динамичную систему с двумя различными типами циклов. Для первых двух циклов от рождения до 20 лет характерно волнообразное физическое и интеллектуальное развитие, при котором формирование интеллекта несколько отстает. После 20 лет начинается более интенсивное интеллектуальное развитие, которое длится до 25 лет. В последующие четыре года физический и интеллектуальный прогресс завершается, и с 30 лет начинаются циклы самостоятельного творчества.

В четных циклах с четвертого, жизнедеятельность организма и дееспособность интеллекта обусловлены физическими ритмами, то есть физическими изменениями в организме. Во время нечетных циклов интеллектуальное развитие опережает физическое и формируются благоприятные условия для интеллектуальной деятельности. Как считают ученые, именно тогда **Судьба** предоставляет **шанс** что-то сотворить, написать, изобрести или продвинуться по службе. Сможет ли человек использовать этот шанс – зависит только от него.

Если посмотреть на таблицу Менделеева, какие атомные номера и какие химические элементы соответствуют годам человека в творческом подъеме, то видно, что это элементы, вступающие в основном в окислительно–восстановительные реакции. Так что, вероятнее всего, и ритмы творчества человека обусловлены окислительно–восстановительными реакциями в его организме.

В 19–21 год жизни человек находится в определенной депрессии, что по мнению ученых связано с изменениями в работе организма. Вероятнее всего, в эти годы одни виды химических реакций в организме заменяются другими. Мало изучено состояние человека в старости. Между тем график показывает, что пенсионный возраст для работников интеллектуального труда в России несколько занижен. Хотя в эти годы источник вдохновения и развития, как правило, иссякает, опыт и профессионализм сохраняется на достаточно высоком уровне до 70 лет. Составив график, ученые определили, что к четвертому циклу (28–30 лет) человек физически и интеллектуально «созревает» для самостоятельной деятельности. К этому возрасту его биологические ритмы и самосознание склонны к самовыражению, к конкретному физическому и интеллектуальному труду. Если же в этот период человек еще учится в вузе, то реализовать свои потенциальные способности ему вряд ли удастся. Он не может полностью «самовыразиться» в учебе, потому что в момент творческого пика не смог ничего создать. Лучше учиться в 20–26 лет – в эти годы учеба совпадает с максимальными ритмами развития интеллекта человека.

Линии графика предупреждают и еще об одной опасности – предупреждают ученые. Если уровень интеллекта человека понизится на одну треть, то его интеллектуальные ритмы совпадут или даже окажутся ниже функций физиологии. Человек мало чем будет отличаться от животного. Подобные снижения интеллектуального уровня могут происходить, например, в результате социально-политических катаклизмов.

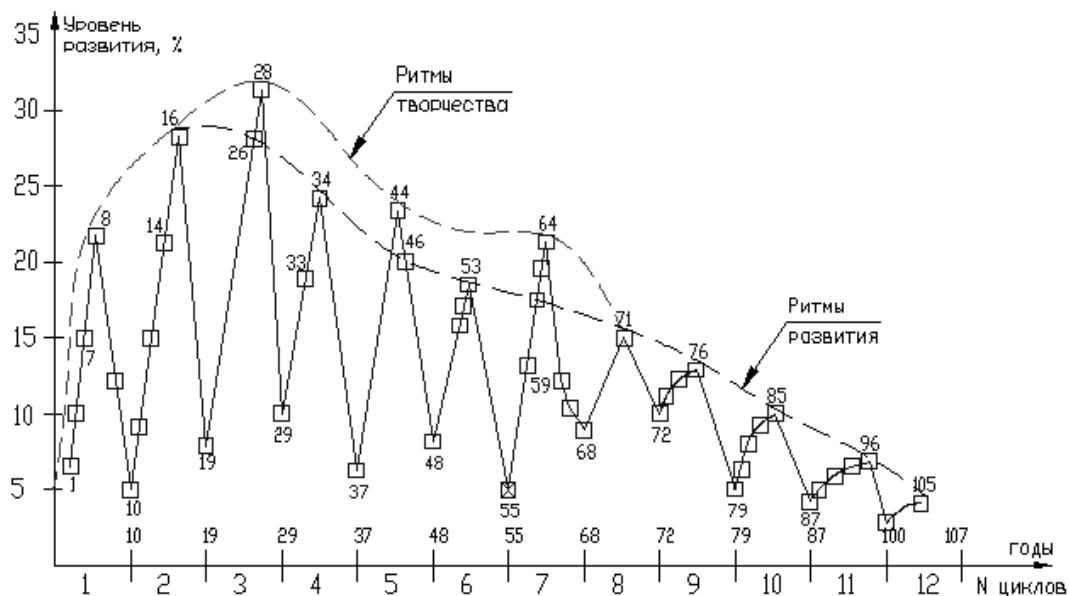


Рис. График биологических ритмов человека, составленный на основе таблицы Менделеева. *Примечание:* Квадратиками обозначены годы жизни.

В соответствии с приведенными данными периоды творческого развития в течение жизни человека более чем в три раза длиннее периодов депрессий и творческого спада.

Литература

- Малахов Г. П. Биоритмология и уринотерапия. СПб, АО «Комплект», 1994. С. 162–164.
- Гриневиц В. Н. Биологические ритмы здоровья Наука и жизнь, 2005, № 1. С 70–72.
- ТВ 1 канал. Цикл передач «ВВС» Тайны тела. Январь 2006.
- ТВ Культура. Цикл передач «Тайны мозга». Декабрь 2006.
- ТВ Культура. Цикл передач «Хомо сапиенс. Есть ли нам место в природе?» Май 2007.

МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ КУРСОВ ФАКУЛЬТЕТА ИНФОРМАТИКИ

О. В. Крестьянинова, Н. В. Мищенко

*Вятский государственный гуманитарный университет,
valerievna_n@mail.ru*

Результаты комплексных мониторинговых исследований, позволяющих отслеживать динамику показателей физического развития и физической подготовленности различных возрастных групп населения, могут использоваться как эффективное средство для осуществления мер по сохранению и укреплению здоровья, в том числе за счет профилактики заболеваемости.

Цель исследования – провести анализ физической подготовленности студентов 1–3-х курсов факультета информатики, занимающихся по программе общей физической подготовки высшей школы.

Задачи исследования:

1. Оценить степень физической подготовленности студентов 1–3-х курсов факультета информатики.
2. Создать базу данных об уровне физической подготовленности студентов факультета информатики.

Для решения поставленных задач в октябре 2007 г. по методике оценки физической кондиции человека (Вавилов и др., 1997; Ланда, 2005) были обследованы студенты факультета информатики, всего 161 человек (1 курс – 49 человек, 2 курс – 63 человека, 3 курс – 49 человек). Из них 92 девушки и 69 юношей. Проводились следующие тесты: 1. Бег на 1000 м с высокого старта (сек) (Б); 2. Наклон вперед из положения сидя (см) (Н); 3. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз) (О); 4. Прыжок в длину с места на гимнастический мат (см) (П); 5. Поднимание туловища из положения лежа на спине за 30 секунд (кол-во раз) (С); 6. Удержание тела в висе на перекладине (сек) (В).

На основании результатов тестирования вычисляли общий уровень физической кондиции (ОУФК).

По результатам исследования было выявлено, что на первом курсе у 80.0% студенток спортивной группы ОУФК соответствовал хорошему уровню (табл. 1), у остальных 20% – удовлетворительному. На втором курсе 6.3% студенток групп общефизической подготовки (ОФП) имели хороший уровень физической кондиции, 78.1% – удовлетворительный, 15.6% – неудовлетворительный. На третьем курсе 42.5% девушек имели хороший ОУФК, 55.0% – удовлетворительный, 2.5% – неудовлетворительный.

Из 92 девушек 1-3-х курсов факультета информатики хороший уровень физической подготовленности имели 35 студенток (38.0%), удовлетворительный – 51 (55.4%) и неудовлетворительный – 6 студенток (6.5%).

Таблица 1

Уровень физической кондиции студенток факультета информатики

ОУФК	I курс		II курс		III курс		Всего	
	n=20	%	n=32	%	n=40	%	n=92	%
Хороший	16	80.0	2	6.3	17	42.5	35	38.0
Удовлетворительный	4	20.0	25	78.1	22	55.5	51	55.4
Неудовлетворительный	0	0	5	15.6	1	2.5	6	6.5

Среди юношей первого курса 31.0% имели хороший уровень физической кондиции, 38.0% – удовлетворительный, 31% – неудовлетворительный (табл. 2); на втором курсе 48.4% юношей имели хороший ОУФК, 48.4% – удовлетворительный и 3.2% неудовлетворительный; на третьем курсе – 55.6% студентов имели хороший уровень физической подготовки. По результатам тестов 33.3% юношей имели удовлетворительный ОУФК и 11.1% – неудовлетворительный.

Таблица 2

Уровень физической кондиции юношей факультета информатики

ОУФК	I курс		II курс		III курс		Всего	
	n=29	%	n=31	%	n=9	%	n=69	%
Хороший	9	31.0	15	48.4	5	55.6	29	42.0
Удовлетворительный	11	38.0	15	48.4	3	33.3	29	42.0
Неудовлетворительный	9	31.0	1	3.2	1	11.1	11	16.0

Из 69 юношей 1-3-х курсов факультета информатики хороший уровень физической подготовленности имели 29 студентов (42%), удовлетворительный – 29 (42%) и неудовлетворительный – 11 (16%) студентов.

Исследования показали, что уровни физической подготовленности «супер», «отличный» и «опасная зона» отсутствовали как среди юношей, так и среди девушек.

В качестве примера, из обследуемого контингента выбрали двух студенток первого курса с разным уровнем подготовленности, чтобы проследить индивидуальное развитие физических качеств. Для обсуждения представлены девушки с хорошим (0.13 балла) и удовлетворительным (–0.47 балла) ОУФК.

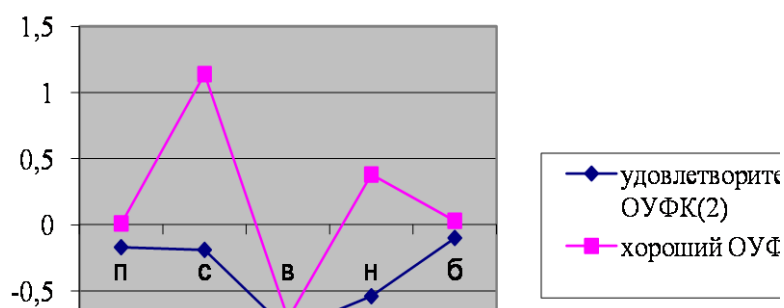


Рис. 1. Индивидуальный профиль физической кондиции девушек. Хороший ОУФК (0.13 усл.ед.); удовлетворительный ОУФК (–0.47 усл.ед.)

Из графика видно, что обе девушки показали хорошие результаты в скоростно-силовых показателях (прыжок в длину с места, поднимание туловища). Также хорошие результаты в беге на выносливость (бег 1000 м.). В тесте на гибкость (наклон) у девушки с хорошим ОУФК отличный показатель, у студентки с удовлетворительным ОУФК – удовлетворительный. Неудовлетворительные показатели у девушек в тестах на силу мышц верхнего плечевого пояса (вис, отжимание).

Средний возраст всех обследованных девушек составляет 18.88 ± 0.10 лет. Скоростно-силовую подготовку в тестировании определяли по двум тестам: прыжок с места и поднимание туловища. В поднимание туловища девушки показали отличные результаты, средний показатель равен 24.18 ± 0.66 раз (0.21 ± 0.03 балла). Хороший уровень физической подготовленности был показан в беге на 1000 м, средний показатель составил 301.26 ± 2.95 сек (-0.14 ± 0.01 балла), в скоростно-силовых качествах – прыжок с места, составил 163.04 ± 1.64 см (-0.07 ± 0.01) и гибкости – наклон туловища вперед сидя, средний показатель равен 10.40 ± 1.19 см (-0.18 ± 0.09 балла). Однако в упражнении силового характера девушки показали неудовлетворительный уровень подготовки как в сгибании и разгибании рук в упоре лежа, что составило 4.15 ± 0.59 раз (-0.74 ± 0.04 балла) и в висе на перекладине 8.57 ± 1.10 раз (-0.79 ± 0.03 балла). По всем показателям средний уровень физической подготовленности равен 38% – хороший, 55% – удовлетворительный и 7% – неудовлетворительный соответственно.

Средний возраст всех обследованных юношей немного ниже, чем у девушек – 18.26 ± 0.16 лет. Хороший уровень физической подготовленности был показан в беге на выносливость 1000 м, средний показатель 200.83 ± 3.90 сек (0.01 ± 0.02 балла), в силовых качествах – отжимании, средний результат составил 33.91 ± 1.90 (-0.19 ± 0.04 балла) и в скоростно-силовых качествах: прыжке с места и поднимание туловища, средние результаты составили 226.29 ± 3.96 см (-0.03 ± 0.02 балла) и 24.26 ± 0.53 раза (0.01 ± 0.02 балла) соответственно. В силовом показателе как вис, уровень подготовленности – удовлетворительный 36.78 ± 2.02 раза (-0.33 ± 0.04 балла). И в наклоне туловища вперед, который характеризует качество гибкости, уровень развития «опасная зона» -2.02 ± 1.55 см (-1.18 ± 0.14 балла).

Результаты исследований дали возможность получить объективную информацию об уровне развития физических качеств и физической подготовленности студентов 1-3-х курсов факультета информатики. Данная методика исследования выявила слабые стороны в физической подготовленности девушек (силовые показатели) и юношей (гибкость). Хорошие результаты были показаны в беге на выносливость (1000 м.) и скоростно-силовых показателей (прыжок с места, подъем туловища) как среди юношей так и среди девушек.

На основании полученных данных необходимо скорректировать учебно-тренировочный процесс, увеличить количество упражнений, направленных на развитие силовых показателей у девушек и упражнений на гибкость у юношей. Данная методика определения собственного уровня физической подготовленности проста, доступна, пригодна для использования в вузах. Она позволяет выявить реальный уровень физического развития человека, уровень его физической кондиции, определить недостатки в физической подготовке. Регулярные испытания позволяют следить за динамикой результатов, своевременно выявлять слабую подготовку в отдельных видах упражнений.

Литература

- Агаджанян Н. А. Здоровье студентов. М., 1997. С. 199.
Вавилов Ю. Н. и др. Проверь себя. 1997. С. 71–75.
Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности. М., 2005. С. 71–75.
Синяков А. Ф. Самоконтроль физкультурника // ФИС, 1987. № 1. С. 96.
Фетисов В. А. Массовое физическое воспитание и детско-юношеский спорт: проблемы модернизации // Физическая культура: образование, воспитание, тренировка. 2003. № 1. С. 2.

РАСПАД ИММУНОГЛОБУЛИНОВ КЛАССА М В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА ПОД ДЕЙСТВИЕМ УНИТИОЛА

А. В. Новожилова, Е. С. Багина

Вятский государственный гуманитарный университет

Любое заболевание человека можно быстро и точно диагностировать путём идентификации возбудителя или антигенных компонентов, не свойственных данному организму и синтезируемых при его патологических состояниях. Эти специфические компоненты – молекулы называются антитела или иммуноглобулины. К примеру, тяжёлую гемолитическую болезнь новорождённых могут вызвать только иммуноглобулины класса IgG, так как лишь они способны преодолеть плацентарный барьер. Но проблемой при изучении антител является тот факт, что макромолекулы иммуноглобулинов класса М маскируют иммуноглобулины класса G и не дают свидетельствовать о наличии у человека активного иммунитета.

В нашей работе мы применяли метод дифференцирования IgM и IgG антител с учётом температурных условий. А также устанавливали возможность использования разделённых иммуноглобулинов для дальнейших специфических исследований.

Наше исследование проводилось в 2007 г. в Кировском НИИ гематологии и переливания крови. За основу была взята методика дифференцирования IgM и IgG антител путём использования донаторов сульфгидрила. В результате обработки сыворотки крови серосодержащим органическим соединением IgM антитела частично или полностью теряют свою способность вызывать явление агглютинации эритроцитов, в то время как IgG агглютинины сохраняют свою способность. В настоящее время повсеместно для проведения подобных реакций используется раствор 2-меркаптоэтанола. Новизна нашей работы заключается в том, что мы использовали в качестве редуцирующего раствора (донатора сульфгидрила) 2,3-димеркаптопропансульфонат натрия (унитиол). 5% раствор его применяют для лечения острых и хронических отравлений соединениями мышьяка, ртути, хрома, висмута и других металлов. То есть с теми, которые способны вступать во взаимодействие с сульфгидрильными группами ферментных белков и инактивировать их. В процессе взаимодействия происходит разрыв дисульфидных связей внутри молекул IgM в результате чего они утрачивают свою активность, в то время как IgG - антитела устойчивы к действию сульфгидрила. Другими словами, исчезновение агглютинирующей активности антител после обработки редуцентами указывает на IgM природу антител.

Для проведения эксперимента у нас была в наличии сыворотка крови человека II (Aβ) группы. Сыворотку смешивали с равным объёмом унитиола, смесь разливали на 15 пробирок для последующего определения температурного максимума.

Сначала проводили эксперимент с пробиркой при комнатной температуре, остальные помещали в холодильник при температуре 4–12°C. Сразу после отбора смеси был включен секундомер. По истечении одной, затем трёх, пяти и шести минут отбирались пробы по 200 мкл в 4 пробирки. Затем готовились эритроциты мишени III группы крови. Эритроциты мишени промывали специальным образом физиологическим раствором. Отбирали 20 мкл эритроцитов, помещали на предметное стекло и прибавляли 100 мкл сыворотки, обработанной унитиолом. Ждали реакции агглютинации в течение 5–7 минут, осторожно покачивая предметное стекло. Те же операции проделывались с оставшимися пробирками. Результаты наступления агглютинации фиксировались. Учёт производился по «четырёхкрестной системе».

Далее готовилась водяная баня, нагретая до 30°C. Бралась следующая пробирка из холодильника с 5 мл смеси сыворотки с унитиолом. Помещалась на водяную баню и нагревалась в течение 1, 3, 5, 6 мин., по истечении каждого интервала времени которых отбиралось по 200 мкл в подготовленные 4 пробирки. Далее проводилось охлаждение и реакция агглютинации на предметном стекле с эритроцитами мишени. Эксперимент проводили при 40°C, 45°C, 50°C, 60°C соответственно.

Таким образом, определили, что температура, при которой происходит инактивация иммуноглобулинов IgM лежит в интервале температур 45–50°C. Далее проводили эксперимент в данном интервале температур, повышая температуру водяной бани последовательно на градус каждый раз.

В ходе эксперимента нами были получены следующие результаты (табл. 1–2).

Таблица 1

Агглютинирующая способность сыворотки, обработанной унитиолом, в интервале температур 22-60 °С

Время	t=22 °С	t=30 °С	t=40 °С	t=45 °С	t=50 °С	t=60 °С
1 минута (60 сек)	4+	3+	2+	+	0	0
3 минуты (180 сек)	4+	3+	2+	+ -	0	0
5 минут (300 сек)	4+	2+	+	+ -	0	0
6 минут (360 сек)	4+	2+	+	+ -	0	0

Таблица 2

Агглютинирующая способность сыворотки, обработанной унитиолом, в интервале температур 45–50 °С

Время	t=45 °С	t=46 °С	t=47 °С	t=48 °С	t=49 °С	t=50 °С
1 минута (60 сек)	+	+	+ -	+ -	0	0
3 минуты (180 сек)	+ -	+ -	+ -	+ -	0	0
5 минут (300 сек)	+ -	+ -	+ -	0	0	0
6 минут (360 сек)	+ -	+ -	+ -	0	0	0

Проведя анализ результатов, мы можем сказать, что условия, при которых наступает полная инактивация иммуноглобулинов М – это нагревание на водяной бане смеси сыворотки, обработанной унитиолом при температуре 48°C в течение 5 мин.

Таким образом, по результатам эксперимента можно сделать следующие выводы:

1. Температура инактивации иммуноглобулинов М при воздействии на сыворотку 2,3-димеркаптопропаносульфата составляет 48°C, а время воздействия 5 мин.
2. Дальнейшее нагревание смеси приводит к полной инактивации иммуноглобулинов. Об этом свидетельствовало отсутствие агглютинации в реакции с эритроцитами мишени III группы уже при 48°C в течение 6 мин.
3. После проведения реакции в течение 5 минут при данной температуре можно утверждать, что в сыворотке крови отсутствуют мешающие обнаружению иммуноглобулинов G иммуноглобулины М.

В дальнейшем мы считаем важным ввести в исследование так называемую реакцию преципитации с антииммуноглобулиновой сывороткой анти – IgM. Данная реакция позволила бы с высокой точностью указать на наличие или отсутствие иммуноглобулинов класса М в сыворотке после обработки её сульфгидрилом.

Литература

- Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х томах. М.: Мир, 1993. Т.2.
 Комов В. П. Биохимия: Учеб. для вузов. М.: Дрофа, 2006.
 Ройт А. Основы иммунологии. М.: Мир, М., 1991.

ОСТРЫЙ ПАНКРЕАТИТ: МЕДИЦИНСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

*П. Г. Распутин¹, С. Д. Андреева², Н. Н. Теплова¹,
О. В. Машковцев¹, А. Ю. Носач³*

*¹ФГОУ ВПО «Кировская государственная медицинская академия»,
ivc@kirov.gma.ru*

*²ФГОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»,
vssa@insisnet.ru*

³НУЗ «Отделенческая больница на станции «Киров» ОАО РЖД»

В настоящее время проблема экологически чистых продуктов питания приобрела особую актуальность в связи с прогрессирующим распространением хронического стресса у практически здоровых людей, а также вследствие расширения сфер профессиональной деятельности, загрязнения окружающей среды и отходов от промышленных предприятий. К факторам риска можно отнести появление сложных видов трудовой деятельности, неизмеримо возросший темп жизни, особенно в городах, резкое повышение потока информации, избыточное потребление пищевых жиров, злоупотребление медикаментозными средствами, табаком и алкоголем, недостаток физической активности и т. д., каждый из которых в отдельности или в сочетании с другими порождает серьезные проблемы со здоровьем, вызывая нервно-психическое перенапряжение с развитием синдрома хронического стресса, на фоне которого развиваются заболевания желудочно-кишечного тракта, в том числе и острый панкреатит (ОП). В последние 10–15 лет количество больных ОП увеличилось в 2–3 раза. Это связано с ростом потребления населением алкоголя, что является одной из основных причин развития этого заболевания. В большинстве стран на острый панкреатит алкогольной природы приходится 40% больных. Второй по частоте причиной возникновения острого панкреатита являются болезни желчного пузыря (желчнокаменная болезнь). 20% составляют другие причины: травмы живота, прием вредных для поджелудочной железы лекарств, эндокринные заболевания.

Лечение острого панкреатита является одной из наиболее актуальных проблем неотложной абдоминальной хирургии. За последние годы отмечается тенденция к увеличению частоты заболеваемости панкреатитом как в России, так и в большинстве стран мира. Например, если в 1980 г. больные с панкреатитом в Санкт-Петербурге составляли 20.1% от общего числа больных с заболеваниями органов брюшной полости, то в 2004 г. этот показатель возрос до 41.7%, и ОП занял первое место среди неотложных абдоминальных хирургических заболеваний (Плоткин, 2005). По данным английских авторов количество больных с острым панкреатитом за последние 10 лет увеличилось на 43% (Tinto, Lloyd, Kang J, 2002). За этот же период в Дании заболеваемость острым панкреатитом увеличилась с 17.1 до 37.8% на 100000 человек (Floyd, Pedersen, Nielsen, 2002), аналогичная ситуация наблюдается и в других странах.

По данным Департамента здравоохранения при Администрации Кировской области заболеваемость острым панкреатитом в период с 2003 по 2007 гг. от общего количества заболеваний органов брюшной полости колебалась от 490 до 738 случаев (рис.), что составляет от 16.2 % до 20.7 %. Наибольшее количество заболевших приходится на 2006 г. (738 случаев), когда наблюдалось резкое увеличение случаев отравлений алкогольными суррогатами в летне-осенний период, и как следствие, диагнозы «токсический гепатит» и «острый панкреатит» становятся наиболее частыми.

В 2007 г. количество больных с ОП снижается на 109 человек, но остается достаточно высоким за 5-летний период наблюдений при общем снижении количества заболеваний органов брюшной полости (табл.). Количество повторно обратившихся и находящихся на стационарном лечении больных с диагнозом «хронический панкреатит» в течение 2003–2007 гг. остается стабильным (860–903 случая), за исключением 2003 г., когда количество больных с этим заболеванием составило 1055 человек, т. е. 1/3 от всех случаев заболеваний органов брюшной полости.

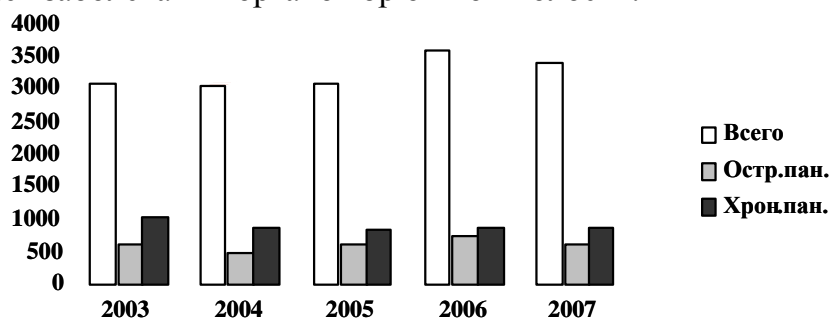


Рис. Заболеваемость панкреатитом в Кировской области в 2003–2007 гг.

Таблица

**Статистические данные по заболеваемости панкреатитом
в Кировской области в 2003-2007 гг.**

Годы	Всего заболеваний брюшной полости, чел.	Острый панкреатит, чел.	Хронический панкреатит, чел.
2003	3063	635	1055
2004	3030	490	860
2005	3117	609	844
2006	3600	738	890
2007	3425	629	903

Несмотря на современную фармакотерапию, в 15–20% наблюдений развитие острого панкреатита носит деструктивный характер. По данным большинства авторов, при панкреонекрозе у 40–70% больных происходит инфицирование очагов некротической деструкции, что является главной причиной высокой летальности пациентов, которая в последние годы остаётся стабильно высокой и в различных медицинских учреждениях варьирует от 10 до 70% (Борисов, 1997; Дадвани, 2000; Нестеренко, 2002). Актуальность проблемы возрастает в связи с заметным увеличением числа больных с деструктивными формами, отсутствием тенденции к стабилизации или снижению этого показателя. Кроме того, увеличение числа лиц молодого и среднего возраста делает эту проблему остро социальной (Завьялкин, 2007).

Относительно благоприятным осложнением деструктивного панкреатита является формирование псевдокист поджелудочной железы, или так называемых ложных кист, которое по данным разных авторов происходит до 50% случаев (Кузин, Шкроб, 1996; Froschle, Doris, 1991). В последнее время также отмечается рост больных с псевдокистами, что с одной стороны связано с общим увеличением количества больных с деструктивным панкреатитом; с другой - успехами консервативного и малоинвазивных методов лечения панкреатита, благодаря чему удаётся достигнуть отграничения и купирования воспалительного процесса в асептических условиях, что способствует кистообразованию (Луценко, 2003; Gooszen, Schmitz, 1999).

Псевдокисты поджелудочной железы, являясь исходом деструктивного панкреатита, сами могут вызывать тяжёлые осложнения (такие как кровотечение, нагноение, перфорация), которые встречаются у 20% больных и сопровождаются летальностью в 30–50% случаев (Курыгин, 1998), что ещё раз подчёркивает актуальность исследуемой проблемы.

Отсутствие единой тактики лечения и неудовлетворительные результаты лечения больных с деструктивным панкреатитом, его осложнениями диктуют необходимость поиска любой возможности для улучшения результатов лечения пациентов с этой патологией. В последние годы в отечественной и иностранной литературе широко обсуждаются возможности применения различных малоинвазивных методов при лечении острого деструктивного панкреатита и его осложнений, как одного из путей улучшения результатов лечения. Однако, в настоящее время не сформулированы чёткие показания к использованию малоинвазивных методик в зависимости от течения деструктивного панкреатита и его осложнений.

Эти вопросы требуют дальнейшего изучения, разработки оптимальной техники и тактики применения малоинвазивных вмешательств при лечении больных, как с острым деструктивным панкреатитом, так и с псевдокистами поджелудочной железы.

Острый панкреатит развивается как в молодом и среднем, так и в пожилом возрасте. Следует обратить внимание на четкую закономерность, а именно в молодом возрасте данному заболеванию в подавляющем большинстве случаев подвержены мужчины, тогда как в пожилом возрасте наиболее часто им страдают женщины. Такая закономерность обусловлена причинными факторами. Сегодня причины данного заболевания известны и достаточно хорошо изучены.

В возникновении острого панкреатита у лиц молодого возраста основную роль играет пищевой, «алиментарный» фактор. Несоблюдение диеты: переедание, злоупотребление алкоголем, зачастую сомнительного качества, - вот что является пусковым механизмом в развитии острого воспаления поджелудочной железы у лиц молодого возраста. При этом следует заметить, что прием алкоголя и его суррогатов резко усиливает секреторную активность клеток, затрудняет отток секрета и вызывает дегенеративные изменения в ацинарных клетках железы, способствуя развитию алкогольного острого панкреатита, доля которого среди заболеваний органов брюшной полости в последние годы составляет 40 процентов и более (Плоткин, 2005).

В пожилом возрасте острый панкреатит вторичен и является следствием заболевания внепеченочных желчных путей с нарушением желчеоттока. Хронические воспалительные заболевания желчных протоков, желчного пузыря, желчнокаменная болезнь с расположением камней как в протоках, так и в желчном пузыре, способствуют нарушению оттока пищеварительного сока из поджелудочной железы в кишечник, активные ферменты начинают переваривать собственную ткань поджелудочной железы, что сопровождается воспалением органа.

Литература

- Борисов А. Е., Борисова Н. А., Верховский В. С. Эндобилиарные вмешательства в лечение механической желтухи. М.: Эскулап ОАО, 1997. 152 с.
- Дадвани С. А. Желчнокаменная болезнь. Видар-М. М., 2000. 144 с.
- Завьялкин В. А. Оптимизация диагностики и лечения острого панкреатита у детей. Автореф. ... канд. мед. наук. С.-Петербург, 2007. 25 С. 7.
- Кузин Н. М., Кузин М. И., Шкраб О. С. Хирургические боли. М.: Медицина, 2006. 784 с.

Курыгин А. А., Майстренко Н. А. Избранные лекции по курсу факультетской хирургии. М., 2007. 224 с.

Нестеренко Ю. А., Лаптев В. В. Диагностика и лечение деструктивного панкреатита. Бинан. М., 2004. 180 с.

Плоткин Д. В., Поварихина О. А., Беленцева О. В. Современные принципы медикаментозного лечения острого панкреатита. М.: ФАР Миндекс-Практик, 2005. Вып. 7. С.64–74.

Ребров А. А., Саморукова Е. А. Лечение псевдокист поджелудочной железы с использованием малоинвазивных методов // С.-Петербургские научные чтения. Международный молодежный медицинский конгресс. СПб., 2005. 31 с.

Floid A., Pedersen L., Nielsen G. L. Secular trends in incidence and 30-day case fatality of acute pancreatitis in North Jutland Country, Denmark // Scandinavian Journal of Gastroenterology, 2002. № 375. P. 85.

Tinto A., Lloyd D. A., Kang J. Y. Acute and chronic pancreatitis- the rise: a study of hospital admission in England 1989/1990 – 1999/2000 // Aliment. Pharmacol. Ther., 2002. Vol. 12, № 16 . P. 2097–2105.

АНАЛИЗ ПРИЧИН НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЙ АНОРЕКСИИ В ПУБЕРТАТНОМ И ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

И. Н. Камакина¹, А. А. Ведерникова², А. Р. Долгоаршинных²

¹ Кировская государственная медицинская академия

² Научное общество учащихся «Вектор», ЦДЮТ, г. Киров

Правильная умелая организация индивидуального питания как фактора здорового образа жизни наряду с дозированными физическими нагрузками и умственной работой активно используется в качестве регулятора массы тела (стабилизация, изменение). При этом качество жизни пациентов остается на достаточном уровне (Ткаченко, 2003; Эйберман, 2003).

Однонаправленное использование режима и характера питания на «коррекцию» соотношений «стандартных» объёмных показателей и, более того, их уменьшения может серьезно отразиться на здоровье, функциональном состоянии индивида и привести к нервно-психическим расстройствам, к анорексии, в частности.

Нервно-психическая анорексия – патологическое состояние, характеризующееся неадекватным стремлением к похуданию, длительным самоограничением в питании и связанными с этим нарастающими соматическими нарушениями. Возникает в подростковом возрасте и проявляется в сознательном, упорном ограничении приёма пищи вплоть до отказа от еды с целью «сброса веса». Эту тенденцию мы наблюдали у некоторых своих одноклассниц.

Известно, что признаки нервной анорексии встречаются при ряде нервно-психических заболеваний, таких как неврозы, психопатии, неврозоподобные шизофрении, органические нейроэндокринопатии. Признается существование отдельной нозологической единицы – *anorexia nervosa*, эндореактивной пубертатной анорексии – особого вида патологического развития личности.

Диалектика явлений такова, что или изменение психики приводит к анорексии или анорексия вызывает нервно-психические расстройства.

Пубертатный и юношеский периоды жизни особо чувствительны в проявлении этого заболевания, причем девушки страдают чаще юношей (10:1). В последнее время увеличился контингент больных этим недугом – аноректический «взрыв популяции».

Нервная анорексия формируется в возрасте 14–18 лет, а также у лиц 20–28 лет. Нам представляется, что в семьях с высоким достатком дети обеспечены большим ас-

сортиментом продуктов и блюд, чем они гарантированы в своем стремлении поголодать.

Причины и механизмы анорексии изучены недостаточно. Нервная анорексия рассматривается как состояние, в возникновении которого участвуют биологические и психологические факторы (наследственность не исключается – 1%). Имеют значение эмоциональные конфликты у премобидной личности особо склада, гиперопека со стороны матери, стрессовые ситуации (Лаптева и др., 2003). У этих лиц отмечают гипоталамо-гипофищарную недостаточность со слабостью активации пищевого центра, которая начинает проявляться с началом пубертатного периода. Условием возникновения такой анорексии является дисгармоничный пубертатный криз; имеют значения определенные психогенные факторы, в частности внутрисемейные отношения особенности личности – упрямство, выраженное стремление к самоутверждению и т. д.

Часть признаков, близких к аноректическому состоянию, мы наблюдали среди одноклассниц, подруг и студенток, которые методично проводили на себе испытания вплоть до отказа от приема пищи ради похудения. Основой патологического стремления к похуданию является «сверхценная идея» излишней полноты, реже – бредовая или навязчивая идея этого же смысла.

Стремление худеть любым путем обычно начинается с полного исключения высококалорийной пищи и все большее уменьшение дневного рациона в целом. Одновременно, этими лицами выполняются интенсивные, в течении длительного времени различные физические упражнения. Они принимают большие дозы слабительных средств, регулярно делают клизмы. Их характеризует пунктуальность, педантизм, упорство в достижении цели, прилежность, аккуратность, болезненное самолюбие, косность, ригидность, бескомпромиссность, возможны и истерические черты, баловство.

Провоцирующую роль играют травмирующие психику замечания окружающих относительно полноты подростка или разговоры об уродливости фигуры.

Основной признак нервной анорексии – отказ от еды – в связи с желанием исправить «дефект» (избыточную полноту) или не допустить его. Иногда возникает юношеская дисморфофобия с триадой расстройств: 1) идеи физического недостатка, объективно отсутствующего, или не обоснованно преувеличенного; 2) идеи отношений; 3) депрессивный фон настроения. Это состояние необходимо дифференцировать с нервной анорексией (Цивилько, Марилов, 1986).

Исходом и анорексии и дисморфофобии может быть кахексия абсолютный показатель госпитализации в психиатрическую клинику.

Возникает необходимость педагогического подхода и врачебного вмешательства в проблему организации бесед и учащимися старших классов о здоровом образе жизни, с правильным, оптимальным питанием и физической активностью.

Литература

Лаптева Е. Н., Босуновский В. А. и др. Состояние сердечно-сосудистой системы при алиментарной недостаточности // Клиническое питание, 2003. № 1, С. 33–34.

Ткаченко Е. И. Клиническое питание. Состояние и перспективы развития // Клиническое питание, 2003. № 1. С. 3–7.

Цивилько М. А., Марилов В. В. Нервная анорексия. М. 1986. 80 с.

Эйберман А. С. Значение рационального питания в профилактике заболеваний органов пищеварения у школьников. // Клиническое питание, 2003. №1. С. 22–25.

ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У СТУДЕНТОВ НА ДОЗИРУЕМУЮ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНУЮ НАГРУЗКУ ПРИ ИСХОДНО РАЗЛИЧНОЙ ЧСС

Т. А. Спицина, А. П. Спицин, Г. А. Воронина, Ю. С. Мясников
Кировская государственная медицинская академия, sap@kirovgma.ru,
Вятский государственный гуманитарный университет

Содержание и характер изменений в функциональном состоянии организма учащихся и студентов продолжает оставаться одной из актуальных физиологических проблем (Агаджанян, 1997; Бадиков, 2001; Лысакова, 2005; Сорокина, 2007; Щербатых, 2000). Проблема изучения и коррекции экзаменационного стресса, по своей сути, гораздо шире простого исследования поведения студентов и школьников на экзамене. Экзаменационный стресс является достаточно удобной и многократно воспроизводимой моделью эмоционального стресса, протекающего при активном участии вегетативной нервной системы, действие которой опосредуется и модифицируется типом высшей нервной деятельности, уровнем самооценки и личностными факторами. Поэтому изучение механизмов развития и протекания экзаменационного стресса, установление взаимосвязи отдельных стрессорных реакций с конкретными личностными особенностями является тем инструментом, при помощи которого могут быть вскрыты механизмы взаимосвязи физиологического и психического аспектов человека, а понимание этих механизмов позволит разрабатывать более эффективные методы коррекции неблагоприятных функциональных состояний человека.

Исходя из этого, нами была сформулирована цель – изучить влияние дозированной психоэмоциональной нагрузки на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у студентов.

Материал и методы исследования. В исследование было включено 57 практически здоровых студентов. Никто из здоровых испытуемых не имел сердечно-сосудистой патологии или других заболеваний. Регистрировали систолическое (АДС) и диастолическое (АДД) артериальное давление, а также частоту пульса (ЧСС). Среднее артериальное давление (САД, мм рт.ст.) определяли по формуле Хикема (Савицкий, 1974): $САД = АДД + (ПД/3)$, составляющего в норме по данным различных авторов 90-100 мм рт.ст. для здоровых лиц (Shear R. et al., 1999). Исследование ударного объема непрямым способом производили по формуле Старра (1954): $УО = 90,97 + (0,54 ПД) - (0,57 ДАД) - (0,61 \times \text{возраст})$. Минутный объем кровообращения (МОК) определяли как произведение УО на ЧСС. Величину общего периферического сопротивления (ОПС) рассчитывали по формуле Пуазейля $[(АДД + 1/3 ПД) \times 1330 \times 60] / МО$. Величина сердечного индекса (СИ) рассчитывалась по отношению минутного объема крови к одному квадратному метру поверхности тела. Поверхность тела определяли исходя из роста и массы тела исследуемого по формуле: $S = 0,007184 \times В^{0,423} \times Р^{0,725}$, где В – масса испытуемого в кг, а Р – рост тела в см. Удельное периферическое сопротивление (УПС) рассчитывали по формуле: $УПС = (САД \times S) / МОК$. Потребность миокарда в кислороде рассчитывали по величине «двойного произведения» по Робинсону (Смирнов, 1991). Рассчитывали индекс кровоснабжения (ИК, мл/кг/мин) по формуле: $ИК = (УО \times ЧСС) / М$, где УО – ударный объем сердца (в мл), где М – масса тела (в кг); индекс уравновешенности взаимодействия тонуса магистральных и периферических артериальных сосудов (ПД/АДД – ниже по тексту «ин-

декс тонуса сосудов» – ИТС). Рассчитывали адаптационный потенциал системы кровообращения (АП) в баллах (Апанасенко, 1983):

$$\text{АП} = 0,011 \times \text{ЧСС} + 0,014 \times \text{АДС} + 0,008 \times \text{АДД} + 0,014 \times \text{Возраст} + 0,009 \times \text{Масса} - 0,009 \times \text{Рост} - 0,27.$$

Нами использовалась лабораторная модель психоэмоционального напряжения человека – **компьютерное задание выбора**, которое позволяет воспроизвести состояние психоэмоционального напряжения у обследуемых.

Все испытуемые были разделены на две группы в зависимости от величины частоты сердечных сокращений. В первую группу вошли здоровые лица с ЧСС от 60 до 80, а во вторую – свыше 80 уд/мин.

Результаты исследования. На первой минуте выполнения теста в **первой группе** отмечено увеличение МОК, которое происходит за счет увеличения ЧСС. При этом АДС и АДД оставались без существенных изменений. В этот же период отмечено снижение общего периферического сопротивления сосудов (табл. 1). Выполнение теста сопровождалось с снижением индекса работы сердца, но увеличением индекса тонуса сосудов. При этом ИУССТ остается без изменений.

На 5-й минуте АДС и АДД сохранялись на уровне 1-минуты. Характерно умеренное увеличение ОПС и УПС. Индекс тонуса сосудов оставался без изменений. УО и МОК также не претерпели существенных изменений по сравнению с 1-ой минутой выполнения теста.

На 10-й минуте выполнения теста наблюдалось умеренное снижение АДС по сравнению с исходным состоянием. Характерно снижение ЧСС, АДср. Отмечено умеренное снижение МОК без изменения УО. Обнаружено увеличение ИРС, без изменения ИПУССТ.

Таким образом, в ответ на дозируемую эмоциональную нагрузку происходит адекватный ответ сердечно-сосудистой системы в виде увеличения МОК. Увеличение минутного объема крови происходит за счет увеличения ЧСС и снижения общего периферического сопротивления. Величина адаптационного потенциала сохранялась в пределах нормы на всем протяжении выполнения теста.

Во второй группе, где ЧСС в исходном состоянии была больше 80 ударов в мин. динамика изменения показателей центральной гемодинамики была следующей. На первой минуте выполнения стресс-теста отмечено умеренное увеличение АДС, ЧСС, ВИК, АДср. и УО. Увеличение МОК происходит за счет увеличения УО и снижение ОПС (табл. 2). Индекс работы сердца не изменяется, однако отмечено умеренное увеличение ИТС и ИПУССК. Характерно увеличение сердечного индекса, что указывает на усиление симпатического отдела ВНС. При этом АП не изменяется и не выходит за пределы нормальных значений.

К концу пятой минуты выполнения стресс-теста АДС сохранялось на уровне значений первой минуты, однако отмечен значительный прирост ЧСС. Увеличение ЧСС сопровождалось увеличением МОК. Примечательно, что АДср. оставалось без изменений. Характерно дальнейшее снижение ОПС и УПС. ИРС и ИТС сохранялись без изменений. Продолжалось дальнейшее увеличение СИ. В этот же период отмечено незначительное увеличение АП.

На 10 минуте АДС и АДД сохранялись на уровне значений 1 и 5 минут теста. Отмечено снижение величины ЧСС, ВИК, увеличение пульсового давления. МОК и ОПС сохранялись на уровне 5-й минуты эксперимента. Наблюдалось уменьшение величины АП и увеличение ИРС и ИТС.

Таким образом, вегетативное обеспечение деятельности в данной группе происходит за счет вовлечения сердца (увеличение ЧСС) и сосудов (изменение общего периферического сопротивления). Увеличение МОК достигается посредством увеличения ЧСС, УО и снижения ОПС. АП сердечно-сосудистой системы удерживался в пределах нормальных значений.

Заключение. Сравнительный анализ изменений центральной гемодинамики у здоровых лиц (студенты) на дозируемую эмоциональную нагрузку показал, что увеличение МОК происходит как за счет увеличения ЧСС, так и снижения общего периферического сопротивления. У «симпатотоников» одновременно с ростом ЧСС наблюдается и увеличение УО, в тоже время у «нормотоников» УО остается практически неизменным на всем протяжении выполнения теста.

Таблица 1

Динамика изменения показателей центральной гемодинамики у студентов на дозируемую психоэмоциональную нагрузку при ЧСС 60–80 уд./мин

Показатели	Фон (n=15)	1-я минута	5-я минута	10-я минута
АДС, мм рт. ст.	119±2,65	120+/-3,09	119+/-3,57	114+/-2,58
АДД, мм рт. ст.	69,27+/-2,108	67,36+/-2,769	67,47+/-3,576	65,33+/-1,739
АД ср., мм рт. ст.	94,27+/-1,89	93,46+/-2,635	93,2+/-3056	89,77+/-1,648
ПД, мм рт. ст.	50+/-2,94	52,2+/-2,58	51,5+/-3,7	48,9+/-2,92
ЧСС, уд./мин	70+/-1,4	78+/-2,6*	78+/-2,4*	75+/-2,3
УО, мл	67,508+/-2,521	69,879+/-2,623	69,326+/-3,563	69,138+/-2,527
МО, мл./мин	3738,2+/-229,8	4342,45+/-239,5*	4314,4+/-291,3*	4091,3+/-273,3*
ОПС, см*с ⁻⁵ дин *	2133,1+/-147,9	1806,5+/-135,7*	1961,8+/-307,1	1873,1+/-133,71
УПС, дин*см*с*10 ⁻⁵	43,27+/-3,25	36,98+/-3,162*	40,39+/-6,97	37,68+/-2,37*
ДП, усл. ед.	83,82+/-2,017	92,65+/-3,84*	93,11+/-4,04*	85,79+/-2,702
ИРС, усл. ед.	0,964+/-0,041	0,917+/-0,048	0,907+/-0,062	0,93+/-0,043
ИТС, усл. ед.	0,739+/-0,058	0,79+/-0,06	0,8+/-0,069	0,764+/-0,058
ВИК, усл. ед.	0,85±4,16	11,93+/-4,72*	13,37+/-4,12*	12,12+/-3,44*

Примечание: показано различие параметров с уровнем достоверности $p < 0,05$ относительно значений в исходном состоянии

Таблица 2

Динамика изменения показателей центральной гемодинамики у студентов на дозируемую психоэмоциональную нагрузку при ЧСС >80 уд./мин (M±m)

Показатели	Фон (n=7)	1-я минута	5-я минута	10-я минута
АДС, мм рт. ст.	112+/-4,36	116+/-5,83	116+/-5,83	116+/-5,69
АДД, мм рт. ст.	71,29+/-4,219	70,63+/-5,8	67,75+/-4,667	66,5+/-3,718
АД ср., мм рт. ст.	91,86+/-3,774	93,25+/-5,444	91,69+/-4,388	93,19+/-3,104
ПД, мм рт. ст.	41,1+/-4,07	45,3+/-4,09	47,9+/-5,59	53,4+/-3,34
ЧСС, уд./мин	83+/-1,4	84+/-2,6	92+/-2,7	82+/-1,8
УО, мл	61,661+/-4,62	64,55+/-5,	67,6+/-5,34	71,21+/-4,0
МО, мл./мин	3726,9+/-385,6	4176,0+/-460,6	4786,4+/-502,2	4709,5+/-363,1
ОПС, см*с ⁻⁵ дин *	2110,1+/-245,6	1950,9+/-256,73	1668+/-211,97	1662,4+/-161,4
УПС, дин*см*с*10 ⁻⁵	45,21+/-6,297	41,27+/-6,387	34,99+/-4,879	35,74+/-4,329

ДП, усл. ед.	92,98+/-3,822	98,33+/-7,213	106,1+/-5,596	97,99+/-4,391
ИРС, усл. ед.	0,747+/-0,059	0,773+/-0,068	0,744+/-0,069	0,877+/-0,055
ИТС, усл. ед.	0,599+/-0,084	0,682+/-0,097	0,744+/-0,114	0,831+/-0,087

Примечание: показано различие параметров с уровнем достоверности $p < 0,05$ относительно

Литература

1. Агаджанян Н. А. Здоровье студентов / под ред. Н. А. Агаджаняна. – М.: Изд-во РУДН, 1997. – 199 с.
2. Апанасенко Г. Л. Оценка физического развития: методология и практика поисков критерия оценки // Гигиена и санитария. – 1983. – N 12. – С. 51–53.
3. Бадиков В. И. Прогнозирование степени экзаменационного стресса по результатам тестирования студентов и их ЭЭГ / В. И. Бадиков, Е. А. Умрюхин, И. И. Коробейникова, Л. П. Руднева, М. В. Страхова // Физиологические основы здоровья студентов: Тр. МНС по экспериментальной и прикладной физиологии / под ред. К. В. Судакова. М.: НИИНФ им. П. К. Анохина РАМН. – 2001. – Т. 10. – С. 306.
4. Лысакова Т. Н. Частота пульса как мобильный показатель физиологической адаптации к условиям обучения / Т. Н. Лысакова // Вестник молодых ученых. Физиология и медицина. – СПб., 2005. – С. 145.
5. Савицкий Н. Н. Биофизические основы кровообращения и клинические методы изучения гемодинамики / Н. Н. Савицкий – Л.: Медицина, 1974. – 311 с.
6. Сорокина М. А. Особенности адаптации студентов к профессиональным программам обучения / М. А. Сорокина // Эколого-физиологические проблемы адаптации. Материалы XII международного симпозиума. – М., 2007. – С. 411–412.
7. Смирнов А. Д. «Двойное произведение» в диагностике состояния сердечно-сосудистой системы / А. Д. Смирнов, С. К. Чурина // Физиология человека. – 1991. – Т. 17. – № 3. – С. 64.
8. Щербатых Ю. В. Саморегуляция вегетативного гомеостаза при эмоциональном стрессе / Ю. В. Щербатых // Физиология человека. – 2000. – Т. 26. – № 5. – С. 151–152.
9. Starr J. a. oth. Studies made by simulating systole at necropsy. – Circulation, 1954, v. 9, N 5, P. 648.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ

С. Н. Тимофеева

Вятский государственный гуманитарный университет

Проблема укрепления здоровья и продолжительности жизни населения всегда была предметом внимания специалистов, общественности, государства. Сложившаяся последние годы в России социально-экономическая ситуация выводит ее на уровень проблемы первостепенного значения. Общеизвестно, что физическая культура и спорт оказывают серьезное позитивное влияние на здоровье и жизнедеятельность человека, на его ценностные ориентации. Тем важнее представляется задача приобщения студенческой молодежи к ценностям физической культуры, здоровому образу жизни, активной профессиональной деятельности.

В связи с этим в теории и практике физической культуры, активизировались научные исследования по поиску новых подходов к физическому воспитанию студентов. Ученые отмечают целесообразность изменения практики физического воспитания вузовской молодежи, говорят о необходимости обеспечения свободного выбора форм занятий, отхода от педагогического авторитаризма, жестких норм и стандартов в учебном процессе.

Невысокий уровень здоровья и неудовлетворительная двигательная активность (ДА) учащейся молодежи – явление повсеместное и потому привлекает внимание и усилия специалистов физической культуры, медицины, педагогов и психологов, стремящихся решить проблему дефицита двигательной активности юношей и девушек и найти надежные методы формирования ЗОЖ (Виноградов, 1996).

Единая государственная программа физической подготовки обеспечивает компенсацию дефицита двигательной активности у студентов вузов, что подтверждается низким уровнем физического развития и недостаточной функциональной подготовленностью студентов (Якубенко, 1990).

Анализ учебной деятельности свидетельствует: необходимо усилить роль физической культуры в образе жизни студенток, обеспечить успешное решение проблемы, которая компенсирует дефицит двигательной активности студенток.

Двигательная активность является одним из важнейших факторов сохранения, укрепления здоровья и улучшения профессионально-прикладной физической подготовки студентов (Тристан, 1997).

В результате исследования недельного объема двигательной активности студенток университета выявлено, что 55.8% от числа опрошенных ограничивают свой двигательный режим обязательными занятиями по физическому воспитанию в пределах 4 часов. Дополнительно, в пределах часа, занимаются различными видами двигательной активности 12.7% студенток (в основном это время составляют занятия утренней гимнастикой); 8.8% респондентов указали объем индивидуальной двигательной активности в пределах 6 часов; 7.8% – 7, имея в виду проведение самостоятельных занятий физическими упражнениями. Недельный объем от 8 до 12 часов выявлен у студенток, занимающихся организованными видами физкультурно-спортивной деятельности (шейпинг, танцы). Оптимальным считается 8–9- часовой недельный двигательный режим с 35-40 %-м содержанием профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП), используя для этого утреннюю гимнастику, физкультурные паузы, программные занятия по физическому воспитанию, дополнительные и факультативные занятия по спортивным играм и другие внеучебные мероприятия. Таким образом, исследования показывают на недостаточную двигательную активность, которая ограничена только обязательными занятиями, проводимыми в соответствии с учебным планом вуза.

При анализе досуга студенческой молодежи важная роль принадлежит выявлению форм двигательной деятельности и их взаимодействию. В ходе исследования установлено, что наибольшее число студенток отметило ходьбу (на занятия) как ведущую форму личной двигательной активности (28%), 17.4% опрошенных выделили пешие прогулки, которые они целенаправленно включают в свой досуг.

Значительное число студенток занимается спортивными играми (15.2%) и плаванием (16.0%). Кроме того, студенток привлекают туристические походы (5.6%), катание на коньках (4.8%), танцы (4.6%), атлетическая гимнастика (2,8%), оздоровительный бег (2,8%) и другие занятия. Таким образом, из анкетирования видно, что в большей мере студентки занимаются групповыми формами занятий и меньше всего индивидуальными.

Исследование зависимости двигательной активности от курса обучения в вузе показало, что наибольшим объемом двигательной активности обладают студентки первого и второго курсов. С третьего курса происходит некоторое снижение интереса к занятиям физическими упражнениями и закономерное повышение дефицита двигательной активности.

Исследования зависимости двигательной активности от успеваемости позволяют констатировать, что наибольшую активность в занятиях физической культурой и спортом проявляют те, кто успевает на «4» и «5».

Таким образом, на проявление интереса к индивидуальной двигательной активности положительно влияет хорошая успеваемость.

В ходе исследований выявлено, что наиболее интенсивная ориентация на физкультурно-спортивную деятельность проявляется у студенток, которые получают стипендию, а также тех, кому помогают материально родители. Это связано с тем, что занятия требуют определенных финансовых затрат. Поэтому студентки, которые вынуждены жить на стипендию и подрабатывать, ограничены в своих финансовых возможностях и в использовании своего свободного времени.

Результаты исследования позволили определить зависимость двигательной активности от условий проживания студенток.

Основными целями, преследуемыми студентами при обязательных занятиях физкультурно-спортивной деятельностью, во время обучения в вузе, являются: укрепление здоровья – 19.8 %, получение зачета по физическому воспитанию – 17.6% повышение привлекательности для противоположного пола – 16.0%. Основными побуждающими факторами заботы о своем здоровье являются: возможность уверенно чувствовать себя среди других людей – 31.6%, лучше выполнять свою работу – 25.8% неудовлетворенность своим самочувствием – 22.5%. Основными причинами, мешающими студенткам заниматься физической культурой и спортом, являются: отсутствие желания и интереса, пассивность (22.1%) нет условий для занятий (18.3%), усталость после учебы (18.0%), материальные трудности (12.8%) и др.

Таким образом, полученные данные позволяют утверждать, что физическая культура и спорт в структуре образа жизни студенток еще не получило должного распространения (Каргаполов, 1994). Основная масса студенток ограничивает свой двигательный режим только обязательными занятиями по физическому воспитанию в вузе.

Литература

Виноградов П. А. Основы физической культуры и здорового образа жизни: Учебное пособие. М., 1996. 592 с.

Каргаполов В. П. Место физической культуры и спорта в образе жизни первокурсников // Проблемы физического воспитания и здоровья: Материалы научно-практической конференции Дальнего востока. Благовещенск, 1994. С. 20–22.

Тристан В. Г. Уровень здоровья человека и его двигательная активность // Валеологическое образование: состояние и пути совершенствования: Материалы конф. Омск, 1997. С. 24–27.

Якубенко Ю. Л. Сочетание учебных и самостоятельных занятий, обеспечивающее должный уровень двигательной активности и физической подготовленности студентов: Автореф. дис...канд. пед. наук. М., 1990. 26 с.

АНАЛИЗ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ 17-ЛЕТНИХ ДЕВУШЕК В ДИНАМИКЕ ЛЕТ

Н. В. Мищенко¹, Е. Н. Сизова²

¹ *Вятский государственный гуманитарный университет, valerievna_n@mail.ru*

² *Вятский социально-экономический институт, sizovahelena@mail.ru*

Согласно данным (Сетко, 2005), морфофункциональные показатели подрастающего поколения служат индикатором санитарного благополучия региона. По особенностям физического развития детей и подростков можно ретроспективно оценить влияние социальных или экологических воздействий на системы жизнеобеспечения организма. Многие авторы (Беляков, 2003; Манкаева, 2007; Сетко, 2005; Федотова, 2008) отмечают, что в последние 10-15 лет происходит особенно интенсивно в различных регионах нашей страны не зависимо от климатогеографических условий, явление астенизации и деселирации в развитии детей и подростков. Например, у студентов (17–21 год) г. Оренбурга происходит (Сетко, 2005) уменьшение жизненной емкости легких, окружностей грудной клетки, силы всех групп мышц, снижение темпов продольного роста и увеличение числа лиц с недостаточной массой тела, т. е. формирование хрупкого телосложения. Авторы указывают также на высокий процент молодых людей (25,35% девушек, и 19,41% юношей), имеющих дисгармоничное развитие.

Согласно (Гречкина, 2007) у девочек (10–17 лет) г. Магадана за последние 25 лет произошло снижение в развитии грудной клетки, весо-ростового индекса, крепости телосложения и мышечной силы кистей рук. Астенизацию телосложения отмечают (Федотова, 2008) также и у детей (8-17 лет) г. Москвы, усиление продольного роста (длины тела и длины ноги) в сочетании с уменьшением поперечного развития (обхват груди, сагиттальный диаметр груди). Явление астенизации зафиксировано в 90-х годах и в г. Кирове (Богатырев, Циркин, 2002). Все вышесказанное служит доказательством повышения в динамике лет агрессивности урбанизированной среды, ее экологического неблагополучия. Цель нашего исследования: оценить морфофункциональное развитие 17-летних девушек г. Кирова 2007–2008 гг. в сравнении с аналогичными показателями 1995-1996 гг.

Методы исследования. Проведено комплексное обследование студенток первокурсниц (17.5 лет; n=530) неспортивных факультетов Вятского государственного гуманитарного университета. При проведении исследований соблюдались необходимые требования (Богатырев, Циркин, 2002), обеспечивающие точность результатов и возможность их сравнения: единообразие приемов, определенное положение тела испытуемого, исследование одновременно всех показателей измерения и т.п. Использовались стандартные выверенные приборы и инструменты: деревянный станковый ростомер, сантиметровые ленты для определения окружности грудной клетки, весы медицинские ВМ-150, мембранный пневмотонометр, суховоздушный спирометр, секундомеры. Материалы статистически обработаны с использованием программы Microsoft Excel. Сравнение выборок проведено с использованием t-критерия Стьюдента, различия считали достоверными при $p < 0.05$.

Результаты и обсуждение. Значения массы тела и окружности грудной клетки (ОГК) в покое у девушек (17.5±0.04 лет), полученные в 2007-2008 гг., достоверно ниже аналогичных показателей 1995-1996 гг. (17.4±0.03 лет) (Богатырев, Циркин, 2002). Соответственно 55.27±0.35* кг и 81.50±0.22* см против 57.11±0.25 кг и 84.26±0.16 см, здесь и ниже * – различия достоверны, $p < 0.001$ (рис., табл.).

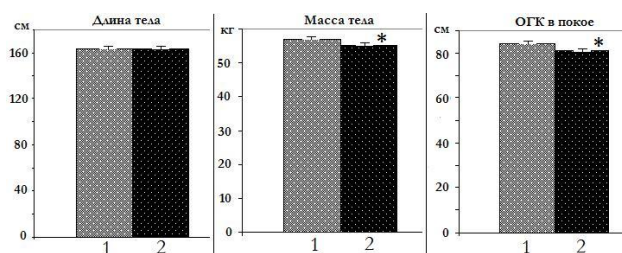


Рис. Основные антропометрические показатели 17-летних девушек. ОГК – окружность грудной клетки; 1 – 1995-1996 гг. (Богатырев, Циркин, 2002); 2 – 2007–2008 гг. наши исследования; * – различия достоверны, $p < 0.001$

В динамике лет уменьшаются также минимальная и максимальная ОГК (см) $86.78 \pm 0.22^*$ и $79.79 \pm 0.22^*$ против 88.80 ± 0.16 и 81.64 ± 0.16 , при этом экскурсия грудной клетки остается неизменной ($p > 0.05$; табл.).

Выявлено, что у 17-летних девушек в динамике лет снижаются основные физиометрические показатели (табл.): частота сердечных сокращений (ЧСС), диастолическое артериальное давление (АД) и жизненная емкость легких (ЖЕЛ). Например, ЖЕЛ девушек 2007-2008 гг. составила $2.64 \pm 0.02^*$ л против 3.14 ± 0.02 л – 1995–1996 гг.

Таким образом, нами показано, что в динамике лет (за 12 лет) снижаются основные морфофункциональные показатели 17-летних девушек г. Кирова: масса тела, максимальная и минимальная ОГК, ЧСС, диастолическое АД и ЖЕЛ. Это согласуется с данными других исследователей (Беляков, 2003; Манкаева, 2007; Сетко, 2005; Федотова, 2008). Некоторые авторы (Сетко, Кузнецова, Науменко, 2005) связывают это с низкой двигательной активностью, неправильным питанием, злоупотреблением алкогольными напитками и пивом, распространением табакокурения, а также с социально-экономическими проблемами в стране. По мнению других (Беляков, Васильев, 2003; Манкаева, Северин, 2007), в том числе в динамике лет происходит повышение аэротехногенной нагрузки, что приводит к снижению показателей физического развития. Это позволяет их рассматривать в качестве диагностических критериев при оценке влияния атмосферного загрязнения на здоровье детей и подростков.

Таблица

Основные морфофункциональные параметры 17-летних девушек

Параметры	Годы исследований		Достоверность различий
	1995–1996 (n=1000)	2007–2008 (n=530)	
Длина тела, см	163.90 ± 0.19	163.92 ± 0.26	отсутствует
Масса тела, кг	57.11 ± 0.25	55.27 ± 0.35	$p < 0.001$
ОГК в покое, см	84.26 ± 0.16	81.50 ± 0.22	$p < 0.001$
ОГК максимальная, см	88.80 ± 0.16	86.78 ± 0.22	$p < 0.001$
ОГК минимальная, см	81.64 ± 0.16	79.79 ± 0.22	$p < 0.001$
Экскурсия грудной клетки, см	7.11 ± 0.05	7.00 ± 0.10	отсутствует
ЧСС, уд./мин	72.98 ± 0.25	82.46 ± 0.56	$p < 0.001$
АД систолическое, мм рт. ст.	114.93 ± 0.27	115.20 ± 0.47	отсутствует
АД диастолическое, мм рт. ст.	74.41 ± 0.24	70.83 ± 0.39	$p < 0.001$
Пульсовое давление, мм рт. ст.	40.51 ± 0.25	44.37 ± 0.34	$p < 0.001$
Жизненная емкость легких, л	3.14 ± 0.02	2.64 ± 0.02	$p < 0.001$

Примечание к таблице: ОГК – окружность грудной клетки, ЧСС – частота сердечных сокращений, АД – артериальное давление. Данные 1995–1996 гг. получены Богатыревым В. С., Циркиным В. И. (2002).

Литература

Беляков В. А., Васильев А. В. Влияние загрязненного атмосферного воздуха на физическое развитие детей // Гигиена и санитария. 2003. № 4. С. 33–34.

Богатырев В. С., Циркин В. И. Антропометрические и физиометрические подходы к оценке репродуктивного здоровья девушек. Киров: Изд-во ВГГУ, 2002. 307 с.

Гречкина Л. И., Соколов А. Я. Динамика физического развития девочек в условиях северного климата за последние 25 лет // Российский педиатрический журнал. 2007. № 1. С. 25–27.

Манкаева О. В., Северин А. Е. Оценка адаптационных возможностей организма в процессе роста и развития в измененных условиях среды обитания // Эколого-физиологические проблемы адаптации. Материалы международного симпозиума 30–31 января 2007 года (г. Москва). 2007. С. 278–280.

Сетко Н. П., Кузнецова М. В., Науменко О. А. Антропометрический портрет студентов // Здоровье населения и среда обитания. 2005. № 6. С. 41–45.

Федотова Т. К. Динамика соматического статуса Московских детей // Гигиена и санитария. 2008. № 2. С. 84–86.

СИСТЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАКАЛИВАЮЩИХ ПРОЦЕДУР В ЦЕЛЯХ УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ

Н. Ю. Попова, К. Гайсин

Вятский государственный гуманитарный университет, kaf_fv@vshu.kirov.ru

В профилактике заболеваний важное место занимает закаливание. Целебные и закаливающие свойства холодной воды были известны и широко использовались еще в Древнем Египте и Древней Греции. Огромную роль в распространении закаливания сыграл родоначальник медицины Гиппократ. Его рекомендации по использованию холодных ванн в качестве оздоровительных процедур имеют силу и в наши дни. Зимнее плавание – частный случай закаливания, высшая его форма. По пути к нему человек проходит промежуточные ступени закаливания – солнечные, воздушные и водные процедуры, купание в прохладной и холодной воде (Крамских, 1986).

Высокая эффективность воздействия воды на организм объясняется тем, что ее теплоемкость в 28 раз выше, чем теплоемкость воздуха. Именно по этой причине вода считается сильным закаливающим природным средством. Кроме того, в процессе закаливающих процедур вода оказывает на человека и заметное механическое воздействие, а растворенные в ней вещества, являясь дополнительным раздражителем, усиливают этот процесс (Приходченко, 1988).

Водные процедуры по своему температурному воздействию подразделяются на горячие (свыше 40°), теплые (36–40°), безразличные (34–35°), прохладные (20–33°) и холодные (ниже 20°) (Гаранин, 1991). В начале закаливания следует использовать воду, имеющую безразличную температуру; в дальнейшем можно постепенно переходить к более холодным процедурам. В зависимости от состояния здоровья, степени закаленности и других условий каждый может выбрать подходящий для себя вид закаливания. Воздействие некоторых из них очень слабое (например, обтирание мокрым полотенцем). Сила же воздействия других (душа, купания) достаточно велика.

При любых обстоятельствах необходимо придерживаться важнейшего принципа закаливания – постепенности (Колгушкин, 1997).

Водные процедуры оказывают многогранное воздействие на организм, улучшая терморегуляцию, обмен веществ, работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Систематическое применение водных процедур – надежное профилактическое средство против возможных простуд. Для получения благоприятных результатов водные процедуры следует принимать, предварительно согревшись, так как охлажденная кожа не дает должной реакции и вместо согревания происходит еще большее охлаждение.

Главное при закаливании водой – температура воды, а не продолжительность процедуры. Чем холоднее вода, тем короче должен быть сеанс закаливания (Колгушкин, 1997). Важное значение при выполнении водных процедур также имеет температура окружающего воздуха. Вначале водные процедуры рекомендуется принимать при температуре не ниже 17–20°. Лучшее время для процедур – утренние часы, сразу же после сна или в конце утренней зарядки, когда кожа равномерно согрета, что обеспечивает хорошую сосудистую реакцию. Хороший результат отмечается при сочетании закаливания водой с физическими упражнениями. Вот почему после занятий физкультурой следует обязательно принимать водные процедуры.

Лучшее время года для начала закаливающих процедур – лето и начало осени. Вначале применяют легкие процедуры – при температуре воды 33–34°. Затем переходят к более сильным, через каждые 3–4 дня снижая температуру воды на 1°. За 1.5–2 месяца ее доводят до 18–20° и ниже – в зависимости от самочувствия (Добровольская, 2006).

При закаливании водой рекомендуется следующая последовательность процедур: обтирание, обливание, душ, ванна, купание в открытых водоемах (Морев, 1991). При высокой степени закаленности после физических нагрузок (как в гигиенических и закаливающих целях, так и для снятия утомления) полезны так называемые контрастные души. Суть их заключается в том, что попеременно используется теплая и холодная вода; при этом перепад температур постепенно увеличивается от 5–7 до 20° и более (Иванченко, 1996).

Купание в открытых водоемах – один из самых эффективных способов закаливания. При этом температурный режим воды сочетается с одновременным воздействием на поверхность тела воздуха и солнечных лучей. Купальный сезон начинается при температуре воды и воздуха 18–20°. Прекращают купания при температуре воздуха 14–15°, а воды – 10–12°.

В воде необходимо больше двигаться и плавать. Продолжительность купания от 4–5 минут в первые дни увеличивается до 15–20 минут и более (Чусов, 1984). При купании нельзя допускать появления озноба. Во время купания необходимо строго контролировать самочувствие: при чрезмерно продолжительном купании могут наступить раздражение, общая слабость, расстройство сердечной деятельности и т. п.

Наряду с известными и широкодоступными формами закаливания холодом, все большее распространение получает «моржевание» – купание зимой в открытых водоемах, которое оказывает благоприятное воздействие на организм человека: повышает работоспособность, уменьшает вероятность простудных заболеваний. Однако зимнее плавание рекомендуют только практически здоровым людям при наличии строгого медицинского контроля.

Если же при занятиях зимним плаванием строго придерживаться правильного дозирования холодовой нагрузки, а также гигиенических принципов (прежде всего –

постепенности и последовательности), то функциональные изменения в организме останутся в пределах нормы.

Длительность купания, определяющая степень охлаждения, следует считать ключевым вопросом в методике этой формы закаливания. Зимнее плавание, как любое другое сильнодействующее средство, требует точной и строгой дозировки. Самое главное в зимнем плавании – психологический настрой и внутренний контроль за своими ощущениями. Организм сам сигнализирует об адекватности нагрузки.

В проруби необходимо энергично двигаться. Можно попробовать расслабиться. Если это удастся, вода покажется менее холодной.

Заниматься моржеванием рекомендуется во второй половине дня, тогда организм лучше переносит нагрузки. Если нет возможности купаться в проруби через два дня, а тем более каждый день, то здесь на помощь приходит домашняя ванна. Эффект от купания оценивается энергоотдачей организма. Чтобы достичь того же эффекта, что и в проруби, необходимо находиться в холодной воде ванны более длительный промежуток времени. Данное время можно определить по таблице (Колгушкин, 1997).

Режим холодовой нагрузки	Холодовая нагрузка в %					
	В проруби	В ванне при температуре				
		4°	6°	8°	10°	15°
Малая (20 с)	100	80	80	70	60	35
Средняя (30 с)	100	80	80	65	55	30
Большая (1 мин)	100	80	75	60	50	25
Максимальная (2 мин)	100	75	60	50	40	20

Например, у вас установлена нагрузка для купания в проруби в 1 минуту, что соответствует режиму большой холодовой нагрузки. При температуре воды в ванне 15° вы получаете 25% холодовой нагрузки. Для получения 100%-ой нагрузки время пребывания в ванне надо увеличить в 4 раза, то есть до 4 минут.

Эффективность зимнего плавания в полной мере проверил на себе студент четвертого курса физико-математического факультета ВятГГУ Гайсин Константин, доведя в отдельные периоды тренировки длительность купания в проруби до 15–17 минут 3 раза в неделю. Здоровый образ жизни в сочетании с занятиями физической культурой, спортом, позволили ему в процессе самоорганизации, самодисциплины и саморегуляции эффективно осваивать выбранную профессию и специальность, достичь определенных успехов в общественной жизни, научили рационально использовать время, снимать физические и психологические нагрузки, разобраться в таких сложнейших разделах высшей математики и общей физики, как: теория поля, многомерные пространства, теория относительности и многих других.

Здоровый образ жизни создает такую социокультурную микросреду для личности, при которой возможна творческая самоотдача, высокая работоспособность, трудовая и общественная активность, психологический комфорт.

Литература

- Дубровская С. В. Правильное закаливание водой. М., 2006. 63 с.
 Иванченко В. А. Тайны русского закала. М., 1996. 172 с.
 Колгушкин А. Н. Закаливание. М., 1997. 346 с.
 Крамских В. Я. Воздух закаливает и лечит. М., 1986. 46 с.
 Морев П. П. Испытай себя: (о закаливании организма). Казань, 1991. 158 с.
 Приходченко К. М. Школа закаливания на дому. Минск, 1988. 173 с.
 Чусов Ю. Н. Азбука закаливания. М., 1984. 64 с.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ ПО МЕТОДУ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ С ДЕТЬМИ

Я. Н. Чебоксарова, Г. А. Воронина

Вятский государственный гуманитарный университет

Искусство сохранения и укрепления здоровья постепенно внедряется в общеобразовательный процесс, начиная с дошкольного возраста, т.к. детский возраст самый благоприятный для выработки правильных привычек, которые в сочетании с обучением приводят к положительным результатам (Ковалько, 2007; Нагавкина, Татарникова, 2005). Одной из таких полезных оздоровительных привычек должно быть диафрагмально-релаксационное дыхание, выработать которое помогают приборы биологической обратной связи (ПБС). Методика предложена автором А. Сметанкиным (Ковалько, 2007; Сметанкин, 2003). Несколько сеансов БОС-тренинга даёт возможность приобрести навык диафрагмально-релаксационного дыхания и осуществить коррекцию здоровья организма. Оценочная величина этого метода дыхательная аритмия сердца (ДАС) – есть физиологический показатель резервных возможностей организма. У детей заложены колоссальные резервы здоровья к неблагоприятным условиям жизни. Их лучший показатель ДАС достигает 40–50 уд/мин. Проведённые нами исследования в 2006–2008 годах на базе кардио-пульманологического кабинета показали, что большая часть детей имеет весьма низкий результат этой величины. Тогда как повторные курсы второго, третьего, четвертого цикла позволяют её восстанавливать до положительных результатов (нормальных, хороших и отличных), а число участников оздоровительного процесса увеличивается. Таким образом, эффективное внедрение оздоровительной методики диафрагмально-релаксационного дыхания помогает восстановить жизненный баланс таких систем как дыхательная, сердечно-сосудистая и нервная.

Однако, многие склонны считать, что формирование привычки диафрагмального дыхания в детском возрасте бессмысленно, так как есть возрастные изменения физиологических особенностей типов дыхания. В раннем возрасте доминирует диафрагмальный тип дыхания. По мере развития межрёберных мышц и роста ребёнка, грудная клетка опускается вниз, рёбра принимают косое положение, поэтому дыхание становится грудобрюшным. С развитием плечевого пояса (возраст от 3 до 7 лет) начинает преобладать грудной тип дыхания. С 7 до 16 лет происходит половая дифференцировка типов дыхания: у девочек – грудной, у мальчиков – брюшной. Но тип дыхания может меняться в зависимости от занятий спортом, искусством и трудовой деятельности. А значит, может меняться и в результате постоянного воздействия дыхательной гимнастикой (Хрипкова, 1978).

В зависимости от режима дыхания, от скорости вдоха граница между мертвым и альвеолярным пространством легких сдвигается, при увеличении объёма дыхания – в дистальном направлении, что способствует обогащению крови кислородом. Управление дыханием осуществляется по принципу обратной связи: при отклонении от оптимальных величин регулируемых параметров (рН, напряжение кислорода, и углекислого газа) изменение вентиляции направлено на их нормализацию. При диафрагмальном дыхании запускается не только нормализация вентиляции, но и управление адаптацией по повышению резистентности организма (Агаджанян и др., 1998; Ноздрачев и др., 1991).

На работу дыхательного центра оказывают широкое рефлекторное влияние разные рецепторные зоны: терморекцепторные, болевые, эмоциональные проявления – все они изменяют дыхательные движения. Так как различные центры головного мозга образуют с дыхательным центром функционально подвижные ассоциации, обеспечивающие полноценное регулирование дыхательной функции. Рефлекторные влияния рецептивных полей сердечно-сосудистой системы изменяют деятельность дыхательного и сосудодвигательного центров. Повышение сосудистого тонуса, усиление сердечной деятельности, сопровождается усилением дыхательной функции. Различные органы, ткани и системы, участвующие в осуществлении функции дыхания, объединяются в единую функциональную систему, которая носит название кардиореспираторной системы. Она направлена на поддержание констант организма, и обеспечивает постоянную функцию в течение всей жизни. Вся эта сложная, высокоорганизованная физиологическая система находится в постоянном взаимодействии с окружающей средой, очень чутко реагируя на различные изменения и в окружающей (внешней) среде и во внутренней среде, в состоянии организма (эмоции, речь, движение, температура, химический состав пищи и др.). В целом, кардиореспираторная система одна из быстро и точно адаптирующихся систем к меняющимся энергозатратам организма.

Системный принцип организации лежит в основе регуляции жизнедеятельности организма. Однако, это не сумма арифметических рефлекторных регуляций, а динамическая перестройка метаболизма и функций всех органов и физиологических систем организма с изменением характера питания, образа жизни и поведения. По П.К.Анохину результатом такого действия будет системообразующий фактор. Именно результат организует систему, его показатели внутренней среды организма, поведенческую деятельность, деятельность, удовлетворяющую социальные потребности. Если темп работы постоянен, а её интенсивность периодически меняется по заранее составленному графику, то по мере тренировок с такой же программой средний уровень легочной вентиляции снижается, но изменение вентиляции при переключении на новый уровень интенсивности наступает быстрее. Таким образом, вырабатывается стереотип вентиляции легких с выраженным волнообразным характером. Поэтому одна из задач курсов дыхательной гимнастики это выработка стереотипа диафрагмального дыхания, направленного на сбережения своего здоровья начиная с детского возраста (Ноздрачев и др., 1991; Ткаченко, 1994).

Для каждого цикла или процесса (дыхания) характерен свой временной параметр. Способность тканями воспроизводить определенное количество возбуждений за единицу времени, не теряя соответствия с ритмом наносимых раздражений, называют физиологической лабильностью (по Н. Е. Введенскому и А. А. Ухтомскому). В процессе совместной работы система, вырабатывает общий оптимальный ритм. Происходит «усвоение ритма» – наименее лабильные структуры подтягиваются до уровня наиболее лабильных. Исходя из этого, можно утверждать, что ритм диафрагмального дыхания нормализует, корректирует, восстанавливает и совершенствует функции любых систем и органов: скелетные мышцы, сердце, сосуды, бронхи, головной мозг, органы речи, пищеварения и мочеполовой системы. А. Сметанкин предлагает использовать метод БОС для лечения серьёзных заболеваний, таких как астма, бронхиты, ишемия, гипертония, аритмия, вегетососудистая дистония, энурез, ДЦП, психоэмоциональное перенапряжение (Ковалько, 2007; Сметанкин, 2003).

Таким образом, использование дыхательной гимнастики с новой технологией БОС физиологически обосновано и позволяет решать проблемы здоровья, начиная с дошкольного и школьного возраста.

Литература

Агаджанян Н. А., Тель Л. З., Циркин В. И., Чеснокова С. А. Физиология человека. Учебник. С-Пб.: СОТИС, 1998. 526с.

Вартанова Т. С., Сметанкин А. А. Очерк истории развития биологической обратной связи как метода медицинской реабилитации. Статья журнала «Биологическая обратная связь» 2001. № 1. С. 2.

Ковалько В. И. Здоровьесберегающие технологии: школьник и компьютер 1–4 классы. М.: ВАКО, 2007. 304 с.

Нагавкина Л. С., Татарникова Л. Г. Валеологические основы педагогической деятельности. Учебно-методическое пособие. С-Пб.: КАРО, 2005. 272с.

Ноздрачев А. Д., Баженов Ю. И., Баранникова И. А. и др. Общий курс физиологии человека и животных. Кн.2. Физиология висцеральных систем. Учебник для биологических и медицинских специальных вузов. М.: Высшая школа, 1991. 528 с.

Сметанкин А. А. Учитель здоровья. СПб.: Питер, 2003 160 с.

Ткаченко Б. И. Основы физиологии человека. Учебник для высших учебных заведений. Т.1. СПб., 1994. 567с.

Хрипкова А. Г. Возрастная физиология. Учебное пособие для студентов небиологических специальностей педагогических институтов. М.: Просвещение, 1978. 287с.

ФИЗИЧЕСКОЕ И НРАВСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ КАК ОСНОВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Е. А. Ашихмина

МОУ СОШ с УИОП № 10, г. Кирово-Чепецк

Изменившиеся социально-экономические отношения в стране требуют от ребенка, подростка, юного человека быстрой адаптации к новым условиям существования. Встает проблема: как в условиях жестокой рыночной конкуренции, смещения ценностного вектора от высоких идеалов к идеалам достатка, наживы сохранить лучшие нравственные качества подрастающего человека.

В концепции модернизации российского образования на период до 2010 г. определены цели воспитания и обучения как единого процесса. На современном этапе формула образования выглядит так: Образование = Воспитание + Обучение + Развитие.

Школы в настоящий момент рассматриваются как потенциальные площадки для укрепления здоровья и как социально ведущие институты, обеспечивающие формирование ценностного отношения у подрастающего поколения к собственному здоровью. Только у школы с помощью реальной государственной политики есть возможность в единстве сохранять, укреплять и формировать четыре компонента здоровья: физическое, психическое, социальное и нравственное. Для этого на нынешнем этапе развития образования актуально в образовательном учреждении создать системный подход в организации учебно-воспитательного процесса. В школе в системе организован учебно-воспитательный процесс по формированию ценности Здоровья, складывающегося из основных компонентов нравственного и физического развития как основы личностного роста ребенка.

Грамотность педагога в вопросах охраны здоровья, основ здорового образа жизни – основа эффективности проведения мер по сохранению и укреплению здоровья учащихся. Необходимо вооружить педагога информацией и определенными методическими приемами по организации здорового образа жизни для себя и своих учеников. С целью практической помощи педагогам школы организуются семинары на тему: «Методический день классного руководителя «Планета здоровья»; Семинар «Двигательная активность учителя и учеников как одно из условий заботы человека о своем здоровье». совещание при директоре «Организация учебно-воспитательной работы школы по формированию ценности здоровья и здорового образа жизни»; педагогический совет «Здоровьесберегающая деятельность образовательного учреждения по формированию ключевых компонентов здоровья как путь личностного развития ребенка» (Смирнов, 2005; Сухомлинский, 1986).

Положительным примером в вопросах сохранения и укрепления здоровья для своих детей должны стать родители. Их осведомленность в вопросах здоровьесбережения будет способствовать формированию правильного отношения детей к своему здоровью и проведению совместного активного отдыха всей семьей или вместе с классным коллективом, позволит предотвратить развитие у них вредных привычек и сохранить здоровье. Родительские собрания носят просветительский характер и направлены на расширение знаний родителей в области воспитания детей. Формы проведения родительских собраний самые разнообразные: лекции, форумы, дискуссионные клубы, разговор по душам, ролевая игра, тренинговые занятия. Традиционными стали «Как сохранить здоровье ребенка?» «Физическое развитие школьников» «О, спорт! Ты - мир!»; «Нравственные уроки моей семьи»; «Положительные эмоции и их значение для здоровья человека»; «Компьютер и телевидение в жизни школьника» и др.

В учебно-воспитательной работе эффективными являются декады и недели здоровья. Например, в ноябре планируется декада «Планета здоровья», в феврале «Защитники Отечества», в апреле «Хочешь быть здоровым - будь им», в мае неделя «Тропой здоровья».

Перед коллективом школы поставлены единая воспитательная цель: развитие личности учащихся через формирование нравственного компонента здоровья на уроках и через организацию здоровьесберегающей двигательной активности школьников на уроках физкультуры и во внеклассных мероприятиях и задача: формирование у подрастающего поколения ценностных установок по отношению к собственному здоровью (Смирнов, 2005).

В воспитательной системе школы по нравственному здоровью учащихся реализуются два проекта:

1. «Физическое здоровье как первый и главный шаг по формированию ценности здоровья и здорового образа жизни»

Цель проекта: создание условий для осознания и осмысления школьниками, а также всем педагогическим коллективом и семьей роли физической культуры в укреплении здоровья и обеспечении успешной учебной деятельности. Направления воспитательной работы по формированию физического здоровья детей и подростков:

- Третий час физической культуры оздоровительной направленности «Наш друг – игра» для учащихся 1–4 классов.
- Клуб выходного дня, организованный для учащихся 1–4 классов
- Регулярное проведение спортивно-оздоровительных мероприятий.
- Создание условий для организации спортивных секций.

В рамках реализации данного проекта работает программа «*Наш путь к здоровью*», ставящая перед собой цель: показать ребенку и семье значимость физического здоровья для будущего жизнеутверждения, для развития нравственных качеств и душевных сил, для формирования его как развивающейся личности. Вторая программа этого проекта «*Социальное партнерство между образовательным учреждением и учреждением дополнительного образования спортивной направленности*». Итогом этой работы классным коллективам и отдельным ребятам присуждаются следующие номинации: «Самая, спортивная личность», «Самый спортивный класс», «Самый здоровый класс» (Шелемин, 1988).

Воспитательный процесс направлен на то, чтобы у учащихся выработалось осознание здорового образа жизни, стойкий интерес к познавательной и двигательной активности, устойчивое стремление к регулярным и самостоятельным занятиям физическими упражнениями и различными видами спорта, самоконтроль и личностное саморазвитие и самосовершенствование.

2. «Нравственные ценности как основа личностного развития ребенка»

Цели проекта: 1. Создание условий для принятия учащимися нравственных ценностей и обусловленных ими принципов поведения в системе собственных ценностей, знаний и убеждений и практическое применение нравственных знаний и умений; 2. Создание условий для осознания учащимися необходимости проявления нравственного поведения в самых непредвиденных ситуациях, сохранение чувства собственного достоинства и уважение достоинства других людей.

В школе особое внимание отводится проведению внеклассных мероприятий, проходящих по параллелям, и классным часам. Классные часы проводят весь педагогический коллектив, а также творческая группа из ребят-старшеклассников. Для такой формы работы с учащимися созданы условия: единый классный час, который проходит в пятницу первым уроком. Они проходят не только в одно время, но и по общей тематике. Например, Познавательная игра «Школа – сокровищница знаний» и «Святыни Российской державы»; Творческий час «Солнышко любви»; Ролевая игра «Твори добро ради добра» и другие (Сухомлинский, 1986).

Конечной целью педагогической деятельности будет гармонически развитая личность подрастающего поколения, для которого здоровье должно стать стилем жизни, традицией, культурой.

Литература

Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе. М.: Аркти, 2005.

Сухомлинский В. А. Сердцевина воспитания // Не только разумом, но и сердцем: сборник статей и фрагментов из работ. М., 1986.

Шлемин А. М. Физкультурно-оздоровительная работа в школе М.: Просвещение, 1988.

ПРОГРАММА «ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКА» КАК КОМПОНЕНТ ОРИЕНТАЦИИ ДЕТЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Г. А. Воронина¹, М. А. Морозов¹, Н. Ф. Камакин²

¹ *Вятский государственный гуманитарный университет,*

² *Кировская государственная медицинская академия*

Одной из актуальных проблем современного общества является снижение уровня здоровья детей и подростков, связанное как с изменением условий жизни (увеличением эмоциональных, информационных и умственных нагрузок), так и с нарушением питания школьников (недостаточная сбалансированность, нарушения режима, некачественное питание). Так, в Кировской области и в России основным недостатком питания является белково-витаминная недостаточность. С этим связывают развитие не только заболеваний желудочно-кишечного тракта, но и болезни крови, системы кровообращения, нарушения обмена веществ, дисфункции эндокринных желез, а также нарушения опорно-двигательного аппарата и нервной системы. Последние, по результатам диспансеризации детей и подростков города Кирова и области, занимают лидирующее положение в структуре заболеваемости. Анализ питания в Кировской области показывает, что структура и качество питания продолжают ухудшаться. В сравнении с гигиеническими нормами отмечается дефицит многих продуктов, что приводит к недостатку витаминов, минеральных веществ (особенно К, Mg, Se, P, I, Ca, Fe), пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот, а в питании детей зачастую белковый рацион заменяется липидно-углеводным (Носкова, 2007; Снигур, 2008).

Известно, что представление о пище и питании формируется в детстве. Располагая объективной информацией о свойствах продуктов питания, можно существенно повлиять на формирование своего здоровья. Особенно важно, чтобы этими знаниями владели дети и родители. В связи с этим предлагается образовательная программа «Здоровое питание школьника», которая разработана как составная часть комплексного системного курса «Школа здоровья». Программа направлена на формирование потребности здорового образа жизни детей и подростков, одним из условий которого является сбалансированное, рациональное питание. Данная программа (44 часа) предусматривает изучение вопросов культуры питания на классных часах с 1 по 11 классы (по 4 часа в год). Предполагается, что именно классные руководители способны разбудить в сознании детей и родителей осознанную ответственность за судьбу и здоровье будущего поколения. С целью повышения компетентности педагогов в рамках программы предусмотрено издание учебно-методического пособия и проведение научно-практических конференций. Сочетание с учебными дисциплинами, такими как природоведение, окружающий мир, биология, экология, химия, безопасность жизнедеятельности и технология является благотворной почвой для получения учащимися теоретических знаний и практических навыков рационального питания, поэтому к проведению занятий могут быть подключены педагоги-предметники и родители, компетентные в вопросах питания. Курс включает три модуля: «Азбука здоровья» для 1-4 классов, «Родник здоровья» для 5-8 классов, «Культура питания и здоровье» (9–11 классы). Каждый из этих модулей имеет динамическое развитие и охватывает различные аспекты рационального питания, в то же время может каждое занятие может быть проведено самостоятельно, а «включение» данной программы может быть начато с любого модуля. В программе предлагается набор занятий для каждого

модуля. Порядок их проведения определяется самим педагогом. Тематика модулей программы: В модуле «Азбука здоровья» (для учащихся 1–4 классов) предлагаются занятия: «Чтобы быть здоровым», «Приятного аппетита», «Режим питания школьника», «Овощи – родник здоровья», «Фруктовый сад», «Хлеб – всему голова», «Эликсир жизни», «О пользе молока и молочных продуктов», «Яичко не простое, а золотое», «Мои первые кулинарные рецепты», «Скатерть-самобранка», «Советы Бобрасуперзуба», «Каша просто клад», «Каша на любой вкус для семейного стола», «Яблоко здоровья», «Праздничный стол». Большинство занятий предлагаются как ролевые игры, праздники, включают проведение физкультпауз, приготовление и дегустацию здоровой пищи.

В модуле «Родник здоровья» (для учащихся 5–8 классов) рекомендуются занятия «Часы в желудке», «Приятного аппетита», «Энергозатраты организма», «Что мы едим?», «Блюда из картофеля на скатерти-самобранке», «Путешествие вятских робинзонов в страну здоровья», «Как питались в старину», «Известный витамин», «Необычный витамин», «Путешествие вятских робинзонов в грибное царство», «Праздник масленицы», «Безопасность питания в туристском походе», «Живые продукты (биопродукты)», «Напитки для здоровья», «Я умею выбирать продукты», «Здоровье на крыльях пчелы». Проведение занятий предполагает участие учителей-предметников, освоение учащимися умений выбора и оценки продуктов, а также работу с учебной, художественной и научной литературой и активное участие детей и родителей в проведении занятий.

Модуль Культура питания и здоровье (для учащихся 9–11 классов) предполагает более глубокое и научное представление материала, поэтому занятия рекомендуется проводить в виде проблемных лекций, презентаций и проведения круглого стола. Все занятия предусматривают активное участие учащихся в подготовке и проведении занятий по тематике: «Золотые правила питания», «Традиции и обычаи питания народов России», «Витамины круглый год», «Энергия воды и полезные напитки», «Наука о питании и здоровье человека», «Анализ теории питания и здоровье», «Диетическое и профилактическое питание», «Макро-, микроэлементы и здоровье человека», «Защитные компоненты пищи», «Пищевые волокна в рационе человека», «Экология продуктов питания» и заключительный праздник «Наша столовая».

Целью программы «Здоровое питание школьника» является формирование у детей и подростков основ культуры питания как одной из составляющей здорового образа жизни. Основные задачи курса:

формирование стойкой мотивации на здоровое питание и ЗОЖ;

отказ от поведения, наносящего вред своему здоровью и здоровью окружающих;

осознанный выбор продуктов, наиболее ценных для организма и отказ от «вредных» для детского организма продуктов;

сознательное участие в формировании здоровьесберегающей среды.

Учитывая имеющиеся альтернативные программы, региональная программа разработана с учётом состояния здоровья детей города Кирова и Кировской области, особенностей адаптации к экологическим, социальным, экономическим условиям и к учебным нагрузкам. Содержание программы строится с учётом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, их интересов в области познания мира, самого себя, здоровья и жизни в целом, а также с учётом психолого-физиологических закономерностей обучения и воспитания, формирования естественно-научных знаний и видов познавательной деятельности. Научная

обоснованность, практическая целесообразность, системность в содержании каждого модуля программы являются определяющими при проведении классных часов с учащимися младшего, среднего и старшего школьного возраста. В содержании программы учтены как общепедагогические принципы, так и принципы здоровьесформирующей педагогики, выявлены эффективные формы работы с детьми и подростками. Предпочтение отдается активным формам обучения и воспитания. Особую роль в освоении знаний умений и навыков имеет творческий подход в решении проблемных вопросов, являющихся необходимым структурным элементом каждого занятия.

В ходе реализации программы у школьников формируются знания: о культуре питания; об особенностях развития и резервах здоровья учащихся конкретного возраста; об алиментарных факторах, оказывающих влияние на здоровье; о продуктовой потребительской корзине жите лей Кировской области.

В ходе изучения курса формируются умения и навыки: организовать своё питание в соответствии с состоянием здоровья, учебными и физическими нагрузками; осознанно производить выбор продуктов и блюд, наиболее ценных и полезных для организма в данных условиях; соблюдать правила личной гигиены; выявить влияние питания на здоровье человека.

Ожидаемые результаты: через систему классных часов в интеграции с учебными дисциплинами будут сформированы основные понятия адекватного, рационального питания, потребность в здоровом питании и образе жизни, умение выбирать полезные продукты, воспитано чувство ответственности за своё здоровье, бережное отношение к народным традициям питания с целью приумножения здоровья и оптимальной работоспособности.

Реализация программы предполагает решение образовательных, воспитательных, развивающих и оздоровительных задач: формирование и развитие представления о здоровье как одной из важнейших человеческих ценностей; формирование у детей и подростков знаний о правилах рационального питания, их роли в сохранении и укреплении здоровья, готовность соблюдать эти правила; формирование представления о социокультурных аспектах и народных традициях как составляющей общей культуры человека; развитие коммуникативных навыков у детей и подростков, умения эффективно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми в процессе занятий; просвещение родителей в вопросах организации рационального питания через работу с детьми и подростками; дать основные понятия сбалансированного адекватного питания, эндоэкологии организма человека, о пищевых продуктах и факторах, благоприятствующих здоровью и нарушающих его, подготовить фундамент для практических навыков и объяснения взаимосвязей строения и функции органов и систем; формировать мотивацию, здорового питания, овладеть методами самоконтроля, выявлять влияние нарушение питания и отклонения в здоровье; содействовать эмоциональному благополучию и социальной адаптации личности через народные традиции и культуру питания; научить осознанно выбирать здоровое питание и образ жизни как важнейшие шаги на пути сохранения здоровья и предупреждения заболеваний.

Таким образом, с целью улучшения здоровья наших детей необходимо обучение здоровому питанию учащихся и их родителей. Предложенная нами программа позволяет проводить такие занятия в системе классных часов. Однако ее реализация требует повышения компетентности педагогов в вопросах питания через систему научно-практических семинаров. Это связано с тем, что в основной поток информации население получает через СМИ. Эта информация зачастую бессистемна, противоречива, ненаучна и преследует, в основном, коммерческие цели.

Литература

Носкова О. Ю. Роль современной диетологии в организации лечебно-профилактического питания населения / Проблемы питания: гигиена, безопасность, регионально ориентированный подход. Киров, 2007. С. 19.

Снигур Г. Г. Профилактика микронутриентной недостаточности, как способ повышения эффективности обучения и производства. Сб. трудов II научн.-практ. конференции «Информационные технологии в образовании, науке и производстве». Серпухов, 2008. С. 439–441.

ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА ПРОФИЛАКТИКИ НАРКОМАНИИ СРЕДИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

Ю. С. Мясников, Г. А. Воронина

Вятский государственный гуманитарный университет

Наркомания является одной из острейших проблем современной России, требующей принципиально новых способов ее решения. Распространение наркотиков, принявших за последнее десятилетие характер эпидемии, приобрело черты социального бедствия, подрывающего национальную безопасность нашей страны. По данным исследований в России сейчас не менее 6 миллионов больных наркоманиями, в мире – более 200 миллионов. За последние 10 лет число смертей от наркотиков в нашей стране увеличилось в 12 раз, среди детей – в 42 раза, причем в 65% случаев причиной смерти является передозировка наркотиков [3].

К сожалению, наркомания – проблема молодежная. Дети, подростки, студенчество являются теми социальными группами населения, которые в большей степени подвергаются испытываемому давлению со стороны наркобизнеса. Возрастная категория большинства наркоманов – 13–25 лет. Как следует из многих социологических исследований, проведенных в стране, 8% молодежи периодически принимают наркотики, 1% принимают регулярно, 15% пробовали наркотики [2].

Администрация ВятГГУ выбрала в качестве одной из форм работы по профилактике наркомании включение в региональный компонент учебных планов студентов педагогических специальностей курса «Основы профилактики наркомании». Преподавание данной дисциплины направлено на развитие и углубление культуры здоровья студентов гуманитарного университета. Программа курса «Основы профилактики наркомании» состоит из разделов:

Болезненные пристрастия как тяжелые хронические заболевания, разрушающие здоровье человека: алкоголизм, никотиномания (никотинизм), наркомания, токсикомания. Исторические корни распространения этих заболеваний.

Алкоголизм, социальные и биологические причины алкоголизма, изменение этилового спирта в организме человека. Течение заболевания, стадии, симптомы острого и хронического воздействия алкоголя на различные системы организма. Синдром похмелья. Влияние алкоголизма на здоровье человека и его потомство. Возможности выхода из алкогольной зависимости и пути профилактики.

Никотиномания. Исторические корни, распространение и борьба с курением в современном мире. Химический состав и биоактивность табака и табачного дыма. Формирование никотиновой зависимости, стадии и симптомы заболевания. Синдром отмены. Влияние курения на здоровье. Активные и пассивные курильщики. Особен-

ность влияния пассивного курения на организм ребенка и взрослого. Профилактика никотиномании.

Наркомания. Исторические корни наркомании, ее распространение в современном мире. Психоактивные и наркотические препараты, воздействие на организм человека. Основные группы наркотических веществ, их характеристика. Факторы, способствующие применению психоактивных и наркотических веществ, ситуации и мотивы их употребления. Эндорфины, понятие, стадии, основные симптомы. Психические расстройства и нарушения поведения наркоманов. Симптомы наркотического опьянения, отличительные черты внешнего вида наркомана. Региональные особенности наркомании. Характеристика наркомании, вызванной применением конопли и ее препаратов. Отличительные черты молодежной (подростковой) наркомании, ее причины, наиболее характерные проявления. Наркотический бизнес, его связь с преступностью, проституцией и другими асоциальными проявлениями. Правовые аспекты наркомании. Основные последствия распространения наркомании для общества в целом и для каждого отдельного гражданина в частности. Связь наркотиков с ВИЧ-инфекцией и другими заболеваниями, передающимися половым путем (ЗППП). Основные пути преодоления наркомании. Роль учителя в первичной, вторичной и третичной профилактике этого заболевания.

Токсикомания. Возрастные и социальные особенности. Вещества и препараты, применяемые с целью токсического опьянения. Механизм воздействия на организм. Стадии заболевания, симптомы, осложнения.

Основные направления профилактики болезненных пристрастий: внедрение механизмов, сдерживающих потребление психоактивных средств (первичная, вторичная и третичная профилактика); ликвидация и нейтрализация социальных причин, порождающих наркоманию и другие болезненные пристрастия.

Программа была подготовлена с учетом данных анкетирования студентов (1226 человек) 1–2–3–4 курсов, проведенного в университете в 2004–2007 гг. преподавателями кафедры медико-биологических дисциплин совместно с комитетом по незаконному обороту наркотиков и психоактивных средств, а также городским СПИД-центром. Кроме данных о примерном количестве студентов, хотя бы однократно попробовавших наркотики, исследование позволило узнать и о причинах, которые послужили поводом их употребления. Так, большинство обследованных студентов, попробовавших наркотики, употребляли алкоголь (82%), часть из них (25%) систематически курят. При этом приобщение и потребление психоактивных средств у студентов произошло в возрасте 11–15 (16%) и 16–18 (60%) лет.

Исследование показало, что обращение молодежи к наркотикам обусловлено следующими причинами: желание снять напряжение, стресс, расслабиться, испытать кайф; желание справиться с личными проблемами, временными сложностями в учебе, взаимоотношениях с друзьями, родителями и т. д.; это сейчас модно, а «белой вороной» выглядеть нет желания; из любопытства и от скуки; желание попробовать все в этой жизни.

Это далеко не полный перечень причин приобщения к наркотикам, но его анализ показывает необходимость изучения ценностно-мотивированных, культурных установок молодежи [1, 4].

Важным моментом изучения студенческих взглядов и оценок наркомании, возможной мотивации употребления наркотиков, мнений о мерах, которые могут отвлекать молодежь от потребления психоактивных веществ можно назвать факт отношения к занятиям физической культурой и спортом. Интерес к физкультурно-

спортивной деятельности у значительной части студентов достаточно большой. Более 60–70% студентов вуза считают, что занятия физической культурой необходимы современному человеку, они опережают любое другое традиционное увлечение молодежи: 27% опрошенных поставили занятия физической культурой и спортом на 1 место среди других видов досуга, 28% – на 2-е и 18% – на 3-е. Студенты проявляют интерес к более 20 наиболее популярным видам спорта, в том числе экстремальным. Среди них спортивные и подвижные игры, атлетическая и художественная гимнастика, фитнес, аэробика, танцы и т. д. Мотивами занятий физической культурой и спортом служат: чувство удовлетворения от проявления мышечной активности; стремление стать сильным, крепким, здоровым и подготовить себя к практической деятельности; удовлетворение от участия в соревнованиях и достигнутого результата.

Таким образом, занятия физической культурой и спортом являются эффективными формами профилактики наркомании путем формирования физического, психического и нравственного здоровья учащейся молодежи как гарантия противопоставления увлечения психоактивными веществами. Альтернативно-значимая физкультурно-спортивная деятельность, направленная на укрепление здоровья, коррекцию индивидуальных психологических особенностей личности способна защитить подрастающее поколение от наркотиков.

Литература

1. Евсеев, С. П., Ростомашвили Л. Н., Городнова М. Ю. Концепция технологий профилактики наркомании среди детей, подростков и молодежи средствами физической культуры и спорта в Санкт-Петербурге [Текст] / Под ред. С. П. Евсеева. – СПб.: СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 2002. – 24 с.
2. Личко, А. Е., Битенский В. С. Подростковая наркология. [Текст] / А. Е. Личко –Л.: Медицина, 1991. –304 с.
3. Наркомания [Текст] // Методические рекомендации по преодолению наркозависимости // Под ред. А. Н. Гаранского. – М.– СПб., 2000. – 156 с.
4. Предупреждение подростковой и юношеской наркомании [Текст] / Под ред. С. В. Березина, К. С. Лисецкого – М.: Издательство Института Психотерапии, 2000. – 256 с.

СОХРАНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ ПЕДАГОГОВ КАК ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ГУМАНИЗАЦИИ ПРОСТРАНСТВА ДЕТСТВА

Е. Р. Семейных

МДОУ ЦРР детский сад № 18 «Рябинка» г. Омутнинск

Известный факт, что профессия педагога относится к разряду стрессогенных, требующих от него больших резервов самообладания и саморегуляции. Неудивительно, что это профессиональная группа отмечается крайне низкими показателями физического и психического здоровья. И эти показатели снижаются по мере увеличения стажа работы. По данным С. М. Косенка, В. М. Карлышева, А. П. Исаева, С. А. Кабанова, лишь 34% обследованных педагогов находятся в зоне психологического благополучия. Они способны справиться с отрицательными воздействиями жизни на психологическом уровне. Около 40% имеют умеренные нервные расстройства, им необходима специальная психологическая помощь. Такие результаты обнаружались отнюдь не у пожилых педагогов, а у тех, чей педагогический стаж насчитывает 10–15 лет.

Цель психологической работы с педагогом заключается в том, чтобы запустить новые продуктивные механизмы, обеспечивающие процесс развития.

Все выше сказанное позволяет дать определение профессиональному здоровью педагога как способности организма сохранять и активизировать компенсаторные, защитные, регуляторные механизмы, а также обеспечивать развитие личности педагога во всех условиях протекания профессиональной деятельности. Восстановление профессионального здоровья педагога – это не просто лечение, а управление механизмами, детерминирующими развитие личности, способствующими формированию позитивного самоотношения, открытому взаимодействию с миром, готовности к изменениям, принятию на себя ответственности.

Для решения проблем сохранения профессионального здоровья мы обратились к исследованиям Л. М. Митиной, где основными характеристиками здоровья педагогов выделены развитие эмоциональной устойчивости и эмоциональной гибкости. Психологическим условием развития эмоциональной гибкости является осознание педагогом роли и значения аффективной сферы личности в оптимизации деятельности, общения, психического и физического здоровья и педагога, и детей. Её динамика определяется: способностью «оживлять» подлинные эмоции в многократно повторяющемся учебно-воспитательном процессе, вызывать положительные эмоции, контролировать отрицательные, т. е. проявлять гибкость поведения, нестандартность, творчество.

На основе данных подходов нами была разработана программа «Сохранение профессионального здоровья педагогов в условиях дошкольного образовательного учреждения». Её целью является формирование у педагогов умения сознательно управлять своим эмоциональным состоянием для сохранения профессионального здоровья.

Мы поставили перед собой задачи обучить педагогов методам психодиагностики своего эмоционального состояния, приёмам саморегуляции в стрессовых ситуациях, адекватным способам выражения позитивных и негативных эмоций и чувств. Параллельно с ними решались задачи развития эмоциональной устойчивости и гибкости у педагогов, их творческого потенциала, созданы условия для проявления положительных эмоций, улучшения самочувствия и укрепления их профессионального здоровья.

Поставленные задачи были реализованы в несколько этапов. На подготовительном – собрана и проанализирована информация о профессиональном здоровье педагогов.

Основной включает в себя цикл из 7 занятий для воспитателей, чей педагогический стаж больше 5 лет и направлен на развитие их эмоциональной устойчивости и гибкости. Темы и содержание занятий подобраны не случайно. На первом раскрываются критерии оценки здоровья педагогов (проверка адаптационного потенциала системы кровообращения, сна, состояния иммунной системы), что позволяет каждому участнику группы не только задуматься о своём состоянии, но и мотивирует профессиональную деятельность, повышает желание скорректировать дальнейшие действия в улучшении своего самочувствия. Второе посвящено психологическим особенностям детей дошкольников, младших школьников, подростков, раскрываются новообразования ранней юности, так как педагоги, как правило, имеют своих детей. Трудности и проблемы взаимоотношений с ними в семье связаны с профессиональной деятельностью педагогов и их здоровьем. На третьем занятии рассматривается суточный режим жизни педагогов, происходит знакомство с биологическими ритмами человеческого

организма и необходимостью учёта его в течение дня. Знание биоритмов помогает педагогам строить свою профессиональную деятельность и оптимально распоряжаться свободным от работы временем. В занятие включается самомассаж по оздоровительной системе М. Норбекова. Тема четвертого: «Конфликты и пути их разрешения» раскрывает основные структурные элементы конфликта, разновидности и причины его возникновения. Показаны стили поведения в конфликтных ситуациях, участникам предлагается разыграть их, выбирая оптимальный путь разрешения. Считаем, что данное занятие имеет большое значение для сохранения профессионального здоровья педагога, так как оно зависит от его умения действовать в подобных ситуациях. На пятом занятии педагоги учатся распознавать признаки стресса, его симптомы. Участники закрепляют приёмы (на выбор) эмоциональной саморегуляции при воздействии стрессовых факторов. Шестое занятие посвящено вербальным и невербальным средствам общения. Педагогам предлагаются новые модели поведения в ситуациях межличностного общения. Релаксация, используемая на занятиях, помогает снять психоэмоциональное напряжение. Участники учатся эффективному методу саморегуляции, основанному на овладении навыками расслабления мышц, управления дыханием, чтобы через подсознание воздействовать на работу внутренних органов. Седьмое занятие направлено на развитие творчества педагогов. Ведь только творческие люди обладают огромной жизненной силой, максимально используют свой потенциал и достигают поставленную цель. Занятие содержит рекомендации по развитию креативности.

На заключительном этапе проведена проверка результативности работы по программе.

Эффективно, если занятия проводит педагог-психолог образовательного учреждения совместно с медицинским работником, инструктором физического воспитания. Структура традиционна для занятий-тренингов и включает: приветствие, разминку, основную рабочую часть, техники оздоровления, рефлексии. Особое значение мы придаем структурным компонентам, которые содействуют развитию эмоциональной устойчивости и гибкости педагога. К ним относятся: информационные блоки, моделирование, игровые ситуации, упражнения, релаксация. Их разнообразие даёт возможность вариативно подходить к выбору содержания для построения занятий.

Упражнения в занятиях подобраны в логической последовательности, обсуждение каждого предыдущего подготавливает к выполнению следующего. В начале программы преимущество отдается относительно простым упражнениям, направленным на сплочение группы, повышение эффективности совместной деятельности, формирование взаимного доверия участников. В дальнейшем возрастает число более сложных, решающих другие задачи: формирования навыков вербального и невербального общения; понимания и выражения эмоций и чувств; уверенного поведения в конфликтных ситуациях, требующих координации совместных действий и взаимного доверия участников подразумевающих стрессогенные ситуации.

Техника оздоровления включает ознакомление с приёмами самомассажа, работы с биоактивными точками по системе М. Норбекова. Воздействие на различные части тела человека с тем, чтобы улучшить кровоток, активизировать работу всего организма, а также использование упражнений, которые дают возможность успокоиться, помогают снять напряжение, напитать организм энергией.

Релаксация оказывает положительное воздействие на организм, способствует укреплению здоровья, развивается эмоциональная устойчивость, повышается уверенность в своих силах, формируется способность противостоять развитию эмоциональ-

ной напряженности. Целенаправленные специальные упражнения, оказывая влияние на центральную и вегетативную нервную систему, способствуют формированию навыков, необходимых для устойчивого поведения в напряженных ситуациях. Релаксация же с использованием эфирных масел помогает еще и восстановить человеку гармонию между телом и душой поднимает жизненный тонус, повышает работоспособность, снимает стресс и повседневную усталость.

Анализ, проведенной диагностики по программе позволил сделать следующие выводы: снизился уровень невротизации личности на 40%, депрессивное состояние педагогов на 20%; до начала работы неустойчивое эмоциональное состояние имели 59 % педагогов, к концу года произошло снижение до 20%; на 13% выросла уравновешенность (устойчивость к стрессу).

Эти результаты говорят о том, что работу в данном направлении необходимо продолжать.

Программа «Сохранение профессионального здоровья педагогов в условиях ДОО» также эффективно может быть использована психологами в общеобразовательных школах, в учреждениях дополнительного образования.

Литература

1. Кондык Е. А. Проблема профилактики и преодоления профессиональных стрессов / Е. А. Кондык // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». – М.: Первое сентября, 2005.
2. Кулганов В. А. Профилактика утомления у воспитателей детских садов / В. А. Кулганов // Дошкольная педагогика. – 2003. – № 5, 6 – С. 38–41.
3. Лободин В. Т. Как сохранить здоровье педагога: методическое пособие / В. Т. Лободин. – М.: Линка-Пресс, 2005.
4. Маркова А. К. Психология труда учителя. Книга для учителей / А. К. Маркова. – М.: Просвещение, 1993.
5. Митина Л. М. Психология труда и профессионального развития учителя: учебное пособие для высш. пед. уч. зав. 031000 – Педагогика и психология. – М.: Академия, 2004.

ПОВЫШЕНИЕ ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ Г. КИРОВО-ЧЕПЕЦКА

Н. А. Мильчакова

МОУ «Городской методический кабинет», г. Кирово-Чепецк

Перед каждым педагогом ставится задача быть не только учителем – предметником и воспитателем, но и учителем здоровья, обучая детей правилам укрепления здоровья, оказания помощи при возникновении неблагоприятных социально-психологических ситуаций, стрессов, ухудшения самочувствия. А самое главное педагог должен решать свои непосредственные профессиональные задачи, не оказывая отрицательного влияния на здоровье учащихся (Организация..., 2004; Смирнов, 2002).

Данные положения и послужили для нас отправной точкой для создания проекта «Методическое сопровождение организации здоровьесберегающей деятельности в образовательных учреждениях г. Кирово-Чепецка»

Модель проекта предполагает: подготовку учителя, который владеет здоровьесберегающими технологиями, способен работать в режиме здоровьесберегающей школы и участвовать в организации и реализации мероприятий данной направленно-

сти; разработку системы работы школы по здоровьесберегающей деятельности и умения организовать здоровьесохраняющие условия для профессиональной работы.

В рамках проекта используются следующие формы работы: семинары для руководителей школьных программ «Здоровье»; данные семинары ориентированы на освоение условий осуществления здоровьесберегающей деятельности и внедрение её в образовательный процесс; индивидуальные, групповые консультации для педагогов; «Академия здоровья для учителей».

В ходе организации и проведения проекта мы выделяем три этапа.

1 этап – теоретико-проектировочный. На этом этапе происходит актуализация знаний по проблеме, углубленное ознакомление с теоретическими аспектами рассматриваемой проблемы. В процессе практической деятельности выявляются основные противоречия образовательного учреждения и учителя по проблеме и возможные пути решения в условиях конкретного образовательного учреждения, формируется мотивация на разработку проекта здоровьесбережения. Его задачами являются: формирование единых подходов в организации здоровьесберегающей среды в образовательных учреждениях, создание городской системы комплексной оценки здоровьесберегающей деятельности.

В 2007–2008 учебном году был реализован теоретико – проектировочный этап, в ходе которого прошла серия обучающих семинаров для кураторов программы «Здоровье» «Оценка здоровьесберегающей деятельности образовательного учреждения» (1):

Семинар 1. Критерии оценки здоровьесберегающей деятельности образовательного учреждения»

Задачи: Дать представление о комплексной системе оценки здоровьесберегающей деятельности образовательного учреждения; дать характеристику организации и критериев оценки здоровьесберегающей деятельности образовательного учреждения.

Семинар 2. «Повышение качества образовательного процесса с позиции здоровьесбережения. Методика диагностики»

Задачи: дать представление об эффективной организации образовательного процесса с точки зрения здоровьесбережения; рассмотреть механизмы оценки факторов риска; предоставить необходимый материал для организации оценки эффективности организации учебного процесса.

Основными результатами стали: составление плана городских мероприятий на 2008–2009 учебный год в соответствии с программой «Образование и здоровье»; разработка школьных проектов, направленных на модернизацию учебного процесса, обновления содержания и технологий педагогической деятельности; создание городской системы комплексной оценки здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений; образование инициативной группы творчески работающих педагогов в области здоровьесберегающей деятельности (в состав группы вошли представители следующих образовательных учреждений: МОУ СОШ № 4, МОУ СОШ с УИОП № 12, гимназия № 2, МОУ СОШ № 2); повышения уровня валеологической компетентности участников серии семинаров «Оценка здоровьесберегающей деятельности образовательного учреждения».

2 этап – практическая апробация (2008–2010 учебный год). На данном этапе планируется осуществление (программы) проекта в деятельности образовательного учреждения. Происходит его уточнение и корректировка.

В 2008–2009 учебном году в рамках реализации проекта планируется проведение тематических консультаций: здоровьесберегающие образовательные технологии;

психолого-физиологические основы эффективности организации учебного процесса; психолого-педагогические и учебно-воспитательные технологии, направленные на формирование ЗОЖ.

Организация работы «Академии здоровья для учителей»: профессиональное здоровье педагога как фактор образовательной среды (сентябрь); учет индивидуально-типологических особенностей учащихся как ресурс современного урока (январь); формирование валеологической компетентности учащихся на уроке и внеурочное время (апрель).

25 сентября 2008 г. в МОУ «Городской методический кабинет» состоялось первое заседание Сетевого клуба классных руководителей и воспитателей по направлению «Академия здоровья для учителей». На заседании присутствовали представители шести образовательных учреждений города: МОУ СОШ № 2, МОУ СОШ № 4, МОУ СОШ с УИОП № 10, МОУ СОШ с УИОП № 12, МОУ ВСОШ, МОУ СОШ ДШИ. Тема заседания «Профессиональное здоровье педагога как фактор образовательной среды» была выбрана не случайно, так как от состояния здоровья педагога зависит успешность учебно-воспитательного процесса.

Стимулировать профессиональный рост педагога как учителя «здоровьесохраняющего и здоровьесформирующего», распространить эффективные здоровьесберегающие технологии, укрепить профессиональное здоровье педагога средствами статико-динамических упражнений, арт-терапии – вот задачи, стоявшие перед организаторами заседания. Подводя итоги, участники отметили практическую значимость занятий и необходимость проведения систематических занятий.

В результате реализации второго этапа предполагается: создание базы действенных здоровьесберегающих методик; корректировку программ (проектов) после практической апробации; повышение числа педагогов с высоким уровнем валеологической компетентности.

На третьем этапе – итогово-аналитическом (2010-2011) предполагается выявление результативности разработанной программы (проекта), его анализ и презентация. На данном этапе осуществляется: соотнесение реализации проекта (программы) с исходным замыслом; подготовка серии публикаций здоровьесберегающей направленности, подготовка учителей – тьютеров для оказания методической помощи педагогам, проявившим интерес к реализации принципов здоровьесберегающего обучения.

Предполагаемый результат: модель методического сопровождения организации здоровьесберегающей деятельности в образовательных учреждениях города.

Литература

Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений. Руководство для работников системы общего образования. М.: Московский городской фонд поддержки школьного книгоиздания, 2004. 380 с.

Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе. М.: АПК и ПРО, 2002. 121 с.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНАЯ СРЕДА ПРОФИЛАКТИКИ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

К. А. Понарина, А. Б. Кашина

Вятский государственный гуманитарный университет

Каждый день 14000 человек в мире заражаются ВИЧ, а 8500 человек умирают от СПИДа, большинству из них нет ещё и 35 лет. СПИД является одной из самых сложных проблем для молодежи.

Проанализировав ситуацию, можно сказать о том, что в настоящее время молодежь достаточно полно информирована по проблеме ВИЧ/СПИДа, но в связи с отсутствием осознания у молодежи того, что ВИЧ/СПИД может коснуться каждого, существует проблема распространения инфекции. Данное проблемное поле включает в себя неэффективное информирование молодежи о проблеме ВИЧ/СПИДа; недостаточную работу, направленную на половое воспитание молодежи; рост числа молодых людей, употребляющих наркотические вещества; нехватку информации для беременных ВИЧ-инфицированных женщин и мер по снижению риска заражения ребенка; низкий уровень оказания медицинских и косметических услуг.

Среди главных принципов национальной политики России в отношении ВИЧ-инфекции особого внимания заслуживает следующий: ориентирование стратегии борьбы с эпидемией, в первую очередь, на профилактику распространения ВИЧ / СПИДа.

Профилактическое воздействие осуществляется посредством массовой информации: радио, телевидения, газет, журналов, афиш и плакатов, фильмов, видеороликов. Цель профилактических программ – увеличение информации о последствиях для здоровья, которые влечет за собой антисоциальное поведение. Эти программы призваны воздействовать на установки, касающиеся употребления психоактивных веществ и сексуального поведения.

В качестве эффективной среды мы можем рассматривать образовательное учреждение.

В настоящее время через образовательную среду в России проходит более 99% подростков. Именно поэтому образовательная среда является чрезвычайно удобной для проведения профилактического обучения в области ВИЧ / СПИДа.

Образовательное учреждение имеет огромное влияние на формирование и развитие личности учащегося, доступ к семье несовершеннолетнего и механизмы воздействия на семейную ситуацию, располагает квалифицированными специалистами (педагогами, психологами, социальными и медицинскими работниками), способными обеспечить ведение в образовательном учреждении эффективной профилактической работы.

Успешная профилактика ВИЧ-инфекции может осуществляться на базе школьной информационной службы, основными направлениями работы которой являются: информационное, реализуемое как специалистами, так и специально подготовленными школьниками по принципу «равный – равному»; методическое; направление, формирующее коммуникативные навыки учащихся.

Кроме того, существует еще один фактор, повышающий значимость образовательной среды для проведения профилактической работы. Как показывают данные социологических опросов, в обществе существует настороженное отношение к ВИЧ-инфицированным, зачастую выливающееся в дискриминационные настроения. Обра-

зовательное учреждение имеет реальные возможности для формирования толерантного отношения старших школьников к ВИЧ-инфицированным.

Обучение подростков в области профилактики ВИЧ / СПИДа предполагает внедрение в молодежную среду программ позитивной мотивации на здоровый образ жизни и формирование нравственных ценностей, выступающих регулятором поведения учащейся молодежи.

Программы, сфокусированные на школе, ориентированы на учащихся и специалистов школ. Профилактическое воздействие осуществляется в форме уроков, посвященных обучению здоровому поведению, предупреждению ВИЧ-инфицирования, беременности, употребления наркотиков и алкоголя. В рамках данной категории профилактических программ особое внимание стоит уделить программам улучшения взаимодействия между учителями и школьниками. Такие программы включают тренинг учителей с целью создания социально поддерживающего климата в школе, работу с самооценкой учителя, тренинги личностного роста и социальных навыков.

Профилактическое обучение направлено на развитие коммуникативных навыков, умения старших школьников общаться между собой, отстаивать свою точку зрения, говорить «нет», избегать конфликтных и рискованных ситуаций и т. д. То есть профилактическая работа способствует формированию внутреннего морально-нравственного стержня в каждом обучающемся, который позволит ему избежать ситуаций, связанных с повышенным риском ВИЧ-инфицирования.

Учитывая масштабы эпидемии ВИЧ-инфекции и вовлечение в проблему ВИЧ / СПИДа практически всех возрастных групп, профилактические программы по предупреждению ВИЧ-инфицирования и сопровождению ВИЧ-инфицированных в идеале должны реализовываться во всех учреждениях образования, соответственно быть адаптированы к контингенту учащихся. То есть необходимо соблюдение принципа дифференцированного подхода с учетом возраста, клинико-психологических и социально - психологических особенностей учащихся.

Кроме того, эффективная профилактическая деятельность может быть организована только при условии улучшения межведомственной координации усилий, в частности, создания координационных советов по данной проблеме. В настоящее время создан и действует Координационный совет по проблемам ВИЧ / СПИДа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, который осуществляет взаимодействие между государственными и общественными организациями, участвующими в борьбе с ВИЧ / СПИДом на территории Российской Федерации. В состав Координационного совета входит и представитель Министерства образования и науки РФ.

Таким образом, ориентирование стратегии борьбы с ВИЧ-инфекцией направлено на профилактику распространения эпидемии. Наиболее удобной средой для её проведения является образовательная, т. к. в учебных учреждениях имеются все необходимые условия для организации профилактической работы: квалифицированные специалисты способны создать условия для формирования нравственных ценностей школьников; их безопасного поведения; предотвращения заражения ВИЧ-инфекцией; успешной работы с семьей по проблеме ВИЧ/СПИД.

Литература

Доклад о глобальной эпидемии СПИДа 2004: 4-й Глобальный доклад. – М.:UNAIDS, 2004.

Информационно-методические материалы по профилактике ВИЧ-инфекции, ЗППП и наркомании: для педагогических коллективов школ, ПУ, СУЗов, работников подростковых

клубов и социальных педагогов. – Киров: Комитет по делам молодежи Администрации Кировской области, Областной центр по профилактике и борьбе со СПИДом, 2000.

Лысенко, А. Я. ВИЧ – инфекция и СПИД – ассоциируемые заболевания / А. Я. Лысенко, М. Х. Турьянов, М. В. Лавдовская, В. М. Подольский – М., 1996.

Образование против ВИЧ / СПИДа // Образование сегодня: информационный бюллетень ЮНЕСКО, 2004. – № 10.

Профилактика ВИЧ / СПИДа у несовершеннолетних в образовательной среде / под ред. Л. М. Шипицыной. – СПб., 2006.

Сельцовский, А. П. Организация и проведение просветительской работы по проблеме ВИЧ/СПИД среди учащихся старших классов общеобразовательных школ: методические рекомендации / А. П. Сельцовский, Н. Д. Ющю, С. В. Поляков. – М., 2002. – № 8.

МЕСЯЦ «ЗДОРОВЬЯ» КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА ДЕТЕЙ К САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Е. А. Кашина

*МОУ СОШ с. Бурмакино Кирово-Чепецкого района Кировской области,
Burmakin-s@mail.ru*

Основными задачами физического воспитания в школе являются укрепление здоровья детей и обеспечение правильного физического развития; успешное развитие двигательных качеств и формирование навыков и умений; содействие высокому уровню умственной и физической работоспособности, воспитание морально-волевых качеств; воспитание интереса детей к организованным и самостоятельным занятиям физическими упражнениями.

Исходим из данных о том, что урок максимально компенсирует 40% естественной биологической потребности школьников в движении, суточный объем активных движений не менее 2-х часов, а недельный – не менее 14 часов.

В условиях сельской школы вопрос гиподинамии решается несколько иначе, чем в городе, где перед ребенком открыт широкий выбор спортивных секций. У нас же на первое место ставится воспитание интереса детей организованным и самостоятельным занятиям физическими упражнениями. Месяц «Здоровья» и является одним из способов решения данной проблемы.

Самым популярным и значительным стартом в нашей школе стал месяц «Здоровья», который проводится в феврале. В сельских условиях важно найти средство увлечь ребят чем-нибудь интересным, захватывающим, не совсем обычным соревнованием, чтобы оно не только скрашивало досуг, но и помогало всему учебно-воспитательному процессу в школе. Физкультура и спорт, а точнее школьный месяц «Здоровья», как нельзя лучше отвечает этим критериям.

В школе решили, что поведение месяца «Здоровья» еще более сплотит ребят, даст им возможность проверить свои силы, поможет подвести итоги деятельности актива физкультуры, увлечь активными занятиями физической культурой и жителей села, наметить перспективу развития физкультуры и спорта в селе.

Подвергалась изменениям программа месяца «Здоровья», сменялись участники, но одно оставалось неизменным: спортивная удаль, боевой задор, честная и бескомпромиссная борьба.

Месяцы «Здоровья» разных лет не похожи друг на друга: организаторы ставят целью сделать их оригинальными, более содержательными. То мы катаемся зимой на велосипедах по улицам родного села; то вместе с выпускниками играем в интересную игру «Погоны»; то превращаемся в разведчиков и ищем клад; то вместе с детьми стартуют родители, и многое-многое другое.

Как готовится школа к месяцу «Здоровья»? Вопрос о его проведении обсуждается на семинаре классных руководителей, совете физкультуры, общешкольном родительском комитете. Решение о проведении месяца «Здоровья» объявляется на общешкольной линейке.

Накануне месяца «Здоровья» школа превращается в спортивный лагерь. В эту бурную стихию игр окунаются все: от мала до велика. Участвуют в месяце «Здоровья» ученики 1–11 классов, родители, педагогический коллектив, жители села. Кто становится активным участником-спортсменом, кто организатором, кто судьей, а кто болельщиком.

Проводятся отборочные встречи, тренировки; заранее (в строгом секрете от других классов) придумываются «кричалки» о ЗОЖ, эмблемы, оформляются классные уголки. Ребята стремятся вложить свою выдумку, смекалку, фантазию. За эти формы жюри тоже начисляет жетоны, которые в конечном итоге могут сыграть решающую роль. За месяц до открытия месяца «Здоровья» на видное место в школе вывешивается «Положение».

Уточним, что все мероприятия месяца «Здоровья» проводятся в течение месяца, согласно плана. Заканчивается все днем «Здоровья».

Расскажем поподробнее об одном из таких дней.

В одну из суббот февраля вся школа не учится. Все устремились к эпицентру спортивных сражений – школе. Каждый День «Здоровья» обязательно начинается с парада участников. Затем слово берет директор школы, учитель физкультуры оглашает программу Дня «Здоровья». Очень насыщена программа дня: лыжные гонки; игра «Погоны», матчевая встреча по волейболу «Ученики + выпускники», «Ученики – Учителя»; «Богатырские потешки», конкурс ораторов. И везде азартные болельщики. Среди них можно увидеть и бывших выпускников, жителей села, самых заинтересованных и компетентных болельщиков – классных руководителей.

Обычно и директор школы находится в самой гуще спортивных событий. Провести месяц «Здоровья» – дело не простое, хлопотное, и, разумеется, без помощи активистов здесь никак не обойтись. Такие активисты есть среди взрослых и учащихся. Чтобы иметь более полное представление о содержании Дня «Здоровья», приведем его *программу*: парад открытия. «Богатырские потешки». Лыжная эстафета. Игра «Найди клад». Матчевые встречи по волейболу «Ученики + Выпускники», «Ученики + Учителя». Подведение итогов. Награждение.

Прошел месяц «Здоровья». Выявлены победители. Каждую победу нельзя оставлять без внимания. Мы используем различные формы награждения, вернее, поощрения: объявление результатов перед строем на заключительной линейке, вручение грамот, вручение памятных сувениров, вручение специально приготовленных медалей, вручение переходящих кубков и т. д. По нашему мнению, подведение итогов и награждение – это важный воспитывающий момент.

Но эхо соревнований долго не смолкает. В анкетах, которые ежегодно предлагаются учащимися, на вопрос «Какое из школьных событий этого года вам больше всего запомнилось?» ребята, не раздумывая, выводят слова – «Наш месяц «Здоровья»!

Месяц «Здоровья» в нашей школе проводится в течение 15 лет и организаторы постоянно ищут новые формы проведения данного мероприятия.

Хочется дать некоторые *рекомендации* проводящему:

хорошая организация учета и обработки результатов соревнований позволит своевременно подвести итоги, довести их до сведения участников и зрителей;

Положение о месяце «Здоровья» должен знать каждый его участник (вывешивать заранее);

начинаться и заканчиваться месяц «Здоровья» должен соблюдением установленного традиционного ритуала (у нас – линейка «Старт»);

не следует забывать о необходимости товарищеского отношения к противнику, уважение к судьям;

не забывайте, что педагоги и родители не только прекрасные судьи, но и могут успешно принимать участие в соревнованиях вместе с детьми.

Одно из главных Положений всемирного олимпийского движения – «Основное не победа в соревновании, а участие в нем» – должно стать лозунгом при проведении любых соревнований в школе.

Рекомендуем литературу:

Белоножкина О. В., Егунова Г. В., Смирнова В. Г. и другие. Спортивно-оздоровительные мероприятия в школе. Волгоград, 2007.

Воронина Г. А. Школа здоровья. КИПК и ПРО, 2002.

Ковалько В. И. Здоровьесберегающие технологии: школьник и компьютер. М. 2007.

Косицкий Г. И., Дьяконова И. Н. Резервы нашего организма. М.: Просвещение, 1993.

Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе. М. 2006.

Такие месяцы «Здоровья» помогают нам формировать и развивать у детей представление о здоровье, мотивировать их на здоровый образ жизни, привлечь внимание взрослых (педагогов, родителей, жителей села) к проблеме сохранения и укрепления здоровья детей, повысить интерес детей к самостоятельным занятиям физической культурой.

На наш взгляд, подобная работа по силам любой школе, педагогическому коллективу, учителям физкультуры, которые творчески и добросовестно подходят к вопросам физического воспитания подрастающего поколения.

ЗДОРОВЫЙ Я – ЗДОРОВАЯ ПЛАНЕТА. ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ДЕТСКИХ БИБЛИОТЕК КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ.

Н. Т. Сулова

*Кировская областная детская библиотека им. А. С. Грина,
Biblboteka.grina.ru*

Человек рождается для счастья. А счастье – это радость, красота, успех и, конечно, здоровье. Именно здоровье – самая главная ценность, но, к сожалению, мы начинаем чаще всего говорить о здоровье тогда, когда его теряем. Учитывая значимость здорового образа жизни для детей, государство сделало заказ на здорового человека.

Проблему Государственного заказа на здорового человека обсуждали недавно в день открытия 8 ярмарки «Книги России» на пресс-конференции Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России».

«Хочешь быть успешным – будь здоровым» – говорил президент Лиги здоровья нации известный врач-кардиолог Лео Бокерия.

Как утверждает Всемирная организация Здравоохранения, здоровье человека лишь на 10% зависит от качества медицинского обслуживания, на 50% оно определяется образом жизни, на 20% – наследственностью и на 20% – состоянием окружающей среды.

Разговор о здоровом образе жизни стар как мир. Гиппократ и Авиценна, Пастер и Мечников и ещё десятки великих целителей мира говорили о единстве здоровья тела и духа, макрокосмосе и микрокосмосе. Деградация окружающей среды, плохая экология способствует деградации человека. И наоборот. Понимая, что Человек-часть природы, наша задача, изменив в первую очередь себя, сделав себя здоровым, восстановить гармоничную взаимосвязь человека и природы.

Вот уже 8 лет, начиная с 2001 г., наш методический отдел ОДБ библиотеки им. А. С. Грина целенаправленно работает по созданию информационной среды в детских библиотеках и воспитанию культуры здорового образа жизни у детей.

Первое, что было сделано – это разработан перспективный комплексный план работы по данной теме и подробная консультация для библиотекарей. Проведено анкетирование. Интересно, что даже самые простые вопросы иногда вызывали затруднения у детей и взрослых. Например, на вопрос, для чего человек рождается на свет, ответы были такие: для продолжения рода, чтобы жить, обязан учиться и работать, воспитать детей. И с большим оживлением было воспринято заключение, что человек рождается для счастья и радости и ни кому ничего не должен и не обязан. Удивление вызвала и новая интерпретация поговорки «Здоровый дух – здоровое тело», вместо привычной. На вопрос, если бы у вас было много денег, на что бы вы их потратили, были разные ответы. Но почти не было таких, как «потратить деньги на оздоровление себя: на массаж, косметические процедуры, профилактическое посещение зубного врача» и т. д. На вопрос, что означает выражение, «вести здоровый образ жизни», среди множества ответов не было таких понятий, как систематичность, комплексность в соблюдении всех составляющих этого понятия.

На вопрос, что такое здоровье, в основном, все отвечали так – не болеть. А ведь здоровье – это не только физическое, а и психическое и социальное благополучие.

Главная трудность в работе – это отсутствию новой литературы в детских библиотеках области.

К сожалению, литературы о спорте, гигиене детей, о красоте человека, строении организма, художественных произведений о людях-личностях, «сделавших себя» в наших детских библиотеках почти нет, хотя книги такой тематики издаются и есть замечательные. Например, книги: Баль Л., Ветрова В. Букварь здоровья; Семёнова И. Кто ты такой, Юдин Г. Главное чудо света, Дорохов А. Про тебя самого, Коростелёв Н. 50 уроков здоровья для маленьких и больших и многие другие. Библиотекари в работе используют книги Барто, Чуковского, Заходера, Остера, книги из серии «Я познаю мир», энциклопедии для подростков.

Неслучайно на Всероссийском форуме было объявлено об учреждении премии «Территория здоровья» для издателей, выпускающих книги по данной теме. Выдвинуто предложение о создании специальной телевизионной программы по здоровому образу жизни.

Следующим этапом был выбор наиболее действенной формы работы с детьми. Такой формой стали Школы ЗОЖ – школы здорового образа жизни в библиотеках области.

Цель школы ЗОЖ: помочь сформировать у детей представление о том, что такое здоровый образ жизни и культура здоровья, развить у них потребность в знаниях и умениях вести здоровый образ жизни, привить некоторые навыки культуры здоровья. Ощутить и осознать взаимосвязь с планетой Земля, понять, что здоровая экология – это здоровый Я.

Занятия рассчитаны на три года обучения постоянной группы читателей, начиная с младшего возраста, с тем, чтобы проследить за развитием детей и увидеть результаты своей деятельности. В конце каждого года происходит торжественный перевод зожевцев на новую ступень. Для каждого возраста детей разработана тематика занятий, которая состоит из теоретических знаний и практических заданий, знакомства с литературой. При разработке тем учитывалась преемственность и в изучении материала и в возрасте детей.

Так для младшего возраста предложены такие темы: «Главное чудо света или откуда я взялся», «Я имею право на жизнь», «В стране Гигиении», «Советы зарядки-на», «Природа – здоровья кладезь» и др. Предложены практические задания: разработать проект «Как быть здоровым», заполнить паспорт «Я родился!», образно, с помощью подручных материалов, представить свои внутренние органы, скелет, заполнить анкеты и тесты.

Для читателей среднего школьного возраста тематика занятий усложнилась, появились новые темы, такие как: «Вредные привычки – проявление слабости», «Сам себе целитель», «Свет мой, зеркальце, скажи», нетрадиционные (модные сегодня) виды спорта: йога, цигун, ушу, аэробика и т. д. Предложены домашние задания: разработать «Рецепт красоты с грядки», провести 1 апреля «День смеха» и спортивный праздник «Мама, папа я – спортивная семья, написать сочинение или сделать рисунок «Я люблю отдыхать так», оформить альбом «Наш отдых», оформить альбом рецептов «Что ели наши предки».

Большое внимание уделено теме «Вредные привычки – это проявление слабости». Вызвала интерес такая не совсем обычная форма работы, как игра «Чемоданчик курильщика». Она была позаимствована у центра социально-психологической помощи детям, подросткам и молодёжи.

«Такие вкусные и такие вредные чипсы, фанга, пепси-кола, жвачка» – тема эта обсуждалась с большим интересом, и читатели проявили массу знаний об экологически чистых продуктах.

«Красота – это здоровье, здоровье – это красота!» – тема, предложенная для старшеклассников. Разговор идёт о вечных идеалах и канонах красоты на примерах знаменитых скульптур: Портрета Нефертити, (Древний Египет), Венеры Мелосской, Ники Самофракийской, Апполона Бельведерского (Античная Греция), скульптуры эпохи Возрождения Микеланджело «Давид», картин Рафаэля «Сикстинская мадонна», «Джоконда» Леонардо да Винчи.

Идеалы красоты в разные эпохи у разных народов были разные. Но какими бы они ни были, главное условие привлекательности – здоровье. Лёгкая походка, упругая кожа, блестящие и густые волосы, ясные, чистые глаза, развёрнутые плечи – всё это признаки развитого, тренированного тела. И, конечно, здоровья.

На обсуждение старшеклассникам предложены и такие животрепещущие для них темы, как «Боди-пирсинг», «Мода на все времена», «Мода и здоровье».

На сегодняшний день Школы здоровья или Школы ЗОЖ работают в 10 ЦДБ области: в Бело-Холуницкой, Санчурской, Подосиновской, Лузской, Юрьянской, Даровской, Арбажской, Фалёнской, Уржумской, Вахрушевской ДБ Слободского района.

В помощь их работе методическим отделом ОДБ им. А. С. Грина разработано и разослано по детским библиотекам 6 методических материалов: «Здоровый образ жизни»; «Познай себя»; «Себя преодолеть», «Портреты великих людей»; «Азбука здоровья». Тематика занятий школы ЗОЖ для детей разных возрастных групп; Русь и здоровье.

В 2009 г. в марте состоится заключительное мероприятие школы ЗОЖ – слёт Зожевцев. На нём соберутся лучшие читатели-ученики из области школ ЗОЖ. Спортсмены, врачи, вятские писатели вручат им награды и подарки. Дети примут участие в спортивно-развлекательной программе «Сильные, ловкие, смелые», которую представит турагенство «Летучий корабль».

Совсем недавно у нас в библиотеке проходил областной конкурс «Эко-фантазёр».

85 работ прислали дети по теме «Экология и здоровье». Судя по работам, дети понимают, что качество нашей жизни, наше здоровье зависят от окружающей среды и от нас самих. К сожалению, от понимания до конкретных дел ещё очень далеко.

Много работ поступило по волнующей всех теме «Вредные привычки».

«В чём смысл жизни? Мне ответь! Не уж-то на игле сидеть, о стенку биться, воровать, в углу собакою сдыхать? А может смысл в небесах, густых, чарующих лесах, в безумном море, тихой речке,

«В цветах, полях и вещих снах...» пишет Хохрякова Майя, с. Шестаки Слободского района. Попало и сигарете, и алкоголю. «Переполох в королевстве Дыхания» – сказку в защиту короля Кислорода и принцесс Лёгочек, с обвинениями злых сензора Никотини-Табакини и барона фон Алкоголя сочинила Чумакова Надя из деревни Кашнур Пижанского района. Решительное - «Нет!» говорят им читатели.

Больше всех досталось таким вредным и таким вкусным чипсам, коле, фанте. «Чипсы, сухарики – не еда, мало в них пользы, больше вреда», «Я считаю вкусной морковку и капусту» – умные мысли были подкреплены рисунками детей, мини-сочинениями, сказками, частушками.

Почти научный доклад с грозным обвинением кока-колы и в защиту кваса представила Бушуева Маша из деревни Малый Каньп Кирово-Чепецкого района. Стихи о вреде кока-колы и чипсов сочинил Джалиль Гильмутдинов из Малмыжского района. И, конечно же, много слов было сказано в защиту родниковой воды.

«Не загрязняйте, люди, рек, не то погибнет человек. Что он будет пить тогда, ведь без воды земле беда. Ведь вам же, люди, будет хуже, не загрязняйте даже лужи!» – восклицают хором ученики 6 класса Адышевской школы Оричевского района.

«Природа – зелёная аптека тела и души человека». Дети сочинили «Гимн крапиве», стихи о морковке, сказку «Жалобы одуванчика», кроссворд по лекарственным растениям. Все – за экологически здоровые продукты! Осталось дело за малым: превратить всё это в жизнь!

И закончить хочется строками из стихотворения «Проблемы 21 века» Урванцева Саши из села Вожгалы Кумёнского района.

«Слушайте взрослые, слушайте дети!

Пусть будет чисто на нашей планете!!

Долой рекламы, пиво, соблазны...

Мы голосуем единогласно.

Нам с этим не по пути –
Лучше другою дорогой идти.
Да – творчеству, спорту, походам!
Нет – сигаретам и алкоголю!!
Здоровому образу жизни – да!!!
Мы следовать этому будем всегда».

ПРОЕКТ «ЗДОРОВЬЕ РЕБЁНКА В НАШИХ РУКАХ»

Е. Н. Ренёва

*МДОУ детский сад общеразвивающего вида № 10 «Ягодка»
г. Котельнич Кировская область*

«Береги здоровье смолоду» – этот девиз отражает необходимость укрепления здоровья ребёнка с первых дней его жизни. Растить детей здоровыми, сильными – задача дошкольного учреждения. В современных условиях актуальными задачами являются привитие детям интереса к физической культуре и спорту, а также обучение их доступным двигательным умениям.

В последнее время отмечается снижение двигательной активности детей. Гиподинамия в детском возрасте приводит к снижению жизненного тонуса, уменьшению защитных сил организма, задерживает умственное развитие детей. Мы на практике убеждаемся в снижении интереса детей к двигательной активности, малоподвижности, нежелании участвовать в подвижных играх.

С целью повышения интереса детей к физическим упражнениям, увеличения их двигательной активности, улучшения эмоционального настроения на физкультурном занятии, привлечения родителей к решению данной проблемы, необходимо привлекать особое внимание к использованию нестандартного физкультурного оборудования и пособий, которые позволят более быстро и качественно формировать двигательные умения и навыки, помогут разнообразить приёмы и методы обучения, снять психическую напряжённость повторяющихся упражнений.

Решение проблемы сохранения здоровья дошкольников и создание здоровьесберегающей среды в ДОУ мы видим через реализацию совместного проекта «Здоровье ребёнка в наших руках».

Сроки реализации проекта: долгосрочный (4 года).

Участники проекта: педагоги, воспитанники, родители.

Тип проекта: практико-ориентированный, типовой.

Цель проекта: инновационные преобразования по достижению нового качества оздоровительной работы.

Задачи проекта: повышение интереса детей к различным видам двигательной деятельности; увеличение двигательной активности детей; поднятие эмоционального настроения на физкультурных занятиях; сохранение и укрепление здоровья детей; создание здоровьесберегающей среды в ДОУ путём внедрения нестандартного оборудования и пособий; привлечение родителей к решению поставленной проблемы.

Возраст детей, на которых рассчитан проект: от 3 до 7 лет.

Особенности проекта: использование нестандартного физкультурного оборудования, которое позволяет более быстро и качественно формировать двигательные

умения и навыки, способствует повышению интереса к физической культуре и оздоровлению детей.

Основой данного проекта является гипотеза о том, что в практике работы детских садов существует проблема снижения двигательной активности и понижение уровня здоровья, как среди детей, так и среди взрослых. Решение данной проблемы возможно путём создания практико-ориентированной оздоровительной работы, предусматривающей использование нестандартного спортивного оборудования для развития физических качеств и оздоровления детей, позволяющей привить элементы культуры здоровья дошкольника и повышающей качество результатов оздоровления.

1 этап – Подготовительный «Организационно-теоретический».

Цель: анализ физического воспитания в ДОУ; диагностика готовности; ознакомление с научно-методической литературой и ППО; исследование профессиональных возможностей педагогов; знаний, умений, навыков воспитанников; педагогической просвещённости и культуры ЗОЖ родителей.

Компоненты проекта	Формы работы
Работа с педагогическим коллективом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анкетирование <ul style="list-style-type: none"> – «Анкета самооценки личного здоровья педагога». – «Организация самостоятельной двигательной деятельности детей». 2. Методическая оперативка «Обзор методической литературы и ППО по проблеме физкультурно-оздоровительной работы, через использование нестандартного оборудования и пособий». 3. Методический семинар «Развивающие формы оздоровительной работы с дошкольниками».
Работа с воспитанниками	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диагностика сформированности двигательных качеств, овладение основными видами движений. 2. Начальный мониторинг состояния здоровья детей, составление паспорта здоровья детей. 3. Интервьюирование: «Как я забочусь о своём здоровье».
Работа с родителями	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анкетирование: <ul style="list-style-type: none"> – «Какое место занимает физкультура в вашей семье». – «Актуальность физкультурных занятий – практикумов». 2. Изучение степени потребности получения практических навыков оздоровления ребёнка, путём использования нестандартного оборудования и пособий.

Ожидаемые результаты 1 этапа проекта: достижение готовности и желания педагогов на участие в проекте; получение данных о личностных качествах, уровне знаний, умений, навыков и состояния здоровья воспитанников; формирование у родителей положительного отношения к сотрудничеству.

2 этап – Практический «Учимся, играя»

Цель: организовать активный творческий поиск; привить детям и родителям практические навыки укрепления здоровья через использование нестандартного оборудования и пособий, сформировать потребность в здоровом образе жизни, повысить уровень оздоровительной работы в ДОУ и дома.

Компоненты проекта	Формы работы
Работа с педагогическим коллективом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Консультация: <ul style="list-style-type: none"> – «Физическая культура и другие способы сохранения здоровья».

	<p>– «Изготовление нестандартного оборудования и пособий».</p> <p>2. Семинар-презентация «Использование нестандартного оборудования в оздоровительной работе с детьми».</p> <p>3. Мастер-класс «Подвижные игры с использованием нестандартного оборудования».</p> <p>4. Творческая лаборатория «Создание модели двигательного режима».</p> <p>5. Подготовка и проведение физкультурно-оздоровительных мероприятий с использованием нестандартного оборудования и пособий.</p> <p>6. Организация Дней здоровья.</p> <p>7. Создание «Банка игр».</p> <p>8. Семинар-практикум «Применение подручных средств в создании спортивного оборудования».</p>
Работа с воспитанниками	<p>1. Разработка перспективного плана.</p> <p>2. Физкультурные занятия с использованием нестандартного оборудования и пособий (сюжетные, интегрированные, занятия-зачёт, занятия-спектакль, занятия с тематикой «Здоровье» и др.).</p> <p>3. Реализация модели двигательного режима в течение дня.</p> <p>4. Профилактические мероприятия (коррекционные гимнастики, дыхательные гимнастики, закаливание, фитотерапия, цветотерапия и т. д.).</p> <p>5. Конкурс рисунков – фантазий «Спортивное оборудование будущего».</p> <p>6. Кружок «Очумелые ручки» – изготовление нестандартного оборудования руками воспитанников.</p> <p>7. Тур. походы, спортивные праздники, развлечения, дни здоровья с использованием нестандартного оборудования и пособий.</p> <p>8. Подготовка к городской спартакиаде дошкольников «Спортлячок».</p>
Работа с родителями	<p>1. Физкультурные занятия – практикумы (1 раз в мес.).</p> <p>2. Работа семейного клуба «Ребёнок и взрослый» по данной проблеме.</p> <p>3. Разработка рисунков, чертежей, макетов нестандартного оборудования и пособий.</p> <p>4. Проведение спортивного развлечения «Весёлая физкультура», «Сказочный базар», «Ярмарка», «Спортивный магазин», «Игровая площадка», «Лесенка-чудесенка» с использованием нестандартного оборудования и пособий.</p> <p>5. Круглый стол «Лучший доктор от недугов – замечательный досуг».</p>

Ожидаемые результаты 2 этапа проекта: Повышение уровня профессионализма педагогов в оздоровительной деятельности; повышение уровня знаний, умений и навыков физической культуры у родителей; снижение уровня заболеваемости в формировании устойчивого интереса к ЗОЖ семьях; овладение практическими навыками оздоровления детей; выявление лучшего опыта семейного воспитания.

2 этап – Оценочный «К здоровью через сотрудничество»

Цель: апробация воспитателями ДОО разнообразных приёмов и методов физического воспитания дошкольников путём использования нетрадиционного оборудования и пособий; анализ результатов; анализ эффективности проекта путём оценки состояния здоровья детей; обобщение ППО по проблеме.

Компоненты проекта	Формы работы
Работа с педагогическим коллективом	1. Разработка методов оценки уровня знаний детей. 2. Обмен опытом работы участников проекта. 3. Итоговый педсовет.
Работа с воспитанниками	1. Сравнительная диагностика знаний, умений и навыков детей. 2. Подведение итогов мониторинга состояния здоровья детей.
Работа с родителями	1. Анкетирование. 2. Итоговое физкультурное занятие-практикум. 3. Подведение итогов конкурса межсемейных проектов. 4. Семейная спартакиада. 5. Выражение благодарности родителям – активным участникам проекта.

Ожидаемые результаты 3 этапа проекта: создание инновационной модели физкультурно-оздоровительной работы в ДОО через использование нестандартного оборудования и пособий; оценка результатов проекта; снижение заболеваемости; повышение мотивации детей на занятия физической культурой и оздоровление; анализ результатов мониторинга здоровой семьи.

Таким образом, реализация проекта «Здоровье ребенка в наших руках» в ДОО будет способствовать сохранению и улучшению здоровья ребенка и повышению мотивации детей и их родителей к здоровому образу жизни.

РОЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФОРМИРОВАНИЮ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ

Е. В. Медведева

*МДОУ детского сада компенсирующего вида № 1 «Ручеек»
г. Вятские Поляны Кировской области*

Общеизвестна роль опытов в образовании убеждений, развитии понятий и мировоззрения, познавательных способностей детей, возникновении и сохранении исследовательского интереса дошкольников. Все это особенно важно для формирования у воспитанников потребности в ведении здорового образа жизни.

Авторским коллективом ДОО создана программа по культуре здоровья и социальному развитию «Родник здоровья». На занятиях по культуре здоровья эксперимент занимает значительное место.

При изучении темы: «Курить – здоровью вредить» из раздела «Среди людей» на помощь приходит «Курительная машина», чтобы дети наглядно могли убедиться в том, что курение опасно для здоровья.

На занятии по теме: «Чтобы зубы не болели» из раздела «Чистота, красота и здоровье» дети наблюдают как разрушаются зубы от неправильного ухода за ними и большого количества сладкого при помещении их в специальный раствор.

Дошкольникам интересно рассматривать особенности работы, строения и расположения органов человека. С помощью специального макета дети решают пробле-

му: может ли поместиться такой длинный, восьмиметровый кишечник в таком маленьком детском животике. Модель «почки» помогает детям наглядно наблюдать за функцией почек.

Из одноразовой системы для капельниц и трех шприцов мы создали пособие для определения силы работы сердца больного человека, тренированного и обычного, здорового (в сравнении).

На занятие «Как одежда помогает здоровью» из раздела «Чистота, красота и здоровье» к нам в гости приходит кукла в теплой одежде и не хочет раздеваться, в результате чего через некоторое время начинает потеть.

Физкультминутки также строим в форме эксперимента. Игры «У кого дальше улетит шарик», «Чуткое ухо», «Глазная гимнастика», «Как пройти» заменяют упражнения на дыхание, на внимание, развивают анализаторы.

Экспериментирование на занятиях по культуре здоровья позволяет наглядно показать воспитанникам негативное влияние вредных привычек, значение выполнения определенных культурно-гигиенических навыков, навыков безопасного поведения по отношению к своему собственному организму. И это, несомненно, помогает в формировании здорового образа жизни детей, повышает уровень их здоровья.

РОЛЬ ДРУЖИНЫ ЮНЫХ ПОЖАРНЫХ В СОХРАНЕНИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

С. А. Лебедева

*МОУ специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат
VIII вида г. Котельнича Кировской области*

Печальная статистика по стране о проблемах пожаробезопасности в детских учреждениях стала актуальной и в нашей школе. Одна из причин – круглосуточное пребывание детей в учреждении.

Воспитательная система школы-интерната представляет собой модель клубной деятельности. Один из клубов – дружина юных пожарных. В основе образовательного проекта клуба лежит федеральная программа по ОБЖ, адаптированная для детей с интеллектуальной недостаточностью и расширенная в целях эффективного усвоения детьми навыков безопасности и сохранения здоровья.

Задача клуба – расширение знаний и совершенствование навыков правильного поведения в пожароопасной обстановке.

Формирование мотива, эмоционального настроя к занятиям в клубе начинается с внешних атрибутов, символов, ритуалов. Чувство заботы, сопереживания к людям, ответственности – главные ценности клубной деятельности.

Основными направлениями работы дружины юных пожарных являются: изучение пожароопасностей и способов защиты от них; электроприборы в домашней обстановке; особенности и свойства горения различных синтетических предметов и тканей; спасение людей, животных, оказание первой помощи при ожогах и при отравлении угарным газом; действия при пожаре.

Дружина юных пожарных в своем составе имеет постоянных членов – до 20 человек и сменного состава 70–80 человек. Члены постоянного состава дружины юных пожарных тренируются по программе добровольного пожарного общества по пожарно-прикладному спорту.

Формы работы дружины юных пожарных разнообразны:

1. Практико-ориентированные коррекционно-развивающие занятия с основным составом клуба. В содержание занятий включены разделы: пожары в жилище, их предупреждение; порядок эвакуации людей из горящих зданий; условия, обстоятельства проявления опасностей в быту; что такое экстремальная ситуация? Какие экстремальные ситуации могут возникнуть в быту? Причины пожаров во дворе школы, во дворе дома, в лесу, меры по их предупреждению и действия населения при ликвидации очагов возгорания и спасении людей; психологическое воздействие возгорания, ведущее к возникновению паники.

2. Коррекционно-развивающие занятия включают: анализ конкретных воображаемых ситуаций, например, как ты поступишь, если увидишь зажигалку в руках первоклассника; ты идешь и вдруг увидел, что группа детей шалит со спичками вблизи сараев, жилых строений; игры-соревнования (соотнесение рисунка, на котором причина пожара с текстом, в котором описаны последствия пожара); разработка памяток «Ты и огонь»; игра – вопросное лото на тему «Пожар, дым, пар, кипяток»; игра «Вызов по телефону пожарной команды»; игра-лабиринт (определить на макете, на картине правильный путь эвакуации в случае возгорания дома, в школе); практикум «Средства пожаротушения», алгоритм действий учащихся в случае пожара. На занятия приглашаются воспитатели школы для пропаганды правил пожарной безопасности и форм проведения мероприятий.

3. Рейды по объектам школы и школьному двору. Сбор информации о нарушениях СанПиНов помогает детям разобраться в нормах, как должно быть и где они нарушены. О рисках и опасностях, выявленных в результате рейдов, информирует стенд «Мы – юные пожарные». На стенде помещаются памятки детям и родителям, задания классам, викторины. Классы – они же члены сменного состава клуба, выполняют задания, сдают ответы в актив клуба, а также отчитываются на дисциплинарной линейке об исправлении замечаний.

4. Общешкольные мероприятия по пропаганде, изучению и проверке знаний и навыков учащихся проходят в форме тренировок (эвакуация, отработка правил и действий при возгорании телевизора, отработка порядка и правил тушения одежды на человеке и т. д.).

На любом из мероприятий подчеркивается, что пожар – одно из опаснейших бедствий, несущих угрозу жизни людей и их материальным ценностям. Примером эмоционального восприятия детьми последствий пожара стали экскурсии на пепелища и обсуждение детьми причин, потерь, страданий. А медсестра школы рассказала о боли, увечьях, причиненных людям пожаром.

В пропаганде безопасного поведения человека огромное внимание уделяется профилактике табакокурения и алкоголя. Об опасности, которую несут курильщики, показано в фильме «Наркостоп». Может, и этот фильм помог нашим детям отказаться от курения. На сегодня в школе постоянно курят 5 мальчишек 8–9 классов (1% от общего числа учащихся). К родителям ребята из ДЮП обращаются через сценарий агитбригады, призывают к соблюдению техники безопасности.

Юные спасатели знают причины возникновения пожаров; владеют первичными средствами пожаротушения, могут рассказать ребятам школы о правилах пожарной безопасности, отрабатывают навыки самоспасения и оказания первой медицинской помощи пострадавшим, при помощи педагога могут оценить ситуацию и выбрать соответствующую модель поведения. Юные пожарные могут сделать вызов пожарной команды по стационарному и мобильному телефону, дать оценку возможных последствий пожаров и взрывов.

У дружины есть друзья – единомышленники. Это – работники добровольного пожарного общества г. Котельнича. Мы изучаем историю Котельничской пожарной охраны, встречаемся с ветеранами этой профессии.

Ребята из ДЮОП активно участвуют в мероприятиях по пожаробезопасности. В городских конкурсах рисунков, в областном конкурсе декоративно – прикладного творчества занимаем призовые места. В городских соревнованиях по пожарно-прикладному спорту среди массовых школ держим третье место. Но главная мысль, которую вынашивают ребята, осваивая пожарное дело и спасательные технологии – забота, участие, понимание человеческой беды.

Таким образом, работа дружины юных пожарных актуальна и необходима, в школе-интернате накоплено много опыта внеурочной деятельности по пропаганде пожарной безопасности. Хотелось найти единомышленников среди других образовательных учреждений и обмениваться идеями, опытом, организовывать совместные мероприятия.

ВОДНЫЙ ТУРИЗМ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОЗДОРОВЛЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

*С. А. Полубоярцев, Т. В. Малых, Ю. В. Шапков, И. В. Шулаков
Вятский государственный гуманитарный университет, kaf_fv@vshu.kirov.ru*

В последнее время в нашей стране достаточно широкое распространение приобрел водный туризм, как средство активного отдыха. Все большее количество студенческой молодежи вовлекается в процесс плавания по окрестным водоемам, походам, рекам. Основной целью водного туризма является приближение к природе, преодоление естественных водных препятствий.

Оздоровительный эффект от таких путешествий проявляется в улучшении функционального состояния основных систем организма, развитии основных физических качеств, повышении сопротивляемости заболеваниям. Во время управления гребными плавательными средствами нагрузки на организм распределяются достаточно равномерно, в работу включаются мышцы плечевого пояса и мышцы ног, брюшного пресса и спины. Высокие требования предъявляются сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной и нервной системам, что способствует развитию общей выносливости и физической работоспособности.

Водные походы можно рассматривать и как систему специальных закалывающих процедур, что связано с постоянным пребыванием на свежем воздухе, воздействием на организм воздушных масс различной температуры и влажности, плаванием в речной воде. Кроме того, в походах формируется сила воли, настойчивость, работоспособность, дисциплинированность, ответственность, умение работать в коллективе (Пржиемский, 1986).

Самое распространенное плавательное средство среди туристов-водников – байдарка (байдара). В практике водного туризма чаще используются туристско-спортивные и пляжные байдарки, которые применяются для отдыха, походов, рыбалки и прогулок на воде. Байдарка комплектуется спасательными жилетами, герметичными рюкзаками (драйбэги), гермоупаковками и рэпшнурами для страховки с берега.

Катамаран (от тамильского «каттумарам», буквально – «связанные бревна») – несложное в изготовлении и эксплуатации судно, универсальное в применении, жиз-

неспособное в самых экстремальных ситуациях. Он одинаково пригоден как для семейного туризма, так и для сложных походов по бурным рекам (Перегудов, 1987).

В 2007 году нами был сконструирован катамаран на основе байдарок, конструкция которого в условиях похода зарекомендовала себя с хорошей стороны, но грузоподъемности оказалось недостаточно. Поэтому для водных походов потребовалось создать конструкцию (тримаран), схожую с катамараном, которая должна была решить две основные задачи: увеличение грузоподъемности и транспортировка байдарок по воде к месту старта следующего похода (как по течению, так и против него).

Для конструкции тримарана в качестве поплавков мы выбрали байдарки «Таймень-2» и «Таймень-3». В конструкции данного тримарана мы применили наиболее удобный и надежный способ соединения поперечных и продольных элементов каркаса. Он позволяет быстро и надежно фиксировать и по мере необходимости менять их взаимное расположение при эксплуатации. По краям палубы выполнены люки для доступа к лодкам и перевозки грузов, продуктов и снаряжения. Для увеличения тягово-скоростных характеристик тримаран был оснащен подвесным лодочным мотором «Honda-20».

Испытания корпуса для тримарана показали, что он обладает параметрами, которые удовлетворяют требованиям, предъявляемым ему со стороны условий эксплуатации и опыта туристических походов. Отличается большой грузоподъемностью, хорошей тяговой силой, позволяя тянуть за собой байдарки вверх по течению, экономя время и силы. Разработанный нами тримаран позволяет решить задачи транспортировки байдарок из группы вверх по течению, что облегчает и удешевляет процесс транспортировки лодок к месту назначения, при этом обеспечивается сохранность лодок и снижается время прохождения маршрута.

Использование водных походов во время летнего отдыха позволяет не только улучшить физическое состояние студентов, но и восстановить эмоциональный статус после перенесенной ими стрессовой ситуации экзаменационной сессии. Активный отдых, рациональные физические нагрузки при преодолении водных преград и радость общения в коллективе единомышленников приносят дополнительный оздоровительный эффект от прохождения маршрута по рекам родного края.

Литература

- Перегудов В. М. Туристские разборные парусные суда. М., 1987.
Пржиемский Ю. Б. Снаряжение туриста-водника. М., 1986.

СЕКЦИЯ 8
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**В ГАЛЕРЕЕ УЧЁНЫХ-ЭКОЛОГОВ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
А. Н. СОЛОВЬЁВ**

Н. М. Алалыкина

*Лаборатория биомониторинга Института биологии
Коми НЦ УрО РАН и ВятГГУ, Киров*

Современные средства массовой информации краеведческие издания крайне скупо знакомят читателей с местными учёными-экологами, их трудами. Это особенно, нужно нашей учащейся молодёжи.

Материалы об учёных области, в частности экологах, способствуют воспитанию интереса к научным знаниям к исследовательской работе, любви к малой родине, дают примеры для подражания, углубляют знания о родной природе. В этом – основная идеология и мировоззрение молодёжи.

Кандидат географических наук Альберт Николаевич Соловьёв в учёном мире по праву считается одним из лучших знатоков природы Кировской области. Работая в должности заведующего сектором биомониторинга ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б. М. Житкова, он занимается региональным мониторингом фауны, вопросами проектирования и организации особо охраняемых природных территорий Кировской области, руководит организацией работы областной фенологической сети.

Научные интересы А. Н. Соловьёва охватывают большой круг проблем в области биологии, географии, экологии, этноэкологии, биоклиматологии, охраны природы. Он обследовал все районы области, изучая её природные особенности и проблемы её экологического состояния.

Концептуальные предложения А. Н. Соловьёва по развитию сети особо охраняемых природных территорий Кировской области вошли в федеральную программу расширения сети заповедных территорий России. По результатам исследований А. Н. Соловьёва, его рекомендациям и научным обоснованиям в Кировской области учреждено более 150 памятников природы, организован заповедник «Нургуш», предусматривалось создание других заповедников и национального парка «Атарская лука».

В рамках тезисов трудно переоценить огромный практический вклад А. Н. Соловьёва в устройство и охрану родной природы. Более подробно остановимся на его научных печатных трудах, написанных им на базе его собственных исследований и наблюдений.

Под непосредственным руководством А. Н. Соловьёва работала группа зоологов по созданию «Красной книги Кировской области» (издана в 2001 г.), где он является автором очерков о 26 видах животных (рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, млекопитающие) и грибов.

Всего им опубликовано более 170 научных работ и более 300 научно-популярных и публицистических статей и заметок в областных и центральных газетах и журналах. Он – автор книг: «Биота и климат»; «Региональная фенология» (2005)

«Сезонные наблюдения в природе. Программа и методика регионального фенологического мониторинга» (2005), «Сокровища вятской природы» (1986), «Памятники природы Кировской области» (1979), составитель и автор раздела 7-го тома «Природа» «Энциклопедии земли вятской», «Красная книга Кировской области» (2001), популярных энциклопедий «Край вятский – рыбацкий» (2002), «Леса Кировской области» (2008) и др. А. Н. Соловьёв сохраняет и развивает сеть фенологических наблюдений и одновременно выступает в роли исследователя закономерностей, происходящих в природе событий на базе фенологической информации. Он взял на себя ответственность за поддержание в региональной сети добровольных фенологов-наблюдателей. Без его участия она прекратила бы своё существование, и прервалась бы истинно народная летопись природы Вятской земли. В книге «Биота и климат» показаны возможности использования фенологической информации для решения серьёзных научных проблем, в частности, объективной оценки последствий современных изменений климата для биоты (всего живого). А это важно знать и использовать в проблемах медицины, сельском и лесном хозяйстве, в фундаментальной науке. И в этом плане член-корреспондент Российской экологической академии, доктор биологических наук А. А. Минин пишет: «... книга А. Н. Соловьёва представляет собой серьёзное достижение российской фенологии. Данная книга послужит важным этапом в познании сезонной цикличности природы» (2005).

Другой рецензент этого издания, зам. директора Института географии РАН доктор географических наук А. А. Тишков, утверждает: «Несомненно книга А. Н. Соловьёва – реальный вклад в биоклиматологию и в фенологические исследования нашей страны. Без таких обобщений на современном этапе невозможны обобщения по глобальным изменениям климата и их влиянию на биоту Земли».

А. Н. Соловьёв полон сил, энергии и любви к природе. Он неутомимый её защитник.

В РЯДУ УЧЕНЫХ-ЭКОЛОГОВ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ – Л. А. ЗУБАРЕВА

*Н. М. Алалыкина, Л. В. Кондакова
Лаборатория биомониторинга Института биологии
Коми НЦ УрО РАН и ВятГГУ,
Вятский государственный гуманитарный университет*

Кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии ВятГГУ Лидия Арсентьевна Зубарева – несомненно один из видных, признанных ученых-экологов Кировской области. Ее научные труды имеют немаловажное теоретическое и практическое значение, которые должны быть обязательно известны студентам – будущим экологам. С этой целью и была необходимость отметить наиболее важные публикации Л. А. Зубаревой. Хронология научной работы и печатных трудов такова.

Начиная со студенческих лет (1959) и по сей день Л. А. Зубарева постоянно участвует в экспедициях коллективов ученых ВятГГУ и предпринимает самостоятельные выезды в районы Кировской и др. областей для изучения флоры и растительности лугов и лесов. Она соавтор изданий «Определитель растений Кировской области». Ч. 1–2. 1975. и «Лекарственные растения Кировской области», 1984.

В результате изучения лугов Владимирской области (1968–1970) – поймы рек Оки, Клязьмы, а также долинные и водораздельные луга, составлены экологи-

динамические ряды луговой растительности. Систематизация фитоценозов в виде таких рядов оказалась очень интересной и информативной. Таким способом можно выявить экологическую емкость местообитаний, т. е. определить число возможных стадий (состояний) луговой растительности, какие могут сформироваться в данных условиях. Кроме того выявляются стадии, представляющие наибольший хозяйственный интерес (более продуктивные и лучших кормовых достоинств). При анализе таких эколого-сукцессионных рядов можно спрогнозировать меры продления времени существования выгодных в хозяйственном отношении стадий.

Оценивая с этих позиций динамику естественных изменений луговой растительности в северных районах Кировской области (Нагорский район), а южнее – на территории зандровых низин (Черная Холуница) установлено, что экологические ряды послелесных лугов здесь очень короткие, на вырубках сенокосного использования быстро развиваются верховые болота, непригодные в качестве кормовых угодий. Это обстоятельство необходимо учитывать при использовании земель.

В 1996 г. вышел в свет коллективный труд «Природа, хозяйство, экология Кировской области», в котором Лидией Арсентьевной написана глава «Растительный покров». В ней освещены вопросы: общие закономерности распределения растительности; особенности флористического состава; экологические особенности растительного покрова; строение лесных фитоценозов; описана растительность подзон тайги, болот, лугов. Указанная книга и в ней данная глава являются неоценимым руководством в работе ученых, аспирантов, природохозяйственных и природоохранных организаций, студентов и других слоев населения. Соответствующие разделы выполнены Л. А. Зубаревой и в книге «Энциклопедия земли Вятской», т. 7, 1997.

С 1998 по 2003 гг., работая в лаборатории биомониторинга при ВятГГУ, участвовала в экологической оценке природных объектов в зоне воздействия Марадыковского арсенала хранения и уничтожения химоружия. Она – соавтор книги «Экологическая безопасность региона», 2001.

В эти же годы и по настоящее время основное направление исследований – современное состояние лесов Кировской области. При анализе статистических данных Государственной службы леса по Кировской области ею сделаны выводы о сильной нарушенности этих важнейших (в биосферном, экологическом, социально-хозяйственном отношении) экосистем суши.

Усыхает древостой, разрушается фитоклимат леса, изменяются остальные компоненты лесных экосистем. Как следствие предыдущих процессов заболачивается территория, что в конечном итоге может привести к смене лесов верховыми болотами. Общепланетарный процесс подобных изменений обозначен как опустынивание. Еще один тревожный вывод из анализа состояния лесов области сводится к тому, что в условиях имеющейся нарушенности растительного покрова уже невозможен процесс восстановления лесов. Древостои из ели разрушаются на стадии приспевания.

Для восстановления и реконструкции лесов необходимо разработать систему мер с учетом природных особенностей лесных экосистем, нынешнего их состояния и характеристики территорий. Случайные мелкоконтурные делянки лесокультур – безуспешны.

Л. А. Зубарева рассмотрела трансформацию лесов на ландшафтном и ценотическом уровнях в книге «Леса Кировской области», 2008 (коллективная монография). Она также продолжает изучение экологического состояния лесов региона, в том числе выявление территорий, пригодных для восстановления липово-еловых лесов.

НАУЧНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Е. А. БУСЫГИНОЙ

Л. В. Кондакова

Вятский государственный гуманитарный университет

Бусыгина Евгения Аркадьевна – к.б.н., доцент кафедры экологии ВятГГУ.

Основные научные направления: мониторинг состояния природной среды; проблемы экологического образования. Научная специализация: почвенная альгология.

По характеристике научного руководителя, Заслуженного деятеля науки РФ, д.б.н., профессора Э. А. Штиной: «Е.А. Бусыгина – опытный флорист-альголог, занимающийся изучением альгофлоры и ее индикационного значения в жизни почв разных районов страны».

Стационарные комплексные исследования Е. А. Бусыгина проводила в Литве (Вокаский стационар), Западной Сибири, Якутии, Волгограде, в лесных питомниках Ижевска и Каринторфа Кирово-Чепецкого района, Лугоболотной станции Оричевского района Кировской области, в модельных опытах по изучению процессов оглеения почв в зависимости от их увлажнения (МГУ, кафедра мелиорации и физики почв, доктор с.-х. наук, профессор Ф. Р. Зайдельман), черноземных почв Татарии, загрязненных при нефтедобыче.

Е. А. Бусыгиной определено и описано более 300 видов водорослей с указанием среды их обитания (альгологическая картотека Э. А. Штиной, списки видов в монографиях: Экология почвенных водорослей (Штина, Голлербах, 1976); Альгофлора болот Карелии и ее динамика (Антипина и др., 1981); Почвенные водоросли лесных биоценозов (Алексахина и др., 1984); Состав водорослей в почвах России (Штина, 1996)

Исследования мелиорированных выработанных торфяников (1972–1974 гг.) позволили Е.А. Бусыгиной выявить индикационные виды и группы водорослей на режим увлажнения. Составлены экологические ряды водорослей по влажности для почв слабого (40%), среднего (60%) и сильного увлажнения (90%). Изучено явление «цветения» почвы на примере водоросли *Normidium montanum* (монография Л. В. Кондаковой и Л. И. Домрачевой «Флора Вятского края. Ч. II. Водоросли», Киров, 2007, раздел «Мелиорация» С. 108–113).

В 1976 г. в Ленинграде Е.А. Бусыгина успешно защитила кандидатскую диссертацию по теме «Развитие почвенных водорослей на мелиорированных выработанных торфяниках в зависимости от их водного режима». Результаты исследований обобщены в трудах по МБП (под ред. Т. В. Аристовской, 1977).

Е. А. Бусыгина уделяет большое внимание разработке методов альгологических исследований и публикует статьи в журналах «Экология», «Почвоведение», Ботанический журнал, в трудах научных конференций. Например: Некоторые уточнения к методу количественного учета почвенных водорослей // Ботанический журнал, 1977. Т. 62. № 2. С. 214–222; Бусыгина и др. Фитоценотический подход к изучению альгофлоры почв, загрязненных при нефтедобыче. Материалы Всесоюз. симп. Алма-Ата, 1982.

С 1980 по 1983 гг. Евгения Аркадьевна принимала участие в хоздоговорной теме «Влияние нефтяного загрязнения на альгофлору черноземных почв Татарии». Выявлено ведущее участие синезеленых азотфиксирующих водорослей на рекультивацию этих почв (род *Nostoc* и др.). К работе по данной проблеме были привлечены студенты-дипломники.

Е. А. Бусыгиной впервые в альгологических исследованиях был разработан и применен комбинированный учет водорослей с анализом их состава. В основу модельных опытов был положен метод чашечных культур, обеспечивающий контролируемые условия влажности, температуры, освещенности. Этот метод успешно используется альгологами при изучении тундровых почв, загрязненных при нефтедобыче.

Е. А. Бусыгина автор более 100 научных работ, как по альгологии, так и по проблемам экологического образования студентов, школьников и дошкольников (Экологическое образование России. М.: 1997. № 45. С. 19).

В настоящее время Е. А. Бусыгина принимает участие в работе научных школ и конференций, проводимых Лабораторией биомониторинга под руководством д.т.н., профессора Т. Я. Ашихминой. Ее опубликованы статьи в соавторстве по биодиагностике почв в материалах конференций, в трудах лаборатории «Элективные программы для учащихся», «Рабочая тетрадь по экологии», «По страницам Красной книги Кировской области», «Экология родного края». Ею написан раздел «Экологическое образование дошкольников» в книге: Т. Я. Ашихминой и И. М. Зарубиной по выполнению экологической программы в Кировской области.

Е. А. Бусыгина участвовала в исследованиях по проблеме «Детский сад - школа» по заданию РАО (экспериментальная площадка № 29). Она автор альтернативной программы «Лучик» по экологическому воспитанию дошкольников.

Е. А. Бусыгина в составе экспериментальной группы деканов при Минобразовании РФ принимала участие в разработке учебных планов и программ многоступенчатой модели образования по экологическому профилю.

ЦЕНТР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И КУЛЬТУРЫ ОБЛАСТНОЙ НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ ИМ. А. И. ГЕРЦЕНА: НАЧАЛО ПУТИ

Е. А. Чемоданова

*Кировская областная универсальная научная библиотека им. А. И. Герцена,
lib@insysnet.ru*

За последние несколько лет работа областной научной библиотеки им. А.И.Герцена по экологическому просвещению населения стала одной из ведущих тем и направлений, неоднократно отмечалась в числе победителей на всероссийском уровне.

Учитывая современные тенденции организации библиотечной практики и опыт библиотек России, в январе 2007 г. в областной научной библиотеке им. А. И. Герцена создан **Центр экологической информации и культуры** – для более активной, планомерной и структурированной работы с темой экологии.

Главными задачами Центра мы определили:

Обеспечение полного, свободного и оперативного доступа к экологической информации всех категорий пользователей;

Экологическое просвещение населения, воспитание новой культуры отношения человека к окружающей среде;

Организация системы экологического просвещения населения в библиотеках региона;

Объединение людей, увлеченных идеями экологического просвещения.

Главная задача создания Центра – **по-новому организовать работу с экологической информацией** во внутренней среде библиотеки.

Общепризнано, что экология – интегральная наука, она не ограничивается разделом естественных наук. Комплексная экологическая информация подразумевает информацию естественнонаучного раздела, политики, философии, психологии, экономики, права, краеведения, педагогики, эстетики, художественной литературы, семейного и нравственного воспитания.

Анализ распределения экологической информации показал, что она содержится в источниках, находящихся в разных отделах библиотеки.

Базовый комплекс информации – «Экология», «Современные концепции естествознания», «Экономика природопользования», «Экологическое право» - находится в отделе естественнонаучной, сельскохозяйственной и медицинской литературы.

Весь блок информации, связанный с краеведением, экологий Вятского края – в отделе краеведческой литературы и Книжной палате.

«Экологическое просвещение дошкольников», «Экологическая журналистика» – темы отдела гуманитарной литературы,

«Промышленная экология» – отдел технической литературы.

Опыт работы библиотек мира, России, Вятского края по экологии, методическая литература – в центре научной информации и культуры (ЦНИиКи).

Эстетическое восприятие природы, воспитание экологической культуры с помощью искусства – отдел литературы по искусству.

Задача Центра экологической информации и культуры – объединять работу с экологической информацией внутри всей библиотеки, независимо от отдела, где она находится, владеть этой информацией, управлять ею, пропагандировать и продвигать для читателей, во внешнюю среду.

Таким объединяющим шагом в какой-то мере стало **создание страницы Центра** на обновленном сайте библиотеки, где в удобной и оперативной форме будет представляться весь комплекс информации экологической тематики, как для пользователей, так и для коллег – библиотечных специалистов

Разделы страницы: Новости; О Центре; Информационные ресурсы: Новые поступления в фонды библиотеки, Эколога-краеведческие издания, Экологическая периодика, CD – DVD; Мероприятия Центра; Экологические конкурсы; Экологический календарь; Экологическое содружество Вятки. Центр – библиотекам области: Мониторинг и анализ работы библиотек области, Методические издания, «Банк экологических идей»: опыт работы библиотек России – на страницах печати

Создать такой ресурс – только первый шаг, необходимо его поддерживать, регулярно пополнять и обновлять. Так что работа предстоит большая.

В процессе создания страницы как раз и началась совместная работа с другими отделами – прежде всего краеведческим отделом, Книжной палатой, сектором ЦНИиКи, отделом комплектования и другими.

Среди **первых мероприятий** Центра: проведение социально-информационной акции совместно с общественной благотворительной организацией собаководов «Малвис» «Люди! Поможем бездомным животным»; создание электронного информационного дайджеста «Экологическое образование и просвещение – в интересах устойчивого развития»; создание электронной презентации «Цикл книжных выставок по экологии – 2007 год»; проведение презентации нового журнала «Теоретическая и прикладная экология»; Участие в подготовке краеведческого четверга – презентация новых книг по экологии Вятского края.

Большое внимание Центр по-прежнему уделяет методической работе с библиотеками области, которым в новых условиях важно чувствовать поддержку со стороны областных библиотек.

В 2007 г. проведен очередной областной смотр-конкурса «Работа библиотек области по воспитанию экологической культуры населения», вышла в свет новая областная библиотечная программа «Воспитание экологической культуры населения – миссия библиотек XXI века».

Идет большая работа по сбору материалов к электронной энциклопедии «Библиотечная экологическая карта Вятского края», где будут представлены все субъекты библиотечной экологической работы – библиотеки-центры экологического просвещения населения, библиотечные экологические программы, экологические клубы в библиотеках.

Областная научная библиотека им. А. И. Герцена и библиотеки области готовятся к участию в V Всероссийском смотре-конкурсе работы библиотек по экологическому просвещению населения.

Создание Центра заставило обратить более пристальное внимание на комплектование фонда экологической информацией на различных носителях, продумать систему предоставления читателям этой информации, более активно применять в работе новые информационные технологии, создать технологии продвижения, рекламы экологической информации.

Работа Центра организуется в сотрудничестве с Управлением охраны окружающей среды и природопользования Кировской области, высшими и средними учебными заведениями города, кировскими отделениями Российского Зеленого креста и Союза охраны птиц России, общественными благотворительными организациями защиты животных – ведь только в совместной работе возможно решить современные экологические проблемы.

Вся наша работа призвана обеспечить главную цель – воспитание экологической культуры как интегрального показателя личности современного человека.

О «ЗЕЛЁНОМ ДВИЖЕНИИ»

*Н. М. Алалыкина, И. А. Жуйкова, П. А. Филёв
Лаборатория биомониторинга Института биологии
Коми НЦ УрО РАН и ВятГГУ,
Кировский ИАЦ РЗК, Мирнинский ИАЦ РЗК*

Сегодня трудно найти страну, где не существовали бы мощные объединения в защиту природы. Мировое сообщество в главу угла в этой идеологии ставит проблеме выживания человечества как биологического вида. На это направлена работа целой плеяды экологических общественных объединений, активных групп, движений, клубов, политических партий. Деятельность этих организаций придаёт системный импульс поиску конструктивных решений на пути к экологически разумному устройству мира. Общее название групп, течений, неправительственных и политических организаций, занимающихся борьбой с разрушением окружающей среды и добивающихся большей гармонии во взаимодействиях между человеком и природой получило название «Зелёное движение». Зелёный цвет, который используется участниками движения в качестве общей эмблемы, служит символом природы, надежды и обновления.

В России отечественные экологические организации весьма многочисленны: «Зелёное яблоко», «Зелёная Россия», «Всероссийское общество охраны природы» (ВООП), «Дронт», союз «За химическую безопасность», «Экоцентр «Заповедники», «Центр экологической политики России» (ЦЭПР), «Российский Зелёный Крест» (РЗК) и другие.

РЗК – неправительственная общественная организация, объединяющая 25 региональных и местных отделений. РЗК входит в ассоциацию «Международного Зелёного Креста», организованную в соответствии с решением Конференции ООН по окружающей среде и развитию (1992). Президентом РЗК является академик РАЕН С. И. Барановский. Он непосредственно связан с Кировским региональным отделением Российского Зелёного Креста.

4 июня 1999 г. зарегистрировано Кировское региональное отделение Российского Зелёного Креста. Его президентом является, доктор технических наук, профессор ВятГГУ, руководитель лаборатории биомониторинга Т. Я. Ашихмина. Основными направлениями деятельности Кировского отделения Российского Зелёного Креста являются: аналитическая и информационная деятельность по проблеме безопасного хранения и уничтожения химического оружия в Кировской области; экологическое воспитание, образование и просвещение; содействие координации деятельности органов исполнительной и законодательной власти с природоохранными организациями, учебными заведениями, общественными организациями по вопросам экологии и охраны природы; формирование позитивного и активного общественного мнения по вопросам охраны окружающей среды и многое другое.

Кировское региональное отделение Российского Зелёного Креста в своём составе имеет информационно-аналитический центр по работе с населением по вопросам уничтожения химического оружия. С января 2003 г. аналогичный центр начал работать в пгт. Мирный Оричевского района Кировской области, возглавляет его опытный специалист-практик П. А. Филёв. Сотрудники Кировского отделения РЗК и его центров в течение ряда лет непосредственно занимаются вопросами организационного и научного сопровождения проектирования и строительства ОУХО в Кировской области, экологического мониторинга природных сред и объектов в районе ОУХО

«Марадыковский», владеют обширной информацией нормативного и методического характера по вопросам уничтожения химического оружия.

В задачи информационного центра входит: информирование всех слоёв населения по вопросам хранения и уничтожения ХО, строительства и эксплуатации объекта по уничтожению ХО, выявление отношения населения к проблеме уничтожения ХО, формирование объективной общественной позиции по этому вопросу; способствование прямым контактам между правительственными ведомствами, экспертами, общественными организациями и населением; оказание помощи населению в получении интересующих его документов и информации; сбор, обработка, анализ и распространение информации по вопросам безопасного хранения и уничтожения ХО; обеспечение вовлечения всех заинтересованных сторон в процесс принятия решений по вопросам уничтожения ХО.

В июне 2009 г. исполняется 10 лет Кировскому региональному отделению Российского Зелёного Креста. Трудно в рамках данной статьи оценить его плодотворную деятельность, осуществляемую по основным направлениям: «Преодоление вредных экологических последствий гонки вооружений», «Экологическое образование и просвещение населения», «Социально-медицинская реабилитация и помощь населению экологически неблагоприятных территорий», «Чистая вода России».

Сотрудники ИАЦ, члены Кировского отделения РЗК активно участвовали в разработке проектной документации по разделу ТЭО «Охрана природы», «Оценка воздействия на окружающую среду», были привлечены к разработке площади 33М объекта уничтожения ХО. На базе Вятского государственного гуманитарного университета, лаборатории биомониторинга, под непосредственным руководством президента Кировского отделения РЗК Т.Я. Ашихминой за этот период было выполнено 19 проектов по вопросам изучения состояния мест хранения и бывшего уничтожения ХО на территории Оричевского района Кировской области, разработки и организации системы государственного экологического мониторинга.

Информационно-аналитическими Центрами (Кировским и Мирнинским) в работе с населением используются различные формы информационного взаимодействия: беседы и тематические встречи с населением, доклады специалистов и «круглые столы», семинары и конференции, распространение печатной продукции. Информационно-просветительская работа нацелена на различные группы населения – специалистов различных природоохранных ведомств, руководителей районного звена, директоров и учителей школ, студентов вузов, медицинских и социальных работников, библиотекарей и др.

В 2000 г. в г. Кирове была проведена первая межрегиональная научная конференция «Проблемы уничтожения химического оружия». С 2002 г. ежегодно на базе Вятского государственного гуманитарного университета с участием Кировского регионального отделения Российского Зелёного Креста проводятся Всероссийские научно-практические конференции по теме: «Экологический мониторинг: научный и образовательный аспект». В 2003–2007 гг. в области ежегодно проходит научно-практическая конференция «Актуальные проблемы регионального экологического мониторинга: научный и образовательный аспект», в организации и проведении которой сотрудники Центра принимают активное участие. С 2006 по 2008 гг. президент Кировского отделения РЗК активно поддерживает и участвует в проведении научно-практической молодёжной конференции «Экология родного края: проблемы и пути их решения», в рамках которой рассматриваются экологические проблемы Кировской области и вопросы экологического образования и просвещения населения. Только в

рамках конференции 2008 г., проходившей 24–25 апреля на базе Вятского государственного гуманитарного университета, 16 статей посвящены различным аспектам и вопросам безопасного уничтожения ХО.

Одной из действенных и оправданных форм работы с населением является организация и проведение семинаров. Важное место в работе Кировского ИАЦ занимает работа с руководителями природоохранных служб, представителями районных и муниципальных органов управления. За время существования Кировского ИАЦ РЗК было проведено 9 семинаров с руководителями природоохранных организаций. Тематика семинаров достаточно широкая и охватывает все вопросы, связанные с процессом уничтожения ХО.

Должное внимание уделяется работе с подрастающим поколением. Плановые встречи и выступления прошли во всех школах Оричевского района, а сейчас проводятся занятия по экологии родного края и проблемам УХО по согласованию с директорами школ, училищ, техникумов г. Котельнича и сельских поселений Котельничского района.

В рамках проекта проводятся разнообразные мероприятия, которые направлены на пропаганду знаний в области экологической и химической безопасности; просвещение в области здорового образа жизни и привитие навыков здорового образа жизни; развитие умений и навыков исследовательской работы по изучению природы родного края, оценке состояния окружающей среды, формирование чувства прекрасного и бережного отношения к природе и всему живому.

В ходе реализации на Вятской земле проекта «Химическое разоружение: молодое поколение выбирает здоровое будущее» проводятся различные мероприятия: конкурс практических природоохранных проектов «Сохраним природу»; конкурс экологических сказок «Наше здоровье – в наших руках»; конкурс экологических плакатов и газеты «Экомир»; областная научно-практическая конференция «Экология родного края: проблемы и пути их решения»; Всероссийская научная школа «Актуальные проблемы регионального экологического мониторинга: научный и образовательный аспекты»; областная выставка детского художественного творчества «Ландшафт и качество жизни»; лекции и семинары по проблемам уничтожения химического оружия в Кировской области; выпущены специальный номера газеты «Педагогические ведомости».

За эти годы 150 детей из 33М Оричевского и Котельничского районов по программе «Соцмед» РЗК бесплатно поправили свое здоровье в санаториях и загородных лагерях отдыха. Это дети, в основном, из малообеспеченных семей и имеющие отклонения в здоровье. Организационные мероприятия и доставку детей до города Кирова проводили сотрудники Мирнинского центра.

При финансовой поддержке РЗК выпускаются информационные бюллетени, брошюры, книги, монографии. В период 2001–2003 гг. подготовлены и изданы монографии: «Комплексный экологический мониторинг объектов хранения и уничтожения химического оружия», «Экологическая безопасность региона. Кировская область на рубеже веков», «Концепция экологической безопасности Кировской области». В 2005 г. на средства «Российского Зеленого Креста» издана монография «Марадыково на Вятке» (под ред. Т. Я. Ашихминой), получившая большой общественный резонанс, и которая переиздавалась дважды. Авторы монографии стали лауреатами премии Кировской области в конкурсе работ по экологии и охране природы.

Специалистами и учёными региона подготовлены и изданы по линии РЗК брошюры «Уничтожение химического оружия арсенала «Марадыковский» (2002), «Ос-

новные принципы организации мониторинга здоровья населения в зоне воздействия объекта уничтожения химического оружия» (2004), «Организация и проведение комплексного экологического мониторинга объектов хранения и уничтожения химического оружия» (2004), «Оценка и прогноз воздействия объектов уничтожения химического оружия на окружающую среду» (2004), «Зона защитных мероприятий и состояние окружающей среды на её территории» (2005), «Меры оказания помощи, защиты и гарантии прав населения, проживающего в зоне защитных мероприятий объекта «Марадыковский» в Кировской области» (2005), «Биоиндикация и биотестирование – методы познания экологического состояния окружающей среды» (2005), «Оричевский район – место расположения объекта по уничтожению химического оружия» (2006), «Система государственного экологического контроля и мониторинга комплекса объектов по хранению и уничтожению химического оружия «Марадыковский» (2006), «Экологический мониторинг в действии» (2007), «Юные экологи изучают свой край» (2007).

На регулярной основе с информацией о реализации в Кировской области ФЦП «Уничтожение запасов химического оружия в РФ» активисты отделения выступают со статьями в местных газетах «Вятский край», «Кировская правда», «Известия». В 2004 г. была подготовлена телепередача «Российский Зелёный Крест – содружество ради жизни», снят фильм о Кировском отделении Российского Зелёного Креста.

Прошедшие годы показали, что достоверная информация и экологическое образование помогли значительной части населения Оричевского и Котельничского районов избавиться от боязни и неприятия объекта по УХО, сформировали конструктивное отношение к решению сложной проблемы безопасного уничтожения химических боеприпасов при условии соблюдения всех предусмотренных законодательством мер экологической безопасности, сохранения здоровья и социальной защиты населения.

О ПРАВОМЕРНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ

А. Н. Соловьев

*Всероссийский НИИ охотничьего хозяйства и звероводства
им. проф. Б.М. Житкова, biotop@mail.ru*

Экологи не только смирились с ненормативной лексикой современных «креативных» журналистов и уже не возражают против засилья химерных словосочетаний вроде «плохой экологии», но и сами стали использовать жаргонные выражения и допускать лингвистические погрешности в применении естественнонаучных терминов и понятий.

Научные термины – это слова с общепринятым в той или иной отрасли науки смысловым содержанием, не всегда соответствующим его исходному значению или дословному переводу с иностранного языка. Такие термины, как «антропогенный», «антропогеновый», «антропический» давно вошли в широкий обиход с вполне конкретным и понятным содержанием. *Антропогенный* (греч. – anthropos – человек и genes – рождающий, рожденный) – обусловленный влиянием человека; *антропогеновый* период, *антропоген* – (греч. – anthropos – человек и genos – род, происхождение) – период появления и развития человека. *Антропическое (воздействие)* – непосред-

ственное влияние человека на природные процессы. Это примеры удачных терминов, позволяющих точно передавать суть соответствующей информации.

В биологической литературе при рассмотрении вопросов по динамике населения животных зачастую используются выражения «учеты численности», «учеты животных». Но слово «учет» не имеет множественного числа (Толковый словарь... 1940), поэтому с точки зрения лингвистики неправомерны словосочетания как «учеты численности», так и «учеты охотничьих животных». Выражение «бухгалтерский учет» никогда не применяется во множественном числе, хотя также как и биологический учет подразумевает многократность действия. Множественными могут быть методы, формы (разновидности) и кратность учета.

В биологических публикациях первой половины XX в. слово «учет» применялось исключительно в единственном числе, например, в «Основах охотоведения» Д. К. Соловьева (1925), «Основах экологии животных» Д. Н. Кашкарова (1938).

Весьма деликатно проф. Д. Н. Кашкаров (1938) использует слово «численность», ни разу не употребив его в сочетании со словом «динамика», допустив лишь в нескольких случаях словосочетание «колебания численности». Показательны в этом отношении обозначения соответствующих глав и разделов: «Жизнь биоценоза во времени (динамика биоценозов)», «Регулярные и нерегулярные колебания чисел», «Периодические массовые колебания числа особей» «Сезонные колебания чисел», «Суточные колебания чисел» и стилистика текста – «Колебания в числе особей вида в биоценозах...», «примеры колебания числа пушных зверей...», «от числа травоядных форм зависят питающиеся ими хищные», «...кривые колебания чисел тех и других...». Употребление слова «число» как синонима «количество» вполне правомерно (цифра есть графическое отображение числа, количества).

Отход от лингвистических норм русского языка и произвольная трактовка научных терминов и понятий стали допускаться в научных публикациях во второй половине XX столетия. В охотоведческой литературе утвердились такие словосочетания, как «маршрутные учеты», «проведение учетов», «учеты численности». Численность стала пониматься как «число особей», «общее количество экземпляров», «общее число особей» (Реймерс, 1990). Однако число и численность не синонимы. Числом выражается количество, а «численность» обозначает динамическое состояние количества, изменение числа. То есть численность – абстрактное понятие, изменяющаяся, непостоянная величина. Учесть эту величину невозможно, учесть можно количество (число), поголовье, обилие, плотность. «Учет животных» – не связанное словосочетание. Связующими здесь могут быть слова «обилие», «количество». Учитывают не численность и не животных, а их наличие, поголовье, количество, плотность, обилие – путем подсчетов самих животных или следов их деятельности.

Показателем обилия является не численность, а число. Учет обилия – это одномоментный подсчет количества животных на определенной территории. Обилие – относительная величина, выражающаяся количеством особей на единицу учета, в баллах (обозначается условными знаками, символами или словами «многочисленный», «обычный», редкий» (в зоогеографии, фаунистике). Плотность – абсолютная величина, выражающаяся количеством особей на единицу площади или объема пространства (в экологии).

Такие выражения как «учеты животных», «анкетно-опросные учеты», «наземные учеты», «учеты на площадках», «зимние маршрутные учеты» (Данилов и др., 1966; Кузякин, 1979 и др.) по нормам русского языка должны выглядеть следующим образом: «учет количества животных», «анкетно-опросный учет», «формы (методы)

анкетно-опросного учета», «наземный учет», «формы (методы) наземного учета», «учет на площадках», «зимний маршрутный учет», «методика зимнего маршрутного учета», «результаты зимнего маршрутного учета», «по данным зимнего маршрутного учета поголовья лося (зайца-беляка, белки, промысловых животных)». Лишь из содержания раздела под заголовком «Картографирование численности охотничьих животных» (Кузякин, 1979) становится понятным, что речь идет о картографировании плотности населения охотничьих животных.

В природоведческой литературе широко используется словосочетание «динамика численности». Численность – постоянно меняющееся количество, т. е. в самом слове подразумевается динамика. Греческое слово «динамика» означает состояние движения, ход развития, изменение какого-либо явления. Таким образом, выражение «динамика численности» дословно означает «изменение изменения количества». Можно говорить о тенденции численности – ее снижении или повышении. На это и другие лексические тонкости всегда обращал внимание в своих лекциях и публикациях мой учитель проф. А. П. Кузякин. Вот лишь небольшой образец стиля публикаций Александра Петровича с его пояснением понятия «численность»: «В комплексах перечисленных рангов выявляется, прежде всего, численность (изменяющееся по сезонам, годам и под влиянием антропогенных факторов поголовье) фоновых видов и зоомасса. По динамике поголовья и зоомассы определяется биологическая продуктивность сообществ» (Кузякин, 1973, с. 25).

Тавтологическое словосочетание «динамика численности» настолько прочно и широко вошло в научный обиход, что искоренить его, вероятно, уже невозможно.

Термин «абсолютный учет» не просто «антоним относительного учета» (Кузякин, 1979, с. 69). Отличие *абсолютного* и *относительного* учета принципиальное и заключается, прежде всего, в характере показателей, а также в особенностях методики, что в свое время обстоятельно было изложено проф. А. П. Кузякиным (1962). При относительном учете **обилие** животных выражается в количестве особей на единицу учета (относительный показатель), а при абсолютном учете **плотность** населения (популяций) животных выражается в количестве особей на единицу площади или объема пространства (абсолютный показатель). *Методы относительного учета* применяются в зоогеографии, показателем обилия служит бальная оценка, определяемая по процентному соотношению или индексу преобладания (доминирования): преобладающие виды (многочисленные, доминанты и содоминанты), второстепенные (обычные) и третьестепенные (редкие) виды. *Методы абсолютного учета* применяются в экологии, плотность выражается численным (как правило, дробным) показателем.

В географической зоологии при построении топологических или таксационных иерархий вполне оправдано употребление целостных единиц в обозначении плотности животных, но в экологии и зоогеографии невозможно осуществление сравнительного анализа пространственной и временной динамики обилия без использования абстрактных средних значений численности животных, выражаемых дробными показателями. Игнорирование дробных показателей обилия и плотности приводит к весьма нелепым характеристикам плотности: «8 пар трясогузок на 600–900 м²» (Сотников, 2006, с. 103); «плотность населения бормотушек на клеверном поле ...составляла 7–10 пар/га, а в зарослях... вдоль дорог 2–3 особи/км маршрута» (там же, с. 334); «...на маршруте 4 км было учтено 7–8 поющих самцов, в конце июня – 7 самцов/3 км маршрута, ...а на маршруте 8 км – 7 птиц» (там же, с. 398). В этих случаях для пони-

мания сути изложенного читателю приходится самому статистически обрабатывать исходные данные, чтобы привести их к общей единице учета.

Правомерно употребление словосочетания «биотопическая приуроченность», поскольку слово «приурочивать» имеет как временное, так и топологическое значение. (Толковый словарь... 1940, Даль, 1989 и др.). «Урочный» означает «установленный, определенный, условленный», отсюда «урочник – межевщик, землемер, приурочивающий межи, грани, делающий отвод по урочищам» и, соответственно, «урочище – всякий природный знак, естественный межевой признак, как речка, гора, овраг, грива». Слово «урочище» стало географическим термином, обозначающим одну из низших единиц физико-географического районирования. Этот сугубо русский географический термин принят в мировой науке (E: urotshistshe; D: Urotschistsche; F: urotchistische). Биотопы могут быть приурочены к лесным ландшафтам, долинам рек, бережьям водоемов, верховым болотам и т.п.

Нередко приходится сталкиваться с лексикологическим проявлением так называемого «профессионального маразма», когда утвердившиеся в той или иной отрасли знания термины и понятия употребляются автоматически без учета их смыслового содержания. Чаще это случается с аббревиатурами. Например, в недавно вышедшей в Кирове книге об экосистемах используется тавтологическое сочетание «учёты ЗМУ» (ЗМУ – зимний маршрутный учёт).

Лингвистические погрешности современных публикаций исходят от издержек школьного преподавания русского языка, а проявления лексико-терминологического нигилизма зачастую обусловлены отсутствием базового экологического образования.

Литература

- Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка: Т. 1–4. М.: Рус. яз. 1989.
- Данилов Д. Н., Русанов Я. С., Рыковский А. С., Солдаткин Е. И., Юргенсон П. Б. Основы охотустройства. М.: Лесная пром-ть. 1966. 332 с.
- Кашкаров Д. Н. Основы экологии животных. М.-Л.: Медгиз. 1938. 602 с.
- Кузякин А. П. Зоогеография СССР // Биогеография. Московский обл. пед. ин-т им. Н. К. Крупской. Ученые записки. М., Т. 109. Вып. 1. 1962. С. 3–182.
- Кузякин А. П. 1973. Зоогеография и фаунология как разделы учебного курса биогеографии в педагогических институтах // Матер. науч. совещ. зоологов педагогич. ин-тов. Владимир. С. 19–27.
- Кузякин В. А. Охотничья таксация. М.: Лесная пром-ть. 1979. 200 с.
- Реймерс Н. Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль. 1990. 640 с.
- Соловьев Д. К. Основы охотоведения. Систематическое руководство к изучению русского охотничьего дела» Ч. 3. М.: Новая деревня. 1925. 255 с.
- Сотников В. Н. Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Неворобьиные. Т.1. Ч. 2. 528 с.; Воробьинообразные. 2002. 2006. Т. 2. Ч. 1. 448 с.
- Толковый словарь русского языка. Под ред. Д. Н. Ушакова. М. Т. 4. 1940.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Н. И. Лантева, Е. М. Лантева

Музей землеведения МГУ им. М. В. Ломоносова, lama.mus.un@mail.ru

Нарастающие изменения природных условий на планете Земля, связанные с усилением влияния хозяйственной деятельности человечества, ведут к опасным последствиям для существования живых организмов и среды их обитания. Одним из условий решения проблем взаимодействия природы и общества является образование и воспитание молодежи в области охраны окружающей среды.

Для понимания сущности процессов взаимодействия общества и среды необходимы системные знания о том, как устроена и как развивается географическая оболочка, о роли организмов в природных процессах. Объектом изучения экологии являются природные системы, представляющие собой совокупность живых организмов, взаимодействующих между собой и средой обитания благодаря обмену веществ и энергии.

Географический подход сочетается с биологическим, который изучает взаимодействие в системе «живые организмы - природная среда». Наряду с этим геоэкология изучает виды антропогенных воздействий на окружающую среду и историю взаимных отношений человека со средой, региональные и локальные связи.

Основа экологической концепции Музея землеведения – идея целостности, единства и разнообразия природы как условия жизнеобеспечения человеческого общества. Обширный наглядный материал в виде коллекций горных пород и минералов, биологических экспонатов, картографических материалов и объемных макетов сочетается с видеотехническими средствами для демонстрации редких явлений природы и современных методов исследования.

Музей землеведения обеспечивает обучение на планетарном уровне и оболочечном (литосфера, атмосфера, гидросфера и биосфера) с покомпонентным анализом природных комплексов. Это позволяет рассматривать обширный круг вопросов, связанных с пространственным проявлением экологических проблем локального (местного), регионального и глобального характера.

На местном уровне раскрываются взаимосвязи растительных и животных сообществ в естественных биоценозах конкретных ландшафтных экосистем и влияние на них хозяйственной деятельности человека. Понимание сущности процессов развития экосистем и пределов устойчивости отдельных видов растений и животных позволяют обосновать природоохранные мероприятия.

В ряде случаев требуется рассмотрение региональных экологических проблем, охватывающих обширные территории. Экологическая оценка трансграничных переносов загрязнения воздушной среды, определение источников и районов выпадения «кислотных осадков», изучение пределов распространения «озоновой дыры» носят глобальный характер.

Музей следует рассматривать не только как источник научных знаний о единстве природы, об общих закономерностях существования природных и антропогенных систем, но и в качестве основы для воспитательной работы по охране природы. Этому способствует художественное оформление экспозиционных залов, наполненных натурными экспонатами – палеонтологическими образцами с отпечатками древних организмов, препаратами обитателей морских глубин, энтомологическими кол-

лекциями, биоценотическими моделями из разных природных зон и многим другим, что можно видеть и чему удивляться, ощущая себя частицей природы.

Музейная педагогика представляет собой специфическую методологию обучения, основанную на использовании экспозиционных средств. Применение и использование музейных средств предполагает предварительную проработку преподавателем и определение целевого направления предстоящего занятия, выбора определенного блока знаний и подготовку контрольных вопросов для их закрепления. В зависимости от целевого направления рассматривается либо конкретный раздел экологии, либо проводится обзорное, обобщающее занятие. Избирательный подход к осмотру научных материалов по каждой теме заключается в выборе наиболее выразительных, достаточных для понимания учащихся экспонатов.

При анализе графического и натурального материала следует акцентировать внимание на экологическом значении их содержания. Один из важных методических приемов – системный подход к изложению материала от общего к частному с постепенным углублением знаний по отдельным темам. С этой целью следует чередовать общие обзоры с одной из конкретных тем.

Экспозиционные материалы могут быть использованы для самостоятельной работы учащихся при подготовке докладов и написании рефератов.

Главные темы лекций-экскурсий в Музее землеведения: «Глобальные экологические проблемы», «Наш дом – планета Земля», «Литосфера. Полезные ископаемые», «История Земли и биосфера», «Современные процессы на поверхности Земли», «Природа и ресурсы Мирового океана», «Географическая оболочка Земли и природная зональность», «Геоэкологический анализ региональных проблем» и другие.

В науке об окружающей среде разрабатывается концепция устойчивого развития, заключающаяся в удовлетворении потребностей и стремлении к гармоничному развитию в соответствии с законами природы. Согласно этой концепции, для сохранения устойчивого развития необходимо уменьшить степень воздействия на естественные экосистемы путем внедрения рациональных приемов землепользования, организации охраны природы и системы контроля за состоянием природной среды.

Разрушение природных систем, исчезновение отдельных видов растительного и животного мира ставит актуальной проблему сохранения самой жизни на Земле. Проблема природопользования – одна из острейших проблем, стоящих перед человечеством. Природопользование рассматривается как особая сфера деятельности, направленная на сохранение биологического разнообразия и улучшения природной среды обитания людей, сохранение развития биосферы.

Решение этих проблем зависит от знания законов развития природы, от понимания взаимосвязанности и взаимообусловленности развития всех компонентов природной среды.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ПРОФИЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

С. Ю. Сорокина, В. Н. Кочуров

*Сургутский государственный университет, evm@bf.surgu.ru
МОУ «Лянторская средняя общеобразовательная школа № 6»,
predmet@wsnet.ru*

Введение профильного обучения и предпрофильной подготовки требует сегодня значительного количества нововведений: индивидуализированных и сетевых форм обучения, использования новых образовательных технологий, применения нового методического обеспечения, совершенствования подготовки и переподготовки педагогических кадров. Особо остро эти проблемы стоят в экологическом образовании. Это связано с постоянным обновлением и расширением базы экологических данных, появлением новых концепций и теорий, необходимостью формирования экологического мировоззрения у всех сознательных молодых граждан РФ вне зависимости от профиля их подготовки.

Каковы же роль и место экологического образования в процессе формирования у обучающегося готовности к последующей самореализации, дальнейшей самоидентификации в новых экономических и социокультурных условиях?

В Экологической доктрине Российской Федерации сформулированы следующие положения как одни из важнейших поставленных перед системой образования: усиление роли социальных и гуманитарных аспектов экологического образования и эколого-просветительской деятельности; включение вопросов экологии, рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития Российской Федерации в учебные планы на всех уровнях образовательного процесса; создание государственных и негосударственных систем непрерывного экологического образования и просвещения.

В связи с возрастающей значимостью задач воспитания у школьников экологической культуры, особенно ее природоохранного аспекта, необходимо учитывать и возможности формирования через содержание предмета «экология» эмоционально-ценностных отношений личности. Поскольку общеизвестен прикладной характер экологии, позволяющий развивать у учащихся умение использовать знания на практике, то именно это необходимо использовать в школе для ориентации на профессиональное самоопределение. Все эти факторы делают возможным выдвижение следующей базовой гипотезы. Без экологического образования на базовом и профильном уровнях в системе общего образования невозможно воспитание социально активной личности, понимающей новые явления и процессы общественной жизни, владеющей системой взглядов, идейно-нравственных, культурных и этических принципов, норм поведения, обеспечивающих готовность к социально-ответственной деятельности и непрерывному образованию в быстро меняющемся мире. В свою очередь решение этих задач обеспечит формирование человека нового постиндустриального общества.

Частичное подтверждение данной гипотезы можно получить путем анализа цели и задач экологического образования школьников и концепции профильного обучения.

Занятия экологией позволяют приобрести обучающимся социальный опыт, который обретает ребенок в своей учебной и внеучебной деятельности в школьные годы. Это выражается не только в традиционных, фиксированных формах результатов (знаниях, умениях, навыках) составляющих опыт познавательной деятельности. Кро-

ме опыта осуществления деятельности по привычному стандарту, по образцу, возникает опыт творческой деятельности, а также опыт осуществления эмоционально-ценностных отношений к общим интеллектуальным ценностям. Освоение учащимися этих показателей в процессе обучения будет способствовать развитию самостоятельности, формированию умения учиться, появлению возможности ориентироваться в стремительном потоке научной и политической информации. Самостоятельное решение проблем учащимся предполагает приобщение его к культуре, означающей усвоение не только определенных знаний, умений, навыков и освоение способов деятельности, в том числе творческой, но и определенное освоение общих духовных ценностей.

В соответствии со ст.6 Закона Ханты-Мансийского АО «Об экологическом образовании населения Ханты-Мансийского автономного округа» во всех общеобразовательных учреждениях ведется преподавание экологии. Экология изучается как самостоятельный предмет в общеобразовательных учреждениях на некоторых параллелях (в основном на старшей ступени). В остальных учреждениях преподавание интегрировано с предметами образовательной области «Естествознание»: биология, природоведение, естествознание, химия, окружающий мир (в начальной школе).

Идея профильного обучения в старшей школе, заложенная в Концепции модернизации образования, определяется необходимостью дать ученику максимальную свободу в формировании собственной образовательной траектории. Нужно предоставить ему возможность самому выбирать себе значительную долю предметов, которые кажутся ему важными и поддерживают его профессиональные планы, и образовательное учреждение, где он хотел бы их изучать [1, 2].

Таким образом, целью экологического образования перестало быть лишь информирование учащихся. Однако методика, используемая в практике экологического образования в ряде образовательных учреждений, ориентирована преимущественно на передачу специальных знаний в области теоретических основ фундаментальной и прикладной экологии. В содержании учебного материала, определенным новым образовательным стандартом по экономике, географии (особенно в разделе «Природопользование и геоэкология»), обществознанию и праву понятие экология в большей степени используется как понятие не столько в биологическом, сколько в социальном смысле слова, так как экологические проблемы имеют социальный характер.

Особые возможности раскрываются перед учащимися и педагогами при проведении практических занятий по экологии, социальной практики, проектной деятельности школьников. Именно практико-ориентированные формы проведения элективных курсов у обучающихся вызвали наибольший интерес при проведении анкетирования в образовательных учреждениях.

А обучение в классе социально-экономического профиля предполагает в первую очередь, кроме знаниевой подготовки, необходимой для продолжения образования, содействие становлению социально активной личности, владеющей системой взглядов, идейно-нравственных, культурных и этических принципов, норм поведения, обеспечивающих готовность к социально-ответственной деятельности. Экология как учебный предмет и создает условия для понимания основ взаимодействия природы и общества на современном этапе, значения охраны окружающей среды, ценности природных ресурсов, необходимости ресурсосбережения и рационального природопользования, динамики основных, происходящих в мире, России, регионе, городе процессов, взаимосвязи их экономических, социальных, экологических аспектов.

В образовательных учреждениях Сургутского района разработаны и предлагаются обучающимся элективные курсы, расширяющие и дополняющие школьный курс экологии в 10–11 классах. В практику школ входит включение в план предпрофильной подготовки предметно-ориентированных и межпредметных элективных курсов, по вопросам связанным с экологическим образованием.

Эффективным в этом отношении может стать работа информационного сайта для родителей и обучающихся «Профильное обучение», на котором выделена тематическая страница «Экология» (презентация курсов предпрофильной подготовки, элективных курсов, дополняющих и расширяющих содержание школьного курса экологии).

«Мыслить глобально, действовать локально» – известная фраза французского биолога Рене Дюбо, ставшая девизом экологического образования, может служить сегодня девизом и в реализации концепции профильного обучения. Сроки введения предпрофильной подготовки и профильного обучения на старшей ступени общего образования требуют от всех нас активной совместной работы, направленной на удовлетворение индивидуального образовательного запроса каждого старшеклассника. Только так мы сможем создать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями и решить задачу школы по формированию у своих обучающихся способности делать осознанный выбор дальнейшей траектории обучения и профессиональной деятельности, действовать и быть успешными в ситуации открытого динамично развивающегося общества, где общественный прогресс напрямую зависит от таких качеств личности как мобильность, решительность, ответственность, способность усваивать и применять знания в незнакомых ситуациях, способность выстраивать коммуникацию с другими людьми и кооперировать ресурсы для достижения общих целей.

Литература

1. Еськов В. М., Ефремов А. В., Степаненко П. Ю. Поддержка одаренной молодежи России. Опыт Югры. Монография. Самара, ООО «Офорт», 2004.
2. Филатова О. Е., Папшев В. А., Яхина С. М., Степаненко П. Ю. Экологическая одаренность. Система ее поддержки в Сургутском регионе // Федеральные и региональные аспекты проблемы поддержки одаренных в России. Сборник трудов. – Сургут. 2001.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

С. В. Плехов

*МОУ СОШ п. Комсомольский Котельничского района Кировской области,
mousoschcom@mail.ru*

Главную роль в решении экологической проблемы должно сыграть формирование развитого экологического мышления, отличающегося от обыденного (бытового, житейского) мышления нацеленностью на охрану окружающей среды и поддержанию естественных возобновляющихся процессов, происходящих на поверхности Земли, почве, водоемах и атмосфере.

Экологическое сознание предполагает рассмотрение процессов как взаимосвязанных, в комплексе. Это не только борьба с браконьерством, выпуском экологически вредных продуктов или загрязнением окружающей среды вообще, но и конкретное совершенствование процессов выдачи лицензий, взимание штрафов, привлечение ви-

новых к административной и уголовной ответственностям. Это привлечение общественных организаций, фондов, общественности и местных жителей для охраны прилегающего к месту проживания участка природной среды, к сохранению и приумножению природных богатств, лесов, заповедников, лесопарковых зон, водоемов и т. п., поиск альтернативных источников охраны и поощрения за помощь в поиске, браконьеров и правонарушителей. Обыденное сознание должно быть направлено на стимуляцию поиска и нахождения средств для постройки очистных сооружений, закупки передовых технологий, экологически чистого сырья или перепрофилирование производства.

В обыденной жизни человек подвержен массовому традиционному воздействию социальных групп, представителем которых он является, установленным нормам поведения, обычаям и традициям. Даже зная, как правильно вести себя по отношению к живой природе, человек под влиянием установившихся стереотипов мышления, устаревших групповых ценностей и норм не захочет их ломать. Например, традиционная организация традиционных массовых пикников и разведение костров в лесопарковой зоне причиняющее ущерб лесным насаждениям и всей экосистеме в целом. Поэтому в процессе становления экологического сознания необходимо обучать людей основам противодействия групповому внушению, традициям, обычаям и преодолению технократического мышления. Человек должен осознать на практике ценность лесных экосистем в снабжении живых существ кислородом, без которого невозможна жизнь самого человека.

Достижение экологического сознания является специфической, грядущей целью планетарного сообщества. Оно должно вобрать в себя достижения как современной теории и практики, так и возможности научного прогноза, опирающегося, прежде всего, на научное сознание и динамику научной биологической, социальной и философско-религиозной картин мира. Исходным императивом современного развития общества должен стать принцип двух минимумов: осторожности, т. е. требование минимума ущерба любому живому существу и растению, состоянию биосферы, здоровью человека и минимума вмешательства в природную среду. Система ценностей современного развития должна быть основана на всеобщем признании приоритета безопасности жизни нынешнего и будущих поколений людей.

Борьба с загрязнениями природной среды недостаточна для обеспечения безопасности человечества. Сущность экообразного мышления заключается в необходимости глубинного преобразования материального бытия человека в соответствии с требованиями разума, принципом гармонии с природой, как ее часть. Ноосферное сообщество должно увеличивать уровень богатства и благосостояния не за счет бесконтрольного роста потребления природных ресурсов, а за счет действенной силы человеческого разума, справедливости по отношению к природе и низшим живым существам – «братьев наших меньших», уровня образованности, эффективного использования информации.

Вместе с тем, смысл человеческого бытия состоит не в покорении природы, не в наращивании материального богатства, а ценностной переориентации человеческой деятельности, в нравственном совершенствовании личности, уровня ее образованности и культуры, в гармонизации с окружающей средой.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

В. М. Ладвищенко¹, Л. М. Бабина²

¹ *МОУ СОШ с УИОП № 10 г. Киров,*

² *ГОУ ДОД эколого-биологический центр Кировской области,
eco-bio-centr-ko@mail.ru*

Экологическому образованию в МОУ СОШ № 10 уделяется большое внимание. В среднем звене учащиеся изучают экологию интегрированно: в пятых классах на уроках природоведения, начиная с шестого класса во время часов биологии. В десятых и одиннадцатых классах учащиеся получают необходимую компетентность на занятиях теоретического курса экологии. Дополнительные знания дети приобретают во время часов проектной деятельности, когда учителя имеют возможность более глубоко и полно изучить отдельные темы с одарёнными детьми.

Но формирование экологической культуры необходимо начинать ещё в младшем школьном возрасте. Возрастные особенности в этот период характеризуются непроизвольным вниманием, восприятием формы, объёма, цвета изучаемого предмета, развитым воображением, которое связано с эмоциями и чувствами. Учащиеся с энтузиазмом делятся впечатлениями об экскурсиях в природу, природных явлениях. У детей можно вызвать интерес к изучаемому предмету или объекту с помощью яркой наглядности, эмоционального рассказа, демонстрации живых объектов природы. Это возраст исследователя, желающего, готового овладеть новыми знаниями и способами деятельности.

Подходить к решению проблемы формирования экологической культуры младших школьников необходимо комплексно и в системе. В школе № 10 г. Кирова формирование экологической культуры осуществляется: на уроках природоведения с использованием элементов практической природоохранной и исследовательской деятельности; на занятиях кружка по дополнительному экологическому образованию; во внеклассной работе; при выполнении учебно-исследовательских работ; на других уроках при изучении различных тем программ.

Основной формой обучения в школе по-прежнему является урок. Уроки о природе – уроки природоведения являются для большинства обучающихся любимыми.

Изучение природоведения в младших классах осуществляется по учебникам автора Поглазовой О. Т. Этот учебник построен с учётом присущих младшим школьникам любознательности и отзывчивости, и вместе с тем способствует овладению теоретических знаний. Необходимо донести до сознания учащихся, что экологически грамотное и бережное отношение к воде, воздуху и почве, а также к растениям и животным, жизненно необходимо для человечества. «Всё связано со всем» – один из главных законов экологии, который должны усвоить учащиеся.

Следует опасаться возникновения у детей психологической установки, что экологические проблемы существуют где-то там далеко от каждого из нас. Поэтому только в практической деятельности экологического характера формируется устойчивое ответственное отношение к окружающей среде и своему здоровью. Можно сказать, что становление экологической ответственности как черты личности происходит именно в процессе реальной экологической деятельности, поскольку ответственное

отношение и поведение связаны не только с системой знаний, но и с системой умений, с развитием сознания, нравственных ценностей и убеждений.

Целесообразным для реализации данных идей является использование на уроках исследовательского метода обучения. В процессе таких уроков дети осознают суть и пути решения близких всем нам проблем, учатся устанавливать причинно-следственные связи взаимодействия природы и человека. На таких уроках ребенок становится в положение исследователя, открывателя. Исследовательский метод в обучении – метод привлечения учащихся к самостоятельным и непосредственным наблюдениям, на основе которых они устанавливают связи предметов и явлений действительности, делают выводы, познают закономерности. Внесение элемента исследования в учебное занятие способствует воспитанию у школьников активности, инициативности, любознательности, развивает их мышление, поощряет потребность детей и подростков к самостоятельным поискам и открытиям.

Например, на уроке природоведения на занятиях по теме «Воздух и его охрана» проводим исследование запылённости воздуха в зависимости от близости автомобильной дороги. После обсуждения проблем загрязнения воздуха ученики делятся на две группы. Они получают задание исследовать запыленность воздуха в районе школы: одна группа со стороны автострады, а другая - с той стороны школы, которая удалена от дороги. Для выполнения задания нужно собрать листья растений и приложить их к поверхности клеящейся прозрачной пленки. Затем снять пленку и той стороной, где отпечатался контур листа вместе со слоем пыли, прикрепить ее на лист белой бумаги. Учащиеся в классе сравнивают степень запыленности листьев в разных местах, выявляют закономерность. Для детей открытие того, что воздух со стороны дороги более пыльный, чем за школой. Обсуждают причины запыленности и принимают решение посадить вокруг школы деревья. Сколько у детей было радости от активного общения с природой! Каждая группа затем вела наблюдения за своим посаженным деревом. Каждый день перед учебными занятиями дети прибегали пораньше, чтобы посмотреть, как живут саженцы.

Неотъемлемой частью *формирования экологической культуры* является *дополнительное экологическое образование*. Эта деятельность строится на основе сотрудничества школы и эколого-биологического центра и продолжается с 2000 г. Дополнительные экологические знания учащиеся приобретают на занятиях кружка «Экологическая мозаика». Программа кружка разработана Бабиной Л. М., педагогом дополнительного образования и рассчитана на 3 года реализации. Программа построена по принципу трёхступенчатости и усложнения материала от простого к сложному. Каждая ступень соответствует одному году обучения. Материал каждой последующей ступени базируется на материале предыдущей, но он расширяется и углубляется. На этих занятиях расширяются знания учащихся в области экологии.

Формирование экологической культуры младших школьников осуществляется также *во внеклассной работе*. Неделя природоведения, организация походов в природу, викторины, экологические утренники, олимпиады, родительские собрания – всё это способствует формированию экологической культуры.

Выполнение и защита учебно-исследовательских работ является способом самореализации и самовыражения и способствует формированию экологической культуры учащихся. Темы исследовательских работ выбираются по интересам. Например, учащимися 3 класса были выполнены такие исследования:

– Палочник как объект наблюдений и исследований на занятиях естественно-научной направленности в младших классах;

- Влияние внешних признаков яиц на развитие зародышей;
- Положительные и отрицательные стороны присутствия ворон в городе.

Результаты своих исследований школьники с удовольствием представляют на конференциях и конкурсах внутри школы, а также городского и областного уровня. В 2007–2008 учебном году приняли участие в следующих мероприятиях: четвёртой городской научно-практической конференции младших школьников; X областной научно-практической конференции юных исследователей окружающей среды и ШЭМ «Человек и природа»; областном конкурсе юных исследователей «Я познаю природу»; XI Региональном Конгрессе молодых исследователей «Шаг в будущее».

Результаты участия детей следующие: 1 диплом II степени регионального уровня; 2 диплома II степени областного уровня; 1 диплом «За лучший эксперимент» областного уровня; 2 похвальных отзыва городского уровня.

Кроме учебных занятий по природоведению *формирование экологической культуры* продолжается и *на занятиях других дисциплин*. На уроках математики предлагается решить задачи экологического содержания, на литературном чтении дети читают и обсуждают тексты экологического характера.

Таким образом, в результате тесного сотрудничества школы № 10 и эколого-биологического центра, а также комплексного подхода к проблеме формирования экологической культуры, у детей младшего школьного возраста формируется ответственное и лично-значимое отношение к природе и своему здоровью.

ПРОВЕДЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АКЦИИ «СПАСТИ И СОХРАНИТЬ» В УСЛОВИЯХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

О. А. Синюк, О. И. Кочурова

*Сургутский государственный университет, evm@bf.surgu.ru
МОУ «Лянторская средняя общеобразовательная школа № 6»,
predmet@wsnet.ru.*

Одним из приоритетных механизмов в реализации региональной экологической политики является усиление роли экологического образования и эколого-просветительской деятельности для всех социально-возрастных групп населения.

Ярким примером этого является проведение на территории Югры ежегодной (в мае – июне месяце), ставшей традицией, экологической акции «Спасти и сохранить», которая получила статус международной. Она проводится под эгидой Международной Ассоциации «Северный форум». Проведение такого мероприятия является эффективной формой привлечения внимания всех социально-возрастных групп населения к проблемам охраны окружающей природной среды северного региона РФ. Стратегической целью акции является формирование экологической культуры населения. Акция включает разные формы организации взаимодействия с жителями округа.

В рамках акции в 22 крупных муниципальных образованиях проходят разнообразные экологические мероприятия с привлечением всех социально-возрастных групп населения: политиков и управленцев, основной части взрослого населения, учёных и педагогов, студентов и школьников.

Приоритетной категорией, для которой акция имеет мировоззренческое значение, являются учащиеся округа, которые через эколого-просветительскую, творческую деятельность и экологическую пропаганду вовлечены в мероприятия акции [1].

Проблемой учащихся является то, что они хотя и усваивают экологические знания, но при этом проявляют недостаточную личную заинтересованность и активность в конкретных практических делах по сохранению уникальной природы края. Поэтому, чтобы усилить природоохранный аспект экологического образования в формировании гуманного отношения нового поколения к окружающей среде педагогический коллектив школы уделяет особое внимание привлечению учащихся к участию в экологических конкурсах, акциях и других мероприятиях, проводимых в рамках региональной акции «Спасти и сохранить».

Целью данной деятельности является – формирование экологической культуры детей и подростков, через: организацию и проведение эколого-просветительских, эколого-образовательных мероприятий школьного уровня; участие в городских, районных и окружных акциях, викторинах, конкурсах и т. п.; привлечение внимания общественности к решению вопросов в сфере охраны окружающей среды экологической безопасности, выпуск агитплакатов, выступления агитбригад; проведение природоохранной деятельности.

В соответствии с основными положениями региональной стратегии по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития акция в школе проводится по следующим основным разделам и направлениям деятельности:

1. Охрана среды обитания человека. Основные направления деятельности: создание здоровой среды обитания; изучение качества продуктов питания; предотвращение загрязнения атмосферного воздуха и водных объектов; экологическое воспитание и образование детей и подростков.

Формы реализации: проведение выставок, семинаров-практикумов, смотров-конкурсов, викторин, учебно-исследовательских экспедиций, слётов, форумов, олимпиад, специализированных и творческих конкурсов, театрализованных представлений, общественно-экологических акций, учебно-исследовательских конференций, декад экологических фильмов, лекториев, творческих и профессиональных встреч, изготовление и распространение листовок, плакатов и т. д.

2. Участие в решении экологических проблем. Основные направления деятельности: сохранение биоразнообразия; охрана лесов; древонасаждения.

Формы реализации: проведение коллективных творческих дел, субботников, трудовых десантов, научно-практических конференций, экскурсий, организация эколого-просветительского центра, изготовление и распространение листовок, подготовка специализированных радио- и телепередач, реализация социально значимых экологических проектов, показ социальной рекламы и т. д.

Так дети и подростки школы имели возможность активного участия в эколого-просветительской и практической экологической деятельности. Особо следует отметить некоторые из них: конкурс агитационных плакатов «Сохраним природу края», субботник «Наш чистый дом – Югра», экологическая конференция «Сохраним цветущий мир Югры», экологическая викторина, выставка (конкурс) поделок; выступление творческих коллективов объединений дополнительного образования, конкурс рисунков на асфальте, игра «Экологический ажиотаж», конкурсная игровая программа «Общественная приемная природы», фотовыставка «Я люблю Лянторские дорожки», выпуск листовок «Лес и вода – две стихии мои», тематическое мероприятие «Зеленый листок», экологическая игра для учащихся начальной школы «Звериная тропа», игра-путешествие «О, край родной, край сердцу милый», эколого-музыкальная программа «Цветы в музыке», фрагментарный показ фильма о природе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры; выставка поделок и костюмов из вторичного сырья, цве-

тов, работа учащихся школы в трудовых бригадах по благоустройству города, научно-исследовательские проекты (направление «Биоэкология») в рамках всероссийской научно – практической программы «Шаг в будущее», мастер-классы по изготовлению национальных предметов быта: плетение циновок, ковриков, корзиночек, сумочек – работа с берестой (совместная работа членов школьного историко – краеведческого музея «Патриот» и сотрудников городского Хантыйского этнографического музея), «Дни древонасаждений» (с привлечением жителей, служб жилищно-коммунального хозяйства).

Эффективная работа с учащимися не может оцениваться только количеством проведённых мероприятий. В качестве основного итога работы должен рассматриваться рост позитивного отношения школьников к природе, их психологическая готовность оказывать всяческую поддержку природоохранной деятельности.

Подводя итоги прошедшей экологической акции «Спасти и сохранить» в школе, можно с уверенностью сказать, что социальный эффект от проведения таких мероприятий очень высок. По данным социологического опроса среди учащихся, на вопрос: «Какие события в области сохранения природы и охраны окружающей среды, проводимые в районе (городе, школе) в течение года наиболее запомнились?», 62,5% опрошенных ответили, что наиболее ярким и значимым событием является экологическая акция «Спасти и сохранить».

Поэтому экологическую акцию «Спасти и сохранить» можно охарактеризовать как важное социальное событие школы, города, района и, в общем, всей Югры, которое направлено на экологическое воспитание и образование.

Литература

Филатова О. Е., Папшев В. А., Яхина С. М., Степаненко П. Ю. Экологическая одаренность. Система ее поддержки в Сургутском регионе // Федеральные и региональные аспекты проблемы поддержки одаренных в России. Сборник трудов. – Сургут. 2001. – С. 25–29.

МОЛОДЕЖНЫЙ ПРОЕКТ «МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КИРОВА»

З. П. Макаренко, И. М. Зарубина

МОУ «Лицей естественных наук г. Кирова»,

*Управление охраны окружающей среды и природопользования
Кировской области*

С января 2006 г. в течение трех лет МОУ «Лицей естественных наук г. Кирова» является организатором молодежного проекта по мониторингу экологического состояния г. Кирова, начатого по инициативе координационно-методического совета по экологическому образованию и просвещению Кировской области при управлении охраны окружающей среды и природопользования Кировской области. В выполнении проекта принимают участие 17 школ (№ 3, 5, 8, 9, 21, 28, 31, 36, 37, 39, 42, 52, 53, 65, 70, Лицей естественных наук г. Кирова, физико-математический лицей), 2 специализированных учреждения (Кировский технологический колледж и профессиональное училище ПУ–12), а также два вуза (Вятский государственный университет и Вятский государственный гуманитарный университет).

Цель проекта: проведение мониторинга экологического состояния города Кирова.

Задачи, поставленные перед участниками проекта: 1. Включение образовательных учреждений в выполнение Программы экологического мониторинга Кировской области. 2. Освоение и отработка методик школьного экологического мониторинга. 3. Определение экологического состояния города: степень загрязнения атмосферы, качество воды в водных объектах города, автотранспортная нагрузка, тепловое, шумовое и бактериологическое загрязнение территории города, качество питьевой воды, видовой состав птиц на территории города. 4. Экологическое воспитание молодежи.

Для проведения экологического мониторинга территория г. Кирова была разделена между 17 школами, 2 вузами и двумя специализированными учреждениями. Предварительный анализ данных по техногенной нагрузке позволял предположить, что наиболее загрязнённые территории могут быть на ул. Луганская, Производственная, Лепсе, Профсоюзная и Ленина (Ашихмина, Зайцев, 2001; О состоянии окружающей природной среды Кировской области в 2007 году, 2008; Мониторинг природных сред и объектов, 2006).

Результаты исследования химического состава снеговой воды в течение трех лет показали, что более 80% проб снега не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.5.980–00 для поверхностных вод по следующим показателям: запаху, содержанию органических загрязнений, нитритов, аммония, железа общего, карбонатов и мутности (см. диаграммы по индексу загрязнения снеговой воды ИЗСВ на рис. 1).

Наиболее загрязнен атмосферный воздух на территории улиц Карла Маркса и Профсоюзной, Воровского, свалки в пос. Костино, завода «Силикатчик» в пос. Коминтерн и у железной дороги в Нововятском районе города, то есть, в основном, вблизи автомагистралей и железной дороги города, а также на территории экологически опасных объектов. По виду химических загрязнений (нитриты, аммоний, фосфаты, органические загрязнения, запах) можно сделать вывод о том, что основным загрязнителем атмосферного воздуха является автомобильный транспорт.

Большинство исследуемых в 2008 г. водоемов города Кирова (82,1%) относится ко II классу качества воды, они определяются как чистые (ИЗВ от 0,2 до 1); увеличи-

лось число умеренно загрязненных проб воды до 12,8% (III класс качества воды, ИЗВ от 1 до 2); отсутствуют пробы загрязненной воды (IV класс качества воды, ИЗВ от 2 до 4) и опять имеются пробы очень чистой воды (I класс качества воды, ИЗВ от 0 до 0,2). В целом показатели качества воды водных объектов г. Кирова по сравнению с 2007 г. несколько улучшились. (см. диаграммы на рис. 2).

По значению биотического индекса (БИ) 82% водных объектов являются умеренно загрязненными или загрязненными (БИ от 2 до 6). На территории города Кирова наблюдается 55 видов птиц, причем наибольшее количество видов - вблизи водных объектов в наиболее экологически чистых районах города.

38,2% водопроводной воды, артезианской, родниковой и колодезной воды не соответствуют СанПиН 2.1.4. 1074–01 «Вода питьевая» по содержанию карбонатов (превышение ПДК в 1,2–3,6 раза), аммония (превышение ПДК в 2 раза), железа (превышение ПДК в 2 раза); органических загрязнений (превышение ПДК в 1,2 раза); нитритов (превышение ПДК в 5 раз); по запаху (превышение ПДК в 1,5–2 раза). В родниковой воде киосков «Ключ здоровья» наблюдается повышенное содержание карбонатов. В 2008 г. по сравнению с 2007 г. количество некачественной воды увеличилось на 8,2%.

Автотранспортная нагрузка в г. Кирове на основных магистралях превышает санитарные нормы (200 машин в час) в 5–7 раз. В связи с этим наблюдается превышение шумового и теплового загрязнения. Тепловое загрязнение также зафиксировано в радиусе 1 км от действующих теплоэлектроцентралей. Исследование бактериологического загрязнения воздуха на территории города показало, что наибольшее количество колониеобразующих единиц (КОЕ) микроорганизмов, грибов и бактерий было определено на рынках и в местах скопления людей (автобусные остановки, Дома Культуры, проходные предприятий, школы).

Комплексная оценка экологического состояния территории г. Кирова показала, что только 18% его территории находится в удовлетворительном экологическом состоянии (окраины города – район профилактория «Авитек», Нововятский район); 62,5% территории г. Кирова испытывает сильную техногенную нагрузку (районы заводов ОЦМ, БХЗ, Лепсе, ТЭЦ–1, ТЭЦ–4, площади Конева, железнодорожного и автобусного вокзалов), остальные территории испытывают среднюю техногенную нагрузку.

По результатам третьего года мониторинга экологического состояния города Кирова готовится к выпуску третий сборник «Экопаспорт г. Кирова, 2008». Проект объединяет все учреждения образования города Кирова, в которых ведется в какой-либо форме предмет «Экология» (уроки, кружки, лагеря, практика, факультативы, элективные курсы). За время проведения проекта методикам ШЭМ обучено более 350 учащихся и студентов. Результаты проекта широко освещаются в средствах массовой информации.

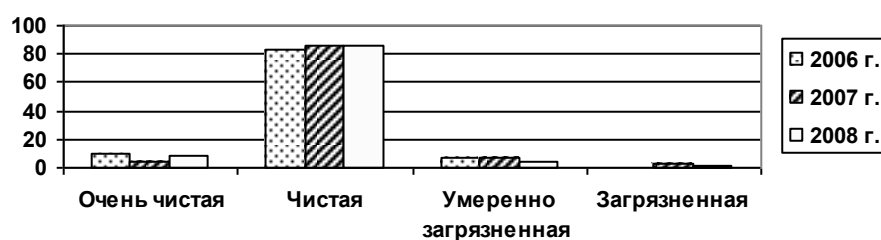


Рис. 1. Диаграмма степени чистоты проб снеговой воды в 2006 - 2008 гг.

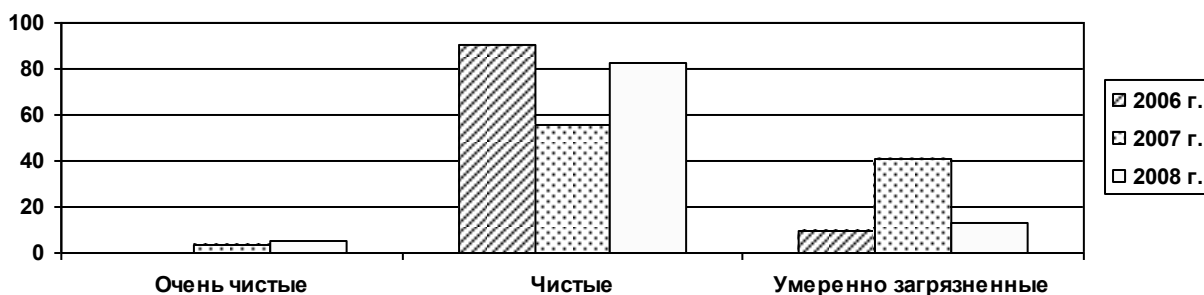


Рис. 2. Диаграмма степени чистоты водных объектов на территории г. Кирова.

Литература

Ашихмина, Т. Я., Зайцев, М. А. Экологическая безопасность региона – Киров: Мин-во промышленности, науки и технологий; Правительство Кировской области; ВГПУ, 2001. – 242 с.

О состоянии окружающей природной среды Кировской области в 2007 году: Региональный доклад / Под общей редакцией В. П. Пересторонина. – Киров: ООО «Триада плюс», 2008. – 180 с.

Мониторинг природных сред и объектов / Под ред. Т. Я. Ашихминой. Киров, 2006. 251 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ ГЛАЗАМИ ДЕТЕЙ – УЧАСТНИКОВ КОНКУРСА «ЭКО-ФАНТАЗЕР»

Е. В. Бушуева

*ГУК «Кировская областная детская библиотека им. А. С. Грина»,
biblioteka@grina.kirov.ru*

Экология важна,
Людам всем она нужна.
Правильно!
Беречь природу
К счастью, снова входит в моду!

Это стихотворение сочинили четвероклассники поселка Речной Куменского района для конкурса «Эко-фантазер». Его объявили Кировская областная детская библиотека им. А. С. Грина и управление охраны окружающей среды и природопользования Кировской области в 2008 г. В ходе конкурса мы предложили детям сочинить сказки, стихотворения, частушки об экологических проблемах своей местности на тему «Экология и здоровье», домашней экологии. На областной этап поступило более 400 работ из 28 районов области. Лучшие из них будут изданы в сборнике, который поступит в детские и школьные библиотеки области. Такое количество работ позволило нам сделать определенные выводы и обобщения.

Да, слово «экология» прочно вошло в лексикон современного человека. Люди, в том числе и дети, четко знают экологические проблемы.

Какие из них чаще всего волнуют детей, какие пути их решения они видят?
Все называемые детьми проблемы можно объединить по группам.

Больше всего работ на тему «**Бытовой мусор**». Его человек раскидывает везде: и на улицах, и в лесах, в реки. Это уже не только экологическая проблема, а и проблема культуры быта, поведения. В работах детей – недоумение и вопрос взрослым: почему надо мусорить там, где живешь? *«Как случилось так, / Что в родном поселке «свинство» и бардак?»* (Михалева Ирина, 8 класс, п. Речной Куменского района). *«Городской парк завален мусором, / На широких проспектах – грязь. / Бытовые отходы на улицах / Оставляет вовсе не мразь».* (Дюжакова Дарья, 14 лет, г. Кирово-Чепецк).

Второй большой блок работ по теме «**Загрязнение окружающей среды промышленными отходами. Вырубка леса. Пожары**».

Описывая эти проблемы, дети понимают, что в результате гибнут животные, растения. Дети им сочувствуют, особую жалость вызывают муравьи. Но, призывая сохранить природу, приводят единственный аргумент: растения и животные должны жить, так как они полезны человеку, без них человеку тоже грозит гибель. *«Природу всегда береги, / Ведь нам без нее не прожить»* (Лагунова Анжела, 13 лет, п. Ардашевский Кирово-Чепецкого района). *«Не загрязняйте реки, / Люди – человеки! / Вы ведь тоже без воды / И ни туды, и ни сюды!»* (Кошкин Алексей, 11 лет, с. Зашижемье Советского района). Идея самоценности природы отсутствует.

Разными способами решаются эти проблемы в произведениях детей. Чаще всего это «сказочный» путь: силы природы (Ветер, Тучи, Солнце) или звери в лесу объединяются и сообща или нападают на человека и наказывают его: *«И вот с высоты птичьего полета на головы людей посыпался их собственный мусор. Мусор падал и падал и кружился до тех пор, пока не засыпало город по самые крыши домов. Не простили ежик и его друзья людей, и с тех пор в этом городе никто не живет»* (Дружкова Ирина, 1 кл, г. Котельнич), или миролюбиво убеждают его не совершать неправильных поступков (не рубить, не мусорить, не сливать отходы) и человек исправляется. *«Посмотрела на все это Речка, пожалела людей и вернулась».* (Куклина Лилия, 12 лет, г. Вятские Поляны). В некоторых сказках на путь истинный человека наставляют кикиморы, водяные, лешие, феи, волшебники. *«Посмотрела Фея на город и сказала: «Что-то город грязноват и зелени маловато!»* (Шаклеина Елена, 6 кл., с. Обухово, Пижанский район).

Во многих работах звучат общие призывы: *«Может, стоит всем нам задуматься / И не мусорить там, где живешь, / Чтобы стали вдруг скверы чистыми, / По которым ты утром идешь».* (Дюжакова Дарья, 14 лет, г. Кирово-Чепецк).

Радует, что в части работ инициатива положительных изменений исходит и от самих людей: лес, реку от мусора чистит студенческий отряд: *«Студенты, очистив озеро, отправились выполнять свое задание дальше. Им предстояло спасти от гибели еще 3 озера и 4 родника».* (Кошкина Ксения, 9 кл., с. Ильинск Советский район); сами ребята, ребята вместе со взрослыми. Дается руководство к конкретным действиям. *«Возьми грабли и лопату, / И перчатки не забудь! / Чистота – залог здоровья, / Аккуратным везде будь!»* *«После проделанной нами работы я уверена, ни у кого из моих одноклассников не появится желание выкинуть пакетик из-под семечек прямо на улицу, и уж тем более мы не позволим этого делать своим близким и знакомым, да и просто прохожим!»* (Колодкина Ася, 10 кл., п. Богородское).

К сожалению, проблема утилизации мусора затронута лишь в нескольких работах. Но обнадеживает, что дети понимают: переработка отходов – дело, выгодное не только экологически, но и экономически. *«Построил Иван завод для утилизации отходов и денег заработал и на кафтан, и на сапоги, и речку почистил да мальков туда*

запустил рыбьих». (Редькин Даниил, 1 кл., г. Котельнич). *«Построили завод по переработке мусора и назвали его «Надеждой». За несколько лет работы завода Кировская область превратилась в самый чистый и богатый регион России. От иностранных туристов нет отбоя».* (Полушин Игорь, 9 кл., д. Второй Ластик Пижанского района).

Ни в одной работе не упоминается о прозаической, но актуальной для каждой семьи, проблеме утилизации домашних отходов, а попросту – создании компостных куч на приусадебных и садовых участках. Тема домашней экологии тоже мало волнует детей. Лишь в сказке «Капли на вес золота» Леушиной Елены из с. Фатеево Кирово-Чепецкого района раз и навсегда решена проблема капающих водопроводных кранов. В школах Скандинавии, в Санкт-Петербурге, в Перми в экогруппах обучают, как домашние отходы превращать в доходы. У нас, к сожалению, знания не находят практического применения. *«Люди взрослые! Забыли / Чему в школе вас учили!?»; «Гриша шел в библиотеку / О природе книгу сдать / И попутно из рогатки / Начал гнезда разорять. / Плачет Воробыха–мать: / «Что ты сделал, паренек? / Прочитал ты книжку, Гриша, / А о чем – понять не смог!»* (Новоселова Елена, 14 лет, д. Слудка Немского района).

Но с крупными экологическими проблемами дети справляются легко.

Они – оптимисты, и с промышленными предприятиями-отравителями природы не церемонятся: или предприятие закрывается, или на трубы устанавливаются фильтры. *«Взмахнул волшебник первый раз палочкой – появились очищающие заслонки на трубах заводов, взмахнул второй – и машины стали работать на растительном масле и солнечной энергии, взмахнул третий раз – и всё кругом стало чистым, красивым, люди и животные выздоровели».* (Маслова Алина, 6 лет, г. Кирово-Чепецк). В единичных работах заводы продолжают работать по-старому, и все живое вокруг гибнет. В рассказе «Планета 2200 года» Тебеньковой Юли, 5 кл., с. Ромашово Афанасьевского района на земле осталось одно дерево и на нем единственная птичка. Люди платят огромные деньги, чтобы подойти к ним и подышать воздухом.

Такая специфическая для нашей области проблема как **уничтожение химического оружия** затронута только в двух работах ребят из Оричевского района. Совсем нет работ о строительстве цементного завода вблизи скальных массивов р. Немды.

Зато многие участники нашего конкурса сочинили стихи, сказки, сделали рисунки о **здоровом образе жизни**. Понимают, что загрязнение окружающей среды губит здоровье, понимают важность правильного питания: *«Чипсы, сухарики – не еда: / мало в них пользы, больше вреда. / Вредно пить пепси и лимонад, / Чай, молоко, вода – это клад. Если ты хочешь дожить до 100 лет, / Думай сегодня, что съесть на обед!»* (Шебардина Анастасия, 12 лет, с. Адышево Оричевского района). Понимают пользу активного образа жизни: *«Заяц сидел в наушниках и перед компьютером весь день. Он уже оглох на одно ухо, да и глаза у него болели, а пойти гулять он не догадался».* (Пушкарева Вера, 7 кл., с. Адышево Оричевского района).

Знают лекарственные растения: *«Славься, крапива наша полезная! / Растенье – лекарство, ты всюду со мной! / Природой дана ты как травка лечебная. / Славься, крапива, гордимся тобой!»* (Лукиных Татьяна, 8 кл., п. Крутой Лог Нагорского района).

Очень экспрессивны работы о вредных привычках: *«Ах, зачем я пила и курила, / Жизнь себе и ребенку сгубила! / Ведь не будет уже он здоровым, / Вечно будет больным он и хворым! / Печальной сказке той конец, / Больным родился их юнец».* (Сказку сочинили участники библиотечного клуба «Юный корреспондент» с. Дресвяново Ки-

рово-Чепецкого района). *«Симпатичный паренек, /Для чего куришь табак? / Подаю тебе намек: / От него бывает рак!»* (Скрипко Ангелина, 12 лет, с. Нестино Сунского района). *«В чем смысл жизни, мне ответь. / Неужто на игле сидеть, / О стенку биться, воровать, / В углу собакою сдыхать?»* (Хохрякова Майя, 10 кл., с. Шестаково Слободского района).

В целом, работы конкурса «Эко-фантазер» оптимистичны. Ребята знают, что правильно, а что плохо для природы и для человека. Дети уверены, что решить экологические проблемы можно, и будущее будет лучше дня сегодняшнего. *«Поселок сияет, / Поселок сверкает / И в зелени яркой стоит... / Мечты это только, /И это поселку /Всё сделать еще предстоит».* (Уланова Маша, 8 кл., п. Демьяново Подосиновского района).

Дети выбирают чистую Землю и здоровый образ жизни: *«Слушайте, взрослые! Слушайте, дети! / Пусть будет чисто на нашей планете! /Да! – творчеству, спорту, походам! / Нет! – сигаретам и алкоголю! / Здоровому образу жизни – ДА!!! / Мы следовать этому будем всегда!»* (Урванцев Александр, 14 лет, с. Вожгалы Куменского района). В п. Краснооктябрьский Куменского района даже третьеклассники писали сочинение на тему «Почему я не буду курить».

Возникает недоумение: откуда же у нас столько мусора, пьющих и курящих людей. Остается надеяться, что в школе дети получают не только знания, но и научатся практически реализовать свои благие помыслы.

Конкурс «Эко-фантазер» – одна из составляющих частей системы экологического воспитания читателей-детей в библиотеках области, которая сложилась в Кировской областной детской библиотеке им. А. С. Грина. В нее входят и разнообразные ежегодные конкурсы, и издательская деятельность, и многое другое. Но это уже другая тема.

ФОРМИРОВАНИЕ СУБЪЕКТИВНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ

Н. Ю. Лебедева

Вятский государственный гуманитарный университет, tasha_swan@mail.ru

Проблемы охраны природы и экологического образования не могут успешно решаться без четкого представления о причинах того или иного экологического поведения людей, о системе психологических механизмов, направляющих процесс развития субъективного отношения к различным природным объектам и природе в целом.

В процессе формирования субъективного отношения В. Н. Мясищевым выделяются перцептивная, эмоциональная, информационная (связанная с речью) и деятельностная составляющие, тесно переплетающиеся между собой [3].

Можно выделить три «канала» развития субъективного отношения: перцептивно-эмоциональный, когнитивный и практический. По перцептивно-эмоциональному каналу развитие отношения происходит в процессе построения перцептивного образа на основе эмоциональной оценки. В когнитивном канале отношение формируется через переработку получаемой социально обусловленной информации. В практическом канале — через взаимодействие в результате движения мотивов и влияния другого.

Важнейшую роль в развитии отношения к природным объектам по перцептивно-эмоциональному каналу имеет характер поступающих от них стимулов – психологических релизеров.

Релизеры, присущие природным объектам, могут формировать у человека устойчивое одобрительное эмоциональное отношение, т. е. симпатию, либо противоположную реакцию – неприязнь. Например, зайчонок вызывает умиление, а паук-птицеед – отвращение.

Но на разных людей одни и те же релизеры действуют по-разному в зависимости от ситуации: его настроения в данный момент, контекста ситуации и т. д.

Психологические релизеры естественного происхождения – это релизеры, действие которых эволюционно обусловлено и связано с определенными характеристиками, присущими самим природным объектам. Их можно классифицировать в зависимости от того, на какие сенсорные системы они воздействуют: визуальные, аудиальные, тактильные, обонятельно-вкусовые.

Визуальные релизеры воспринимаются зрительным анализатором и связаны, в первую очередь, с цветом, формой, очертаниями силуэта, симметрией, пропорциями, величиной, размерами, свето-теневыми особенностями и т. д. Положительное эмоциональное восприятие природного объекта может быть обусловлено, например, относительно большими глазами. Отрицательное эмоциональное воздействие на человека оказывает змееподобная форма или наличие длинного голого хвоста.

Аудиальные релизеры действуют через слуховой анализатор и связаны со звуковыми характеристиками: тон, тембр, ритм, высота и т. д. Аудиальные релизеры положительной модальности — это мелодичное пение птиц, журчание ручья, тихий шум листвы («зеленый шум»), кукование кукушки и т. д. К отрицательным можно отнести, например, карканье вороны, пронзительные крики некоторых лесных птиц, «леденящее душу» уханье филина и т.п.

Тактильные релизеры связаны с воздействием на комплекс тактильных и температурных рецепторов различных динамических свойств объектов, осязаемых свойств их поверхности и т. д. Положительные эмоции возникают у людей, когда они соприкасаются с мягкими, пушистыми, теплыми объектами. Это может быть кролик или кошка, мягкая верхняя губа у лошади или ухо спаниеля. К отрицательным можно отнести соприкосновение с холодными и скользкими объектами, такими, например, как лягушка.

Обонятельно-вкусовые релизеры воздействуют на вкусовые и обонятельные рецепторы и также могут иметь определенное значение в эмоциональной регуляции восприятия природного объекта. Наличие приятного запаха у многих цветов делает эти растения желанными объектами для контактов. В других случаях именно неприятный запах оказывается решающим препятствием для возникновения симпатии к объекту: «вонючий хорек» или американский скунс стали даже отрицательными символами, ругательствами.

Поведенческие (витальные) релизеры. Особое положение среди естественных релизеров имеют ключевые стимулы, поступающие при демонстрации природным объектом определенных форм поведения, витальных (т. е. жизненных, связанных с жизнедеятельностью) проявлений, которые вызывают у людей соответствующий эмоциональный отклик. Мы испытываем привлекательность к тем животным, чьи витальные проявления совпадают с нашими собственными: кот вздыхает во сне «как ребенок», хомячок держит передними лапками «как ручками» и т. д. Отрицательным поведенческим релизером можно считать поведение кукушки, «подбрасывающей своих детей».

Результатом воздействия естественных релизеров на те или иные органы чувств являются ощущения, сопровождаемые либо положительными, либо отрицательными эмоциями.

Положительные эмоции побуждают человека к продолжению взаимодействия с природными объектами, а отрицательные – приводят к избеганию.

Природные объекты, обеспечивающие релизеры, вызывающие положительные ощущения и эмоции, становятся привлекательными для человека. По мнению Н.Н. Обозова «привлекательность – первая фаза установления отношений» [4].

Привлекательные природные объекты вызывают желание расширить сведения о них и желание практически взаимодействовать с ними. В первом случае развитие отношения пойдет по когнитивному каналу, во втором – по практическому каналу.

На формирование и развитие отношения к природе оказывают влияние социальные релизеры, относящиеся к когнитивному каналу, действующие на основе второй сигнальной системы. Социальные релизеры представляют собой стимулы, возникающие от слов, а точнее от значения слов, выработанных обществом.

Социальные психологические релизеры подразделяются на две группы: релизеры эстетического и релизеры этического содержания.

Эстетические релизеры связаны с выработанными обществом эталонами прекрасного, своеобразными «стереотипами красоты», эстетическими значениями, зафиксированными в слове или словосочетании. Например, словосочетание «благородный олень» способствует положительному отношению к этому животному.

Этические релизеры связаны с принципами и нормами морали, принятыми в обществе. Они сообщают о поведении природного объекта в той или иной ситуации. Причем в этом повествовании заключена оценка такого поведения с точки зрения человеческой морали. К этическому релизеру можно отнести миф о Прометее, прикованному к горе, к которому каждое утро прилетал орел и выклевывал печень. Этот миф вызывает отрицательное отношение к орлам и другим хищникам. Экологическим фактом-релизером может стать информация о лебединой верности, что способствует развитию положительного отношения к этим птицам.

Особенности восприятия природных объектов могут быть обусловлены соответствующими этническими традициями, культурными установками, т. е. этнопсихологически. «Так, кукушка – символ времени, соловей – радости, аист – счастья, ласточка – домовитости, орел – власти, сокол – благородства. Сорока, ворона, сыч – вестники, чибис – символ грусти» [2].

Большую роль в развитии отношения к природным объектам играют экологические сведения (факты), выполняющие функцию психологических релизеров когнитивного канала. Но не всякая информация способствует развитию субъектно-этического отношения к ним. Наиболее эффективны те факты, которые несут значение «похож на меня», «как я», «полезен мне» и т. д. Например, информация о том, что диким шимпанзе после долгой разлуки при встрече здороваются за руки и обнимаются, как люди, воспринимается эмоциональнее, нежели информация о строении кровеносных систем человека и обезьяны.

Для практического канала развития субъективного отношения к различным природным существам характерен наиболее высокий уровень активности личности при организации взаимодействия с ними. При этом интерес к миру природы перерастает в склонность к натуралистическим занятиям.

Развиваясь, такая склонность обуславливает постоянное стремление к контактам с природными объектами, к освоению оптимальных технологий взаимодействия с

ними, к творчеству, к совершенствованию натуралистических умений и навыков и т. д.

Практическая деятельность с объектами природы делится на два типа: прагматическая и непрагматическая. В непрагматической деятельности получаешь удовольствие от самого процесса взаимодействия, а целью прагматической деятельности является получение какого-либо материального «полезного продукта» от объекта природы (шкура, шерсть, мясо).

Присвоение имени объекту природы играет особую роль при формировании отношения к нему. Психологическая функция присвоения имени заключается в обособлении данного существа, персональном выделении его из ряда других аналогичных, придании ему уникальности, неповторимости [1]. Например, дав имя живому существу, меняется восприятие к нему, появляется желание заботиться о нем, устанавливается эмоциональная связь с ним.

Таким образом, при развитии отношения по перцептивно-эмоциональному каналу человек выступает как достаточно пассивное начало: он подвергается воздействию релизеров, определяющих этот процесс, а природные объекты, в сущности, становятся его «инициаторами».

Когнитивный канал предполагает как влияние на человека поступающей к нему от других информации, так и собственную его активность в поиске информации об объектах природы, ее переработке и интерпретации.

Практический же канал подразумевает обязательную собственную активность личности.

Знание о том, как формируется субъективное отношение к природе, позволит воспитать личность, имеющую высокий уровень экологической культуры, следовательно, обладающую новым экологическим сознанием, экологическим мировоззрением, которое позволяет взаимодействовать с миром природы на основе понимания его законов, сотрудничать с природой, а не управлять ей.

Литература

Каган М. С. Мир общения: Проблема межсубъектных отношений. М., 1988.

Листопад О. Г., Борейко В. Е. Нетрадиционные методы в экологическом воспитании и образовании. Киев. 1996. С. 53.

Мясищев В. Н. Личность и отношения человека // Проблемы личности. М., 1969. Т 1. С. 63–73.

Обозов Н. Н. О трехкомпонентной структуре межличностного взаимодействия // Психология межличностного познания. М., 1981. С. 87.

Ясвин В. А. Психология отношения к природе. М., 2000. 456 с.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ

З. П. Макаренко

МОУ «Лицей естественных наук г. Кирова», xbl-klen@mail.ru

Личность – это конкретный человек на определенном уровне развития. (Большая советская энциклопедия, 1998). Решающим условием развития личности на высшем, философском уровне рассматривается как основа – деятельность. Научное понятие деятельности ввел в философскую мысль И. Кант. Деятельность – это процесс, побуждаемый и направляемый мотивом. Генетически исходным для человеческой деятельности является несоответствие мотивов и целей. Даже когда мотивы не осознаются, они находят свое психическое отражение, но в особой форме – форме эмоциональной окраски деятельности. Мотивы выполняют двойную функцию. Одни, практически не побуждая деятельность, придают ей личностный смысл. Их А. Н. Леонтьев называет смыслообразующими (Леонтьев, 1975). Другие, сосуществующие с ними, выполняют побудительную роль. Это мотивы – стимулы.

В деятельности личность и формируется, и проявляется. Поэтому понять психологическую структуру личности можно только опираясь на анализ деятельности, например, научно-исследовательской. Способом существования личности выступает деятельность, понимаем как целенаправленное взаимодействие с окружающим миром, его исследование.

Под интеллектом подразумевают определенный уровень развития мыслительной деятельности личности, обеспечивающей ей возможность приобретать все новые и новые знания и наиболее эффективно использовать их в процессе жизнедеятельности.

Формирование сознательного отношения к объекту познания действия связано с развитием всех компонентов системы стимуляции. Осознание личности своих отношений к окружающему рождает соответствующие чувства и эмоции, в свою очередь, стимулируют деятельности, влияют на развитие направленности личности (Божович, 1995; Лавровская, 1991).

«Наука развилась из свойственного человеку ... инстинкта исследования окружающей среды» (Голицын Г. С.). Спонтанное, неосознанное исследование свойственно человеку, оно всегда сопровождает его независимо от способностей и социального статуса, являясь мощным средством освоения действительности. Но оно остается спорадическим, неосознаваемым. Только с появлением науки и через науку исследование становится явлением культуры, обретает свою историю, методологию, институты. Наука-творчество, наука-знание, наука-мудрость, но не средство манипуляции природой и людьми. К такой деятельности надо готовить «интеллектуально одаренных» старшеклассников. Но при этом нельзя готовить «людей для науки», потому что та наука имеет смысл, которая «для человека».

подавляющее большинство одиннадцатиклассников и многие девятиклассники и десятиклассники совершенствуют знания по отраслям естественных и гуманитарных наук, проводя опытническую, проектную и исследовательскую деятельность под руководством педагогов лицея и вузов г. Кирова. Это не только готовит лицеистов к ведению в будущем исследовательской деятельности в вузах, но и формирует социально-активную жизненную позицию (тематика работ как экологического, так и гуманитарного характера отличается актуальностью), стимулирует познавательную ак-

тивность юношей и девушек и, конечно, способствует развитию индивидуальных творческих задатков и формированию логического, научного мышления. Исследовательская и проектная деятельность позволяет решать одновременно много вопросов в развитии ребенка

Рассмотрим развитие ребенка по этапам выполнения исследовательской работы либо проекта.

Выбор темы – и здесь ребенок впервые серьезно задумывается о своем дальнейшем образовании и работе. При этом идет развитие у ребенка таких качеств, как: целеустремленность; познавательный интерес к определенной области науки; желание решить актуальную проблему; желание самоутвердиться как личность; желание сотрудничества с родителями в той области деятельности, где они являются специалистами; желание и готовность продолжить свое образование; серьезное отношение к своему выбору в жизни.

Наступает второй этап работы: поиск и договоренность с тем ученым, специалистом, кто будет осуществлять *научное руководство* данной темой. Только тот научный руководитель, который имеет глубокие знания в данной области науки, пользуется авторитетом у молодых исследователей, не жалеет труда и времени, умеющий направить ребенка на решение интересных, нетрадиционных идей поможет молодому исследователю выполнить проект, заслуживающий внимание на высших форумах России и мира. В процессе общения с научным руководителем идет также развитие личности ребенка: растет познавательный интерес к выбранной области науки; приобретаются навыки общения с взрослым человеком, ученым; формируется ответственность за порученное дело.

Важным этапом исследования и, может быть, самым трудоемким является *работа с научной литературой и составление библиографического списка*. Как правило, учащиеся не умеют работать с каталогами (предметными и алфавитными) в библиотеке по теме исследований; не умеют выбрать главное из научной литературы; не понимают, что литературный обзор – это подтверждение новизны их работы. Часто данные, приведенные в научной литературе, дают толчок в проведении дополнительных, интересных исследований. Так, например, исследуя технологию восстановления малых рек в черте г. Кирова, мы случайно нашли в библиотеке перевод книги американских ученых по восстановлению малых рек в США с серьезными расчетами, новыми терминами – и это в значительной мере обогатило нашу исследовательскую работу. На последней Российской выставке «Шаг в будущее» член жюри выставки сделал замечание по научно-исследовательским работам: не проведен патентный поиск по направлению исследований. Конечно, учебному заведению не по силам оформление патентов, да и дорогое это «удовольствие», но работать с патентной литературой молодых исследователей тоже надо учить. Работа с научной литературой и патентный поиск также являются сугубо индивидуальными: учащийся при поддержке научного руководителя работают совместно по выбранной теме (один ребенок может не понять, что нового и интересного есть в каком – то факте – для него все ново).

При подготовке обзора литературы учащийся приобретает навыки работы с различными средствами информации; умение выбрать главное из литературного источника, проанализировать полученные сведения и доказать новизну своей работы.

Выбор и освоение методик исследования не менее важный этап в проведении исследований: методики должны быть доступны, достоверны, иметь наименьшую погрешность, не обязательно сложны, хотя освоенная сложная методика, выполненная на новейшем аналитическом оборудовании, даст дополнительный плюс при оценке

работы. На данном этапе часто помогают родители- специалисты химических лабораторий.

При освоении методик исследования развиваются: навыки работы с химической посудой, реактивами, аналитическими приборами; развивается аналитический аппарат- сравнение данных со значениями предельно-допустимых концентраций ПДК, санитарными нормами и правилами СанПиН и т. д.

Планирование эксперимента, научная работа, сбор собственных материалов – основной этап исследовательской работы. Только при поддержке научного руководителя, при совместном обсуждении выбирается и монтируется лабораторное и пилотное (полупроизводственное) оборудование, выбираются исследуемые факторы и параметры, контролируемые показатели. Научный руководитель должен быть рядом с молодым исследователем при проведении эксперимента, чтобы сразу же обсудить полученные результаты, перепроверить их, откорректировать эксперимент при отрицательном или недостоверном результате. Исследования могут проводиться и группой учащихся, как это бывает в экспедициях, но также под руководством ученого или специалиста. Исследования по мониторингу состояния окружающей природной среды часто проводятся группой учащихся, так как они очень трудоемки, требуют для получения средне-статистических данных много повторностей опыта, исследования объектов в количестве не менее ста (исследования по лихеноиндикации), но для приобретения исследовательских умений у учащихся это самое нужное направление. Хотя необходимо сказать, что при требовании предоставлять исследовательскую работу не более, чем с двумя авторами, научную работу группы учащихся могут докладывать лишь двое избранных, а работа с двумя авторами не может быть представлена на конкурс «Абитуриент».

С каждым годом растут требования к уровню исследовательских и проектных работ и это стимулирует развитие таких качеств как: трудолюбие (исследования проводятся не менее двух лет; каждый опыт и анализ должен иметь не менее 6 повторностей для достоверности результатов; при этом ребенок проводит сотни опытов и делает до нескольких сотен химических и других анализов, что не по силам даже заводской лаборатории); настойчивость; исследовательский стиль мышления; идейность, патриотические устремления и порожденное ими чувство общественного долга; нравственность, стойкость убеждений, отзывчивость на другую личность (на примере великих русских и зарубежных ученых, а также руководителя исследовательской деятельности).

Завершающим этапом исследований является *оформление научно-исследовательской работы*. От того насколько правильно будет оформлена работа, как представлены результаты, зависит многое. Небрежно, неверно оформленная работа может свести на нет всю ранее проделанную работу. Например, много и пространно описывать теорию, результаты работы, представленные в виде таблиц, поместить в приложении и т. д. За правильное выполнение данного этапа также лежит ответственность научного руководителя и этот этап представляет совместное творчество научного руководителя и молодого исследователя.

Оформление исследовательской работы способствует развитию навыков оформления научных отчетов в соответствии с ГОСТом, а также развитию аналитического аппарата – анализ результатов таблиц, диаграмм, графиков на рисунках, оформление выводов по работе. Представление работы на конференциях, конкурсах, выставках, олимпиадах развивает: толерантность как качество личности, которое противопоставляется стереотипности и авторитаризму (внешняя толерантность – убеж-

дение, что ребенок может иметь свою позицию, способы видеть вещи с иных точек зрения, с учетом разных факторов; внутренняя толерантность – способность к принятию решений и размышления над проблемой); стабилизацию личности изнутри и извне, что способствует равновесию общества; межличностные отношения, связывающие индивидов с традициями, нормами, культурой; чувство общности коллектива лицеистов-исследователей и научных руководителей; коммуникативность; чувство ответственности за любое дело; гуманность по отношению к природе; формирование экологического мировоззрения; формирование системы ценностных ориентаций (нравственные ценности, уважение к традициям); чувство бережного отношения к природе родного края, культуры общения с ней; сознательное отношение к труду; любовь к природе и личную ответственность за ее сохранность; духовность.

Под научным руководством З. П. Макаренко за 12 лет подготовлено 129 научно-исследовательских работ по школьному экологическому мониторингу, экспедиционным работам, по технологии очистки сточных вод.

За последние три учебных года подготовлено 28 исследовательских работ. По итогам участия в конференциях, конкурсах и выставках за три последних учебных года по этим работам получено 133 диплома: 3 городского уровня; 23 областного уровня; 16 регионального уровня; 67 всероссийского уровня; 14 международного уровня (дипломы от международных организаций).

За девять лет участия в Российских выставках «Шаг в будущее» 34 (17 – за последние три года) лицеиста были включены в состав Национальной команды России для участия в различных международных форумах. С 16 по 22 октября 2000 г. выпускница лицея, студентка МГТУ им. Н. Э. Баумана Трефилова Анастасия приняла участие в Международной выставке «Молодые исследователи всего мира – окружающей среде» в г. Ганновере, Германия. С 3 по 9 февраля 2001 г. выпускница лицея, дипломантка Всероссийской экологической конференции 2000 г., студентка ВГПУ Кочурова Елена приняла участие в фестивале стипендиатов федеральной целевой программы «Одаренные дети» президентской программы «Дети России» за 2000 год в г. Москве, организованном Министерством образования Российской Федерации. В сентябре 2004 г. выпускники лицея Орлов Сергей и Куликова Екатерина приняли участие в 16-ом Национальном соревновании молодых ученых Европейского Союза в г. Дублине, Ирландия. В сентябре 2007 г. Пушкарева Татьяна приняла участие в Национальном соревновании молодых ученых Евразийского Союза (Испания, Барселона). 32 выпускника лицея учатся на кафедре «Промышленная экология» факультета «Энергетическое машиностроение» МГТУ им. Н. Э. Баумана, 246 выпускников лицея учатся на факультетах с экологическим направлением МГУ им. М. В. Ломоносова, РХТУ им. Д. И. Менделеева, Академии тонкого органического синтеза г. Москвы, Нижегородского университета, Пермской фармацевтической академии, вузах г. Кирова: ВятГГУ, ВятГУ, КГМА, ВГСХА. Первые выпускники вузов продолжают образование в ординатурах и аспирантурах, работают в областном Краеведческом музее, ВНИИОЗе (бывший институт пушнины), «Водоканале», ВятГГУ, ВГУ, КГМА, ВГСХА, преподают экологию в школе.

Литература

Большой энциклопедический словарь. – 2^е изд., переработанное и дополненное. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 1456 с. ил.

Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М., Политиздат, 1975. – 304 с.

Божович Л. И. Проблемы формирования личности /Л. И. Божович; под ред. Д. И. Фельдштейна. – М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1995. – 352 с.

Изучение личности школьника /Составитель И. В. Лавровская, – Киров, 1991. С. 93.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ С МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ

Н. Е. Матюшова, О. В. Поздина

МОУ СОШ п. Юбилейный, yubileinaya_sch@ mail.ru

Задача современного образования – формирование таких качеств личности как способность к творческому мышлению, самостоятельности в принятии решений, инициативности. Акцент образовательной деятельности переносится на формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия. Этим обусловлено распространение в школах методов и технологий на основе проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Обучение необходимым приемам проведения самостоятельного исследования следует начинать с младшими школьниками. Исследовательские работы, связанные с изучением окружающей среды, наиболее интересны детям, так как их жизненный опыт именно в этой сфере наиболее богат. Такие работы играют немаловажную роль в формировании экологической культуры младшего школьника.

Исследовательская деятельность учащихся в нашей школе начинается в кружке «Экология младшего школьника» с 1-го класса. Это мини-исследования по наблюдению за сезонными изменениями в природе, за окраской листьев, за поведением домашних животных и т. д. Дети учатся работать с дополнительной литературой под руководством учителя и библиотекаря. Объем и степень сложности меняется по мере развития учебных и интеллектуальных способностей учеников. На первых порах исследовательская работа носит групповой характер. Затем предлагаются темы для долгосрочных индивидуальных исследований, которые принимаются наиболее подготовленными детьми. С этого этапа работа с такими учениками переходит на индивидуальный уровень, который требует участия второго педагога-предметника, осуществляющего помощь в проведении исследования, обработке результатов в лабораторных условиях с предоставлением необходимого оборудования. Это может быть учитель биологии, химии, физики и др.

Наиболее интересными темами для учащихся начальной школы оказались «Влияние табачного дыма на рост и развитие проростков растений», «Экологический паспорт кабинета», «Деревья в зимнем сне», «Влияние компьютерных игр на работоспособность одноклассников», «Определение чистоты воды по прорастанию семян злаковых растений».

При организации работы необходимо учитывать, что для младшего школьника характерна неустойчивость его стремлений и увлечений. Обычный ребенок этого возраста живет сегодняшним днем и ближайшей перспективой, будущее для него в целом абстрактно и размыто. Поэтому работа должна быть кратковременной, с хорошо выраженными промежуточными результатами. Особенно важным является четкое выделение этапов работы и обсуждение их результатов с юным исследователем, что

способствует развитию очень важного для младшего школьника чувства – чувства ответственности. Большую роль играет при этом эмоциональная поддержка как педагога, так и родителей.

Результаты работ школьники представляют на различных конкурсах и конференциях. Ведущую роль здесь играет учитель, немаловажную – родители, которые в сотрудничестве готовят презентации, репетируют выступления, снимают психологическое напряжение ребенка. Такие мероприятия позволяют ребенку «заразиться» атмосферой особого круга общения, показать себя, самоутвердиться, расширить свой кругозор. После них интерес к исследовательской деятельности значительно возрастает. И в основном звене обучения эти дети проявляют ярко выраженный интерес к предметам естественнонаучного профиля, становятся активными помощниками учителя-предметника.

Наши школьники дважды участвовали в районной конференции «Первые шаги в исследовательскую деятельность» (Дипломы I степени, Дипломы победителей). В областном конкурсе юных исследователей «Я познаю природу» получили Дипломы I и II степени, в научно-практической конференции «Человек и природа» – Диплом за лучший эксперимент.

Таким образом, в ходе исследовательской деятельности экологического содержания формируется не только отношение к окружающей среде, но и системообразующие качества личности, определяются ведущие мотивы поведения младшего школьника в природе и социальном окружении.

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ КАК СРЕДСТВО ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ УЧА- ЩИХСЯ ВО ВНЕКЛАССНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Т. М. Фокина

*МОУ Зенгинской СОШ Оричевского района Кировской области,
weronichka84@mail.ru*

Учащиеся общеобразовательных школ могут получить экологические знания не только на уроках биологии, экологии, но и на занятиях кружка. Основная воспитательная задача работы кружка – расширить рамки осознания экологических знаний, полученных на уроках, воздействуя на чувственную сферу, разум в понимании неразрывности человека и природы [1].

Примечательно, что кружковая работа дает возможность воплотить главный принцип – личностный, что связано с использованием индивидуальных и групповых форм воспитания. Причем индивидуальные формы воспитания направлены на познание личности учащегося, его интересов, научной подготовки и эмоциональной восприимчивости, тогда как групповые способствуют последовательному включению ребенка в различные виды деятельности с учетом его личностного развития. Другая особенность таких занятий – тесная связь педагога и ученика, порождающая отношения сотрудничества, сотворчества и партнерства. А это дает возможность для более широкого творческого раскрытия всех способностей ребенка и удовлетворения его потребностей. Именно в этом случае воспитание становится личностно – ориентированным и приводит к формированию соответствующих ценностных ориентаций в системе отношений человека и природы [2]. Еще одна особенность – контингент учащихся, в кружке собираются дети, интересующиеся проблемами биологии, экологии.

Это позволяет успешно осуществлять воспитательные мероприятия, способствующие выработке устойчивых потребностей в познании природы и ее охраны. И здесь особое значение приобретает вводное занятие в сочетании с экскурсиями. Цель его – наиболее полно выявить интересы учащихся, раскрыть сущность проблем региона, сформировать мотивы и потребности в приобретении специальных знаний и умений для решения локальных экологических проблем [3].

Индивидуальные формы направлены на воспитание осознания важности личного вклада в сохранение природы, раскрытие возможностей для самореализации и создания условий для самовоспитания. Этому способствует персональная работа с учащимся с целью направленной подготовки к определенным видам деятельности в процессе экологического воспитания. Она включает различные формы: объяснение, планирование, консультации, организацию совместных наблюдений, опыт описаний, работу с научной литературой, исследование, моделирование [4]. Продуктивность индивидуальных форм экологического образования зависит от учета конкретных психолого-педагогических условий, возрастных особенностей учащихся [5].

В исследовательской деятельности для учащегося, впервые приступившего к ней, педагог становится первым научным руководителем. В его задачу входит не только поддержание и развитие интереса к исследованию природы, но и тактичное руководство определенной последовательностью в действиях воспитанника [6]. Трудности возникают уже на первом этапе при выборе темы исследования, т. к. тема должна быть интересной, актуальной – недостаточно изученной и реально выполнимой с учетом возможностей и условий для проведения исследований. В 2007–2008 гг. учащиеся-кружковцы Зенгинской школы работали по разным направлениям исследований. Были выбраны темы по экологии животных: «Изучение видового состава рыб местных естественных водоемов», «Изучение численности крупных млекопитающих животных окрестностей п. Зенгино»; в рамках школьного экологического мониторинга «Исследование состояния и химического состава воды местных искусственных водоемов п. Зенгино», «Определение видового состава растений луга», ряд учащихся проявляет интерес к экологии человека, были работы о здоровье и способах его сохранения – «Пищевые добавки. Польза и вред», «Зубные пасты и их влияние на состояние зубов», проблема содержания йода в растениях, выросших на кислых торфянистых почвах – «Щитовидная железа, ее состояние. Йодсодержащие продукты». На следующих этапах педагог помогает с определением цели и задач, дает советы: как следует работать с научной литературой, разрабатывает программу исследований, контролирует деятельность воспитанника, просматривает материалы и корректирует те или иные действия. Педагог разъясняет учащимся методику анализа и сравнения полученных результатов работы, советуя, как лучше их оформить и изложить в форме доклада или сообщения.

Для учащихся 8–10 классов вполне интересны и посильны работы в природе, связанные с организацией практической деятельности по сохранению водных экосистем. Ученик 9 класса Хижняков О. исследовал состояние и химический состав воды местных водоемов п. Зенгино по программе школьного экологического мониторинга:

1. Цель – изучение состояния водных экосистем поселка, их паспортизация, оценка степени влияния человека на состояние водоемов; практическая деятельность по его улучшению.

2. Географическое положение поселка. Составление карты-схемы объекта исследования и прилегающей к нему территории. По результатам обследования отме-

тить на ней неблагоприятные с экологической точки зрения места и источники загрязнения.

3. Историко-культурные сведения об объекте исследования, которые можно получить из бесед с местным населением.

4. Современное использование объекта в хозяйственной и культурной жизни людей, его роль для окружающей природы.

5. Подготовка комплексной экологической характеристики объекта.

6. Оценка экологического состояния объекта исследования и его паспортизация.

7. Разработка учащимся программы практических действий по восстановлению и сохранению водоемов.

8. Связь с природоохранными организациями, местной администрацией с целью информирования населения о полученных результатах и возможного сотрудничества.

Учащиеся 10 класса подготовили видеосюжет о местных водоемах и составили компьютерную игру для младших школьников о воде прудов п. Зенгино, оформили экологический плакат «Радуга в капле воды», где предложили современные средства очистки воды. При этом каждый выбрал для себя ту форму личного участия, которая оказалась для него посильной и интересной.

Таким образом, индивидуальная форма работы с учащимся направлена на выявление и развитие его творческих способностей, являясь необходимым элементом экологической работы.

Литература

1. Лихачева Б. Т., Дежниковой Н. С. Воспитание экологической культуры школьников как психолого-педагогическая проблема // Сб. науч. статей. – М.: АОЗТ «АРИАНТ», 1997. – С. 298–312.

2. Гагарин А. В. Воспитание природой. Некоторые аспекты гуманизации экологического образования и воспитания. – М.: Мос. Городской психолого-педагогический институт, 2000. – 218 с.

3. Зверева И. Д., Суравегиной И. Т. Отношение школьников к природе. – М.: Педагогика, 1988. – 324 с.

4. Суравегина И. Т., Сенкевич В. М. Экология и мир: Методическое пособие. – М.: Новая школа, 1994. – 456 с.

5. Теплов Д. Л. Экологическое воспитание в дошкольном образовании. – М.: ГОУДОД ФЦРСДОД, 2006. – 64 с.

6. Ясвин В. А. Психология отношения к природе. – М.: Смысл, 2000. – 34 с.

ПРИШКОЛЬНЫЙ УЧАСТОК – ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

О. Н. Метелева

МОУ СОШ с УИОП пгт. Мурыгино, met.ok.myr@mail.ru

Основные направления реформы общеобразовательной и профессиональной школы ориентируют педагогические коллективы на выполнение качественного учебно-воспитательного процесса, коренное улучшение трудового воспитания, обучения и

профессиональной ориентации, усиление политехнической, практической направленности преподавания.

В свете решения этих задач, выдвинутых реформой школы, важно совершенствовать биологическое и экологическое образование школьников, углублять связь теоретических знаний по экологии с практикой, воспитывать ответственное отношение к природным богатствам и общественным ценностям, формировать высокую культуру общения с природой, вырабатывать умения применять биологические и экологические знания на практике, в предстоящей трудовой деятельности.

Важная роль в решении этих задач принадлежит созданию природной лаборатории, т. е. организации работы учащихся на школьном учебно-опытном участке как на уроках природоведения, биологии, так и на занятиях экологических кружков. Учебно-опытный участок является базой опытнической работы учащихся. Выполняя опыты с растениями и животными, школьники закрепляют, расширяют и углубляют знания по биологии и экологии.

Пришкольный участок занимает особое место в учебно-воспитательном процессе школы. Современные подходы требуют переосмысления работы на пришкольном участке, использования закладываемых экспериментов не только для демонстрации тем ботаники или опытов, но и для выявления типов взаимоотношений организмов, их адаптации к условиям среды. Опытные-практические работы на участке способствуют познанию учащимися природных явлений, развитию у них интереса к природе родного края и формированию бережного отношения к ней.

Учебно-опытный участок это лаборатория экологии под открытым небом, в которой проводятся многие уроки и практические занятия по экологии и биологии. В нашей школе учебно-опытный участок является основным источником для заготовки коллекций и раздаточного материала для школьного кабинета биологии.

Пришкольный участок мы используем в следующих направлениях: изучение закономерностей формирования популяций и биоценозов, их взаимоотношений со средой, демонстрация типов и форм взаимоотношений организмов в биоценозах; формирование знаний об отношениях живых организмов и среды, о влиянии факторов среды на организм и о реакции организмов на действие факторов среды.

Формы практической работы, проводимые нами на пришкольном участке: постановка эксперимента, доказывающего наличие закономерностей, адаптации, проявления взаимоотношений, влияние доз минеральных удобрений, полива на урожайность, рост и развитие, с различной густотой посадки той или иной культуры и т. д.; устройство искусственного гнездовья для птиц, что дает возможность проследить в жизни птиц формы групповой организации, пищевые цепи в саду и т. д.; демонстрация многих экологических аспектов: вертикальную и горизонтальную, видовую и экологическую структуры, сообщества, взаимовлияние организмов друг на друга; создание искусственных моделей экосистем; сравнение биоценозов наземных и водных растений, что позволит отметить общие закономерности процессов их формирования, смен; изучение агроценозов при использовании полевого и овощного севооборотов; рассматривание фитоценозов позволит найти массу примеров растений разных жизненных форм; организация экологических экскурсий: тематические, обзорные, по экологической тропе; экологическое оформление пришкольных участков, озеленение; проведение отдельных уроков.

Таким образом, пришкольный участок муниципального общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов пгт. Мурыгино Юрьянского района Кировской области содержит

большие возможности для формирования экологических знаний и экологической культуры учащихся.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Г. Г. Двинина

МОУ "Лицей естественных наук города Кирова"

Одной из основных и наиболее перспективных форм экологического образования является исследовательская деятельность учащихся. Бесспорно, что её развитие играет важную роль в воспитании интеллектуальной инициативы школьников, формировании у них сознательного отношения к природе, стойких убеждений и активной позиции в вопросах её охраны и улучшения.

До 2005 г. в лицее естественных наук г. Кирова научно-исследовательской деятельностью занимались только ученики старших классов в рамках школьного научного общества "Ноосфера" под руководством заместителя директора по научной работе З. П. Макаренко. Также формированием первоначальных исследовательских умений начали заниматься педагоги в ходе проведения ежегодной конференции учащихся младших классов "Планета открытий". Участие учеников среднего звена в научной работе носило разовый характер: так с результатами коллективной работы по мониторингу территории Пушкинского заповедника в Михайловском Псковской области, выполненном в летнем лагере "У Лукоморья", семиклассники выступали с докладом на Всероссийском конкурсе "Человек на Земле".

Перед педагогами была поставлена задача: разработать и внедрить новые формы воспитательной работы, которые позволят включить учеников 5–7 классов в регулярную научно-практическую деятельность. Для этого пришлось столкнуться с рядом проблем: где в течение плотного учебного графика найти время для дополнительных занятий?; для проведения исследований у подростков не хватает теоретических знаний, поэтому круг тем ограничен; для проведения самостоятельной исследовательской работы подростку нужен личный научный консультант в большей степени, чем старшекласснику; необходимы средства для проведения экспериментов и на оплату научных руководителей.

Определилась цель нового педагогического проекта: построить систему экологического воспитания учащихся 5–7 классов, которая обеспечит формирование исследовательских умений и навыков.

Задачи проекта: дать дополнительные знания, на основе которых можно проводить НИР; познакомить с методиками исследований и обеспечить практику их применения; обеспечить проведение индивидуальной НИР; поддерживать интерес к работе; дать возможность выступать и обмениваться опытом.

С лета 2005 г. запущен и успешно осуществляется проект летнего эколого-краеведческого лагеря "Зелёный мир". В его содержании – сочетание учебно-исследовательской, трудовой деятельности, оздоровительных мероприятий и отдыха. Ребята знакомятся с основами ведения НИР в ходе теоретических занятий, учатся разрабатывать индивидуальную научную тему, посещают ряд экскурсий и практических занятий по освоению разных методик, набирают фактический материал во время поездок и походов.

В таблице представлены темы научных работ, выполненных в лагере за последние 4 года.

Таблица
Темы научных работ учащихся лагеря «Зелёный мир»

№	Направление исследования	2005	2006	2007	2008	Всего
1	Ботаника	4	2	2	5	13
2	Водоёмы	1	4	4	2	11
3	Здоровье, спорт, питание	3	2	1	4	10
4	Зоология	5	1		2	8
5	Замусоренность и утилизация ТБО		4	3	1	8
6	Атмосфера	2	1	3		6
7	Благоустройство территорий	1	2	1	2	6
8	Комплексное исследование		1		4	5
9	Лесное хозяйство			2	1	3
10	Почва		1		2	3
11	Геология	2			1	3
12	Автотранспорт		1		2	3
13	Видеоэкология	2				2
14	Шумовое загрязнение			1	1	2
15	Микробиология				2	2
16	ООПТ				1	1
17	Метеорология			1		1
18	Тепловое загрязнение				1	1
	Всего работ	20	19	18	31	88
	Работу выполняли	26 чел.	32 чел.	27 чел.	32 чел.	117 чел.

Как видно из данных табл., выбранная форма экологического воспитания эффективна. При таком интенсивном использовании исследовательской деятельности как образовательной технологии за последние четыре года 25% учащихся 5–7 классов были включены в индивидуальную исследовательскую деятельность. Все они защищали свои работы на школьной научно-практической конференции, участвовали в городских мероприятиях, а 9 человек были приглашены на соревнования юных исследователей "Шаг в будущее". Сейчас оформляются 11 работ к заявке на участие в текущем учебном году.

Главное противоречие проекта, с которым сейчас пытаются бороться педагоги – это невозможность в условиях лагеря за короткий срок освоить теорию НИР и выполнить качественное исследование. Не все дети могут самостоятельно за каникулы продолжать эксперимент, набирать фактический материал. Каждую осень после проведения школьной конференции мы наблюдаем снижение интереса к исследовательской деятельности. Это не удивительно, ведь мотивацию к трудному для подростка делу нужно поддерживать непрерывно. Кроме того, учёба в лицее отнимает много сил. Мы добились массового участия детей в научно-исследовательской деятельности. Теперь нужно добиться качества.

С этого учебного года решено дополнить проект факультативом "НИР" в каждой параллели учащихся. Задача факультатива – освоение теории НИР, формирование исследовательских умений и навыков. Практиковаться в освоении разных методик предлагается в ходе лагерей юных исследователей в осенние, зимние и весенние каникулы. А программу летнего лагеря предполагается расширить экспедицией с выполнением коллективной учебно-исследовательской работы.

Мотивацию к экологической деятельности предлагается поддерживать за счёт объединения ребят для различных творческих мероприятий. Так в первой учебной четверти мы приняли участие в "Соревнованиях юных любителей природы" и в соревнованиях ЦДЮТЭ по технике пешеходного туризма. В лицее прошла выставка поделок из природного материала, фотовыставка "Как прекрасен этот мир". Наш театр-студия участвовал в областном конкурсе экологических постановок с мюзиклом "Приключения Кузнечика Кузи". Мы активные участники Всемирных Дней наблюдения птиц. Если к этому добавить участников разовых акций, то можно смело утверждать о 100% охвате учащихся среднего звена лицея экологическим воспитанием.

ЭКООБРАЗОВАНИЕ НА ООПТ

Т. А. Демшина

ФГУ ГПЗ «Нургуш», nurgush@zapovednik.kirov.ru

Раскрыть зависимость между демографической ситуацией, экономическим ростом и экологическими ограничениями – главный смысл образования в целях устойчивого развития. Важно, чтобы люди понимали значимость экологических проблем, представляли возможные пути их решения и лично участвовали в посильной, практической природоохранной работе.

Все связано со всем. Растут города, добываются полезные ископаемые, прокладываются магистрали. Мы сами все реже и реже замечаем то, что позволяло нашим предкам ощущать гармонию и красоту мира. А дикая природа незаметно отступает под твердой поступью, шагающих в ногу со временем. Одну из главных угроз разнообразию жизни представляет неосведомленность населения о причинах сокращения биоразнообразия и нежелании людей оставлять дикой природе нетронутые территории.

Государственными природными заповедниками используются самые различные формы и методы эколого-просветительской работы. Опыт свидетельствует, что наиболее эффективными из них являются: работа со средствами массовой информации, рекламно-издательская деятельность, создание кино- и видеопродукции, музейное дело и развитие визит-центров, экологические праздники и акции, экологические экскурсии и познавательный туризм.

Экологические экскурсии стали традиционной и высокоэффективной формой эколого-просветительской деятельности. Они дают возможность соприкоснуться с миром живой природы, способны превратить посетителей в активных сторонников развития заповедного дела. Ведь именно там, среди таинственной тишины лесов, бегущих вод и разнотравья лугов проходит невидимая грань между миром антропогена и дикой природы.

На территории заповедников экскурсии проводятся только на специально выделенных участках (маршрутах), получивших название экологической тропы. Основная идея создания тропы заключается в экологическом обучении и воспитании тех, кто посещает охраняемые природные территории. Одной из приоритетных категорий являются учащиеся.

Назначение тропы – создать условия, которые бы способствовали этому экологическому образованию и воспитанию экологической культуры человека как части общей культуры. При этом надо соблюсти три критерия выбора маршрута: привлекательность, доступность и информативность. Сотрудники заповедника проделали большую подготовительную работу: прошли возможные варианты маршрутов, офор-

мили их паспорта, наработали справочные материалы для экскурсовода (так называемый «контрольный» текст и дополнительные сведения), разработали положение о проведении конкурса «Обустройство экологических троп» и провели его среди студентов ВятГГУ и ВГСХА. В результате была оборудована экологическая тропа «Заячья поляна». Протяженность маршрута около 2 км.

Существует несколько методик проведения экскурсий в природу.

Кроме познавательно-информационной деятельности делаем упор на чувственно-эмоциональное восприятие. Язык, которым мы рассказываем детям о сложных и порой нерешенных природоохранных проблемах, живой, образный, доступный, легкий для восприятия и запоминания. Это очень непросто.

Тропа «Заячья поляна» оборудована 12 аншлагами: лесная столовая и хищные млекопитающие, муравьиный замок и сосновая подсочка, кустарники леса и красавец тритон. Вы увидите широколиственные породы деревьев, проникающих в таежную зону по пойме реки Вятки, встретите ландышевую поляну, сможете полакомиться земляникой, черникой или брусникой, в зависимости от сезона, удивитесь бобриной хатке и кабаньим поролям. Отдохнете душой, вслушаетесь в музыку листвы и ветра.

Для обратной связи с посетителями оставлен один неоформленный аншлаг. По завершению экскурсии дети предлагают свои варианты его заполнения.

Познавательный туризм в заповеднике делает первые шаги. В Котельничском районе 12 сентября пошел семинар-совещание «Развитие туризма в малых городах и районах Кировской области» с участием операторов турфирм г. Кирова. Заповедник «Нургуш» и его охранный зона был признан перспективным для развития экологического туризма.

Экологические праздники и акции также являются составной частью экопросвещения. Ставший уже традиционным «Марш парков» постарались наполнить новым содержанием. На базе школы № 3 г. Котельнича была проведена встреча с научными сотрудниками заповедника и впервые - шествие в защиту дикой природы. На творческие конкурсы Марша было прислано около пятисот работ. Хотелось бы, чтоб увеличивалась практическая природоохранная деятельность его участников

В октябре по всей планете прошел «Всемирный птичий фестиваль». У нас, в первую очередь, это подготовка к зимней подкормке птиц. С октября по март – акция «Покормите птиц!». В конце года – расстаемся со снегирями. 2009 г. – год лебедя.

Работа со средствами массовой информации – одно из традиционных направлений в деятельности нашего заповедника. Ежеквартально публикуем рубрику «Места заповедные» в «Вятском крае». Сотрудничаем с рядом районных газет.

Естественно, мы осознаем, что нельзя объять необъятное, что для изменения ситуации в деле охраны природы нужно изменить сознание большей части людей. Иначе, как писал Феликс Штильмарк еще в 1987г. природа и дальше будет «перерождаться и гибнуть...под радостные звуки маршей и в блеске экотуристских костров». Будем надеяться на лучшее, и работать по мере сил, помня, что капля камень точит.

РОЛЬ ГЕОГРАФИИ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ В УСЛОВИЯХ НОВОГО БАЗИСНОГО УЧЕБНОГО ПЛАНА

В. В. Боброва

*МОУ СОШ с. Кобра Даровского района Кировской области
Kobra_dar@mail.ru*

В связи с введением нового базисного учебного плана наблюдается изменение количества часов по предметам. Из планов многих школ уходит экология как отдельная учебная дисциплина. Исчезновение системы урочной и факультативной системы экологического обучения заставляет искать другие пути достижения цели экологического образования.

Основой школьного экологического образования является приоритет междисциплинарности, так как в рамках одного предмета оно не может быть осуществлено в полной мере. Однако возможности осуществления экологического образования в процессе изучения различных дисциплин неодинаковы. Они определяются спецификой задач и содержанием предмета. Наиболее полно они решаются в курсах естественных наук: географии, биологии, химии. Процессы экологизации географии, так же, как «географизация» других наук, разрабатывающих экологическую тематику – явление позитивное и естественное. Пространственный анализ необходим всем: и геологу-экологу, и химику-экологу, и экономисту-экологу (Исаченко, 1998).

Задачами школьного курса географии являются: формирование кругозора и географического мышления; закономерностей, умения общаться с природой и населением; владение основами предпринимательства, знание особенностей своего края, умение адаптироваться к социальным условиям. Усвоение знаний о региональных и локальных проблемах является предпосылкой воспитания патриотизма (Лопатников, 2004).

Вопросы взаимодействия природы и общества всегда рассматривались в школьной географии. Однако содержание их не носило системы знаний и раскрывало только природоохранный аспект.

Содержание школьного курса географии располагает объективными возможностями формирования и развития у школьников нравственных норм и привычек поведения в природе, ценностных ориентацией. Существенной особенностью этих знаний и умений является наличие в их составе оценочного и правового компонентов. Раскрытие их в курсе географии осуществляется в процессе изучения учебного материала о роли природы в жизни и хозяйственной деятельности человека, режиме экономики, бережливости.

Для экологического образования важное значение имеют работы на местности, на их основе у школьников вырабатывается привычка правильно, критически оценивать своё поведение в природе и выбирать экологооправданное поведение.

Над методической темой «Формирование экологической компетентности на уроках географии» мы работали уже в течение ряда лет и приводим пример экологических вопросов в тематическом планировании начального курса географии в 6 классе.

Экологическая составляющая материала. *"Земля может удовлетворить потребность, но не жадность каждого" Махатма Ганди.*

Обсуждение закона Барри Коммонера " Природа знает лучше", " Всё связано со всем", "Ничего не дается даром", «Все должно куда-то деваться».

При выборе участка для проведения практических работ учитываются и хозяйственные объекты, расположенные вблизи исследуемой территории или в пределах её. Необходимо выявить хозяйственную деятельность человека, её влияние на природу, установить меры по её защите, указать источники загрязнения, рассмотреть взаимосвязи компонентов природы. Рассмотреть расположение свалки бытовых, ввести понятие санкционированные полигоны твердых отходов и не санкционированные.

Указать влияние загрязнений на здоровье человека. Экологическая карта как один из видов географических карт. Условные обозначения, методы изображения проблемных территорий, а также совмещение экологических карт с общегеографическими и политико-административными. На экологической карте необходимо рассмотреть место Кировской области.

Состояние подземных вод, т. е. их количество и качество, связано с другими компонентами и во многом зависит от их состояния. Но эта связь взаимна.

В настоящее время все больше на Земле районов, где состояние подземных вод изменяется под действием человека.

Меры по охране подземных вод на краеведческом материале.

Причины загрязнения рек, меры по охране наиболее загрязненных рек.

При изучение темы «Атмосфера» обратить внимание, что больше всего примесей в тропосфере привнесённых в результате деятельности человека: копоти, газов и др. Транзитное загрязнение на территории Кировской области. Охрана воздуха своей местности, фильтры, ликвидации поджогов свалок, контроль за качеством работы двигателей, озеленение.

Окружающий нас мир – это сложнейшая взаимосвязанная и саморегулирующая система.

Все природные компоненты имеют свое место и несут свою закономерную функцию. Составление цепей причинно-следственных связей.

Человек как биосоциальный вид. Поведение человека в природе. Ноосфера. Манифест Реймерса.

Причиной вредного влияния природы на человека является сам человек.

В школьном курсе географии проходит не только экологизация содержания изучаемых тем, но и выход в природу, работа на местности, которая всегда вызывает большой интерес у учащихся.

Ключевым в преподавании географии является конструктивно-преобразовательная деятельность, так как только овладение приемами изучения реальной экологической ситуации позволяет формировать экологический тип сознания обучающихся.

Литература

Исаченко А. Г. География в современном мире. М.: Просвещение, 1998.

Лопатников Д. Л. Участие географической науки в решение экологической проблемы в России // География в школе, 2004. № 1.

УРОК ЭКОЛОГИИ В РАМКАХ ДНЯ ДУБЛЁРА ПО ТЕМЕ «РАЗРУШЕНИЕ ОЗОНОВОГО СЛОЯ – ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ»

В. А. Демидов

МОУ СОШ села Синегорье Нагорского района Кировской области, v7710@mail.ru

Вот уже на протяжении нескольких десятков лет в Синегорской средней школе Нагорского района Кировской области традиционно проходит замечательное мероприятие «День дублёра». На один день школа, её администрирование, все хозяйственные заботы, и, естественно, преподавание дисциплин, отдаётся учащимся 11 классов. В первую очередь, данное мероприятие позволяет ученикам побыть в роли учителя, а стало быть, и почувствовать, насколько тяжёл этот труд, насколько ответственен он и в то же время интересен. В истории школы известны случаи, когда именно это мероприятие меняло мировоззрение ученика, а учительская профессия становилась одной из наиболее уважаемых, выбиралась выпускником в качестве будущей профессии. Из числа выпускников, изъявивших желание принять в этом праздничном мероприятии, голосованием выбираются директор, завучи, хозяйственные работники и учителя-предметники большинства школьных дисциплин, в том числе и учителя-дублёры начальной школы. Очень редко из оставшихся выпускников, не изъявивших желания принять участие в мероприятии, формируется отдельный класс, в котором по укороченной программе проводится несколько уроков самими учителями. Заранее, за 2–3 недели, ученики, выбравшие ту или иную дисциплину, для преподавания на дне дублёра, подходят к соответствующему учителю. Определяются с темой урока, ведут самостоятельный поиск материала, работают с разнообразной литературой, составляют план-конспект будущего урока, который так же тщательно согласовывается и многократно дорабатывается с учителем. Данная разработка включает материал урока-лекции по экологии, проведённого учителем-дублёром на одном из мероприятий. Тема урока «Разрушение озонового слоя – одна из глобальных экологических проблем современности», материал рассчитан на учащихся 10 класса средней общеобразовательной школы. Именно эта тема выбрана в качестве темы урока для проведения учителем-дублёром неслучайно. Для этой темы нетрудно найти необходимый материал, в том числе и углублённый, в школьной библиотеке (справочники, сборники статей). Материал строится на уже известных фактах из курса химии 9 класса и при добросовестной проработке его учителем-дублёром. Есть вероятность, что и класс эту тему сможет осилить, в крайнем случае все невыясненные моменты может подкорректировать и сам учитель-предметник на следующем уроке. Попробуйте поэкспериментировать, провести такой праздник в Вашей школе, и, возможно, Ваши учащиеся будут более ответственно подходить к своей главной школьной задаче – учебе, будут более уважительно относиться к учительскому труду, обретут цель в жизни, определившись с будущей профессией.

Тип урока: Урок усвоения новых знаний.

Форма урока: Урок-лекция.

Цели урока:

1. Повторить материал, изученный на уроках химии в 9 классе об озоне, как аллотропном видоизменении кислорода.
2. Раскрыть сущность глобальной экологической проблемы – истончения озонового слоя.
3. Развивать познавательный интерес к экологической дисциплине у учащихся.

4. Формировать всесторонне развитую, гармоничную личность.

Изучив материал, учащиеся должны будут:

1. Знать: сущность экологической проблемы. Схему образования озона в атмосфере. Азотный цикл разрушения озона. Водородный цикл разрушения озона. Хлорный цикл разрушения озона.

2. Уметь: прогнозировать изменения в живой природе, к которым ведёт экологическая проблема. Предлагать пути решения проблемы. Писать уравнения реакции образования озона в атмосфере. Составлять уравнения реакций, соответствующих циклам разрушения озона в атмосфере.

Фронтальная работа с классом:

1. Определение темы урока.

2. Выявление цели урока.

3. Регламент работы на уроке*.

4. Изложение материала в форме лекции учителем – дублёром (учеником).

* – в силу достаточно большого объёма, громоздкости материала рекомендуется отводить на изучение темы урока 50 минут учебного времени, причём начать урок следует не с проверки заданного к уроку домашнего задания (если таковое было задано), а с определения темы (совместно с учащимися) и непосредственного изложения материала в лекционной форме.

ХОД УРОКА:

На доске написана тема урока и число.

На магнитной доске написан, или напечатан на листе бумаги в компьютерном исполнении новый для учащихся термин «**Озоновая дыра**».

Учитель-дублёр начинает урок с небольшого введения о глобальных экологических проблемах современности, возникших по вине человека, акцентирует внимание учащихся на планетарном характере этих проблем, на возможности их решения только усилиями многих или даже всех стран мира, на необходимости незамедлительного решения их.

Далее осуществляется плавный переход к теме урока и вводится понятие:

Озоновая (озонная) дыра – значительное пространство в озоносфере планеты с заметно пониженным (до 50%) содержанием озона. Это явление лишь часть сложной экологической проблемы истощения озонового слоя Земли. В результате антропогенных факторов – выбросов в атмосферу фреонов (ХФУ – хлорфторуглеродов) и оксидов азота (продуктов неполного сгорания органического топлива сверхзвуковых самолётов и космических аппаратов) начались процессы разрушения или истощения озонового слоя нашей планеты.

Учащиеся записывают термин под диктовку учителя-дублёра.

На доске, заранее чертится схема строения атмосферы, на перечерчивание которой в рабочую тетрадь учитель-дублёр даёт классу 3 минуты. В процессе работы учащихся, дублёр определяет положение озонового слоя на схеме, акцентирует внимание учащихся на мизерной его толщине и огромной роли для всего живого на планете (защите жизни от губительных жёстких ультрафиолетовых лучей).

Затем учитель-дублёр предлагает классу вспомнить материал курса неорганической химии 9 класса. Учащиеся называют формулу озона, вспоминают понятие аллотропии. (**Как явления, при котором один и тот же химический элемент образует несколько простых веществ.**) Простые вещества, образованные одним и тем же химическим элементом, называются аллотропными видоизменениями этого элемента. Для кислорода это O_2 – молекулярный кислород и O_3 – озон.), определяют особенно-

сти строения молекулы озона и её образование в атмосфере при грозовых разрядах. Учитель дублёр раскрывает сложный механизм образования озона в атмосфере под действием кванта света уже с позиций ученика 10 класса. Учащиеся записывают схему в тетрадь под заголовком «Механизм образования озона в атмосфере».

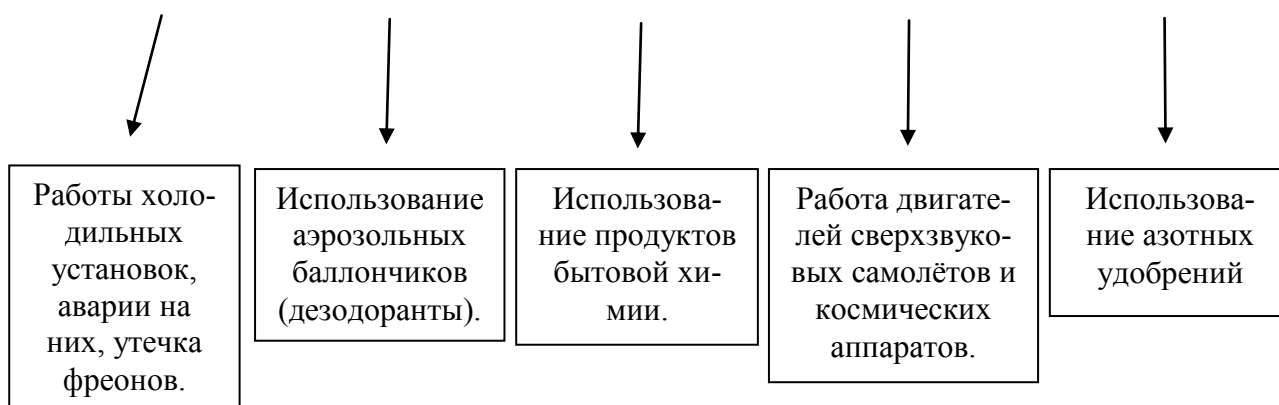
Учитель-дублёр продолжает рассказ о трёх циклах разрушения озона в атмосфере уже по вине человека (азотный, водородный и хлорный циклы).

Пока учащиеся переписывают схемы циклов в тетрадь, учитель дублёр поясняет уравнения реакций: в первых двух реакциях каждого цикла озон реагирует с веществом (частицей), которое в ходе химических реакций никуда не исчезает, так если в первой реакции каждой схемы оно вступает в процесс, то во второй реакции оно образуется в первоначальном виде. Подобные вещества в науке называются катализаторами. Вспоминаем из курса химии 9 класса совместно с учащимися термин катализатор. **Катализатор – вещество, ускоряющее ход химической реакции, но само при этом не расходующееся.**

Таким образом, попадание в верхние слои атмосферы даже незначительных количеств озон разрушающих веществ, может длительное время влиять на баланс озона.

Далее учащиеся перечерчивают в тетрадь схему, которую также можно заранее начертить на доске, либо спроецировать с полиэтиленовой плёнки на экран при помощи кодоскопа.

ПОСТУПЛЕНИЕ ОЗОН РАЗРУШАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ



ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ – ВАЖНЕЙШАЯ ЧАСТЬ ГУМАНИСТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

Е. А. Шишкин

Вятский государственный гуманитарный университет

Образование всегда выполняло определенный социальный заказ общества. Поэтому призыв к гуманизации школы, выдвинутый Всесоюзным съездом работников народного образования в 1988 г., становится ведущей тенденцией развития современной школы и весьма актуальной в системе образования. Гуманизация образования приобретает статус дидактического принципа, равного принципу научности образования.

Гуманизация образования – это совокупность содержания и методик обучения, учитывающих человеческую природу обучаемого. И ставит на первое место мотивы человеколюбия и справедливости, которые развивают духовное состояние обучаемого.

Негуманное отношение к учащимся – это ненаучное обучение, легкое обучение, которое «умудряется» не дать учащимся хотя бы приближенной картины мира, будущего развития науки. Перестройка химического образования в сторону гуманизации не возможна, прежде всего, без включения в учебный материал живого человеческого компонента, коим являются: историко-химическая информация, показ ряда методов исследования веществ и экологические знания.

Метод гуманизации обучения химии, выработанный в свое время Д. И. Менделеевым, прекрасно претворён им в учебнике «Основы химии», действителен и сегодня. Он указывал, что необходимо в учебном материале показывать, как добывают научные знания, которые без сведения о способах их достижений могут легко вести к заблуждениям, так как остаются лишь мертвые голые выводы. Знание не с неба упало, его кто-то нашел, экспериментируя и обсуждая результаты наблюдений.

О необходимости исторических сведений при изучении химии в школе проводил исследования доцент кафедры химии А. Н. Ефремов, который для этого разработал принцип историзма в учебном процессе. А ознакомление учащихся с методами исследования веществ, в процессе обучения химии разработано нами в 1979 г.

Другая важная составная часть гуманизации – это, без всякого сомнения, экологизация образования вообще и химического образования в частности. Объективность оценки состояния окружающей среды, воды, воздуха и почвы – необходимая и главная особенность гуманистически направленного образования.

Курс химии достаточно экологически ориентирован и дает возможность учителю осуществить систематическое, целенаправленное экологическое образование, просвещение и воспитание учащихся как на уроках, так и во внеурочных занятиях по предмету.

Создание общей картины мира невозможно без показа взаимосвязи химических процессов, протекающих в экологическом сообществе. Достаточно полно химическую картину мира, а также его экологические процессы и возникающие проблемы дает система знаний основных химических учений, которые показывают взаимосвязь химической реакции с ее носителем-веществом. Рассматривая многочисленные химические процессы, имеется возможность показать учащимся степень воздействия антропогенного фактора на природные объекты. Объяснить ученикам как ведёт себя то или иное вещество в атмосфере, водоеме, почве, в организме человека. Например, при изучении рН растворов необходимо объяснить ученикам и студентам об изменении рН атмосферных осадков над определенными территориями. Так называемые промышленные зоны обуславливают скопление в воздухе SO_2 , NO_2 , CO_2 , ведущие к образованию кислотных дождей, которые закисляют водоемы и почву. Или накопление желудочного сока (рН = 1.4) вызывает изжогу, которую устраняют принятием раствора пищевой соды – NaHCO_3 , рН которого – 8.5.

На уроках химии следует объяснять учащимся и исправлять у них бытующее в обществе искаженное представление о химии как первопричине кризисной экологической обстановке, что все беды на Земле происходят от увлечения химизацией. Развитие химической мысли и индустрии прогрессивный процесс и его остановить невозможно. Но чаще все дело не в химизации, а в отсутствие химико-экологической грамотности населения и работников различных предприятий. Эту грамотность необходимо формировать, прежде всего на уроках химии. Ответственность человека за его окружающую среду основывается, прежде всего, на не критической оценке своего отношения к природе, своих мыслей и деятельности. Присмотритесь вокруг себя: окурки на газонах под балконами и на остановках городского транспорта, повсюду пла-

стиковые упаковки от сигарет, стеклянные и пластмассовые бутылки из-под пива и напитков, разнообразные упаковочные материалы, автомобили на газонах. Особенно этим страдает окружающая среда в жилых дворах и в местах отдыха и большого скопления народа.

Загазованность атмосферы выбросами промышленных предприятий, выхлопы транспорта, потоки от животноводческих ферм, мытье автомашин в прибрежной полосе, отходы после отдыха туристов и отдыхающих на природе – все говорит об отсутствии экологической культуры людей.

Рассматривая химическое равновесие при реакциях и их смещение, необходимо донести до учеников, что природа в своем естественном развитии тоже находится в динамическом равновесии и при необдуманных действиях человека равновесие в природе сместится в сторону, в которой не будет ему места. Доказательством этому являются появляющиеся «звоночки»: возникновение озоновых дыр, через которые на Землю проникают в большем количестве ультрафиолетовое излучение, участвовавшие ураганы и другие нежелательные погодные явления.

Имеющиеся сейчас в школах разнообразные программы и учебники содержат в той или иной форме информацию о круговороте химических веществ и элементов в природе. Часто этому вопросу уделяется мало внимания, тогда как это важный материал интегративного характера, показывающий взаимосвязанность химических, экологических и природных понятий, объективно отражающие научную картину мира. Значит, круговорот веществ и элементов в природе – это одновременно не только процесс превращения веществ и энергии, но и экологический. Поэтому нужно говорить о биогеохимическом круговороте веществ, т. е. повторяющиеся процессы превращения и перемещения химических элементов и веществ в природе, имеющие более или менее циклический характер. Аналогично необходимо рассматривать и процесс фотосинтеза, дыхания, гниения и горения.

Формирование понятия «химический элемент» позволяет ввести понятие «биогенные элементы», которые описывают качественный и количественный состав неорганических и органических веществ, необходимые для существования живых организмов, о биологической роли макро- и микроэлементов.

В химии живых экосистем существует один из поразительных фактов – любое органическое вещество, которое вырабатывается организмами, имеет фермент, способный его разложить. Значит ни одно органическое вещество не должно быть синтезировано, если нет средств к его разложению. Создание же веществ, не имеющих разлагающих ферментов, ведет к их накоплению. Такие чужеродные вещества (ксенобиотики) есть – это полиэтилен, СК, химические волокна и другие полимеры. В северной части Тихого океана по обе стороны Гавайских островов ужасающе быстро разрастается «суп из пластика» – плавающая полоса мусора. В этом районе океана вода медленно движется по кругу, так как ветер там слаб, а атмосферное давление чрезвычайно высоко. Здесь кружат около 100 миллионов тонн плавучего хлама, состоящего из пластика – целлофановых пакетов, футбольных мячей, шприцов, отживших срок зажигалок, зубных щеток, пластиковых бутылок, которые выбрасывают с кораблей и нефтяных платформ. Самые малые кусочки пластика, ежели попали в океан, до сих пор где-то болтаются.

Экологические знания могут быть включены как в тексты решаемых задач, так и при проведении демонстрационного эксперимента. Например, качественная задача и расчетная.

Существует народная примета: «Если в данный год наблюдалось много гроз, то следует ожидать хороший урожай». Объясните с химической точки зрения причину повышения урожайности и напишите уравнения происходящих реакций.

Предельно-допустимая концентрация (ПДК) аммиака в сточных водах составляет 5 мг/л. Какова массовая доля гидроксида аммония содержится в таком растворе?

Проводя демонстрационный опыт действия на белок минеральных кислот, щелочей, фенола и солей тяжелых металлов нужно не просто констатировать осаждение белков, но и объяснить учащимся. Что загрязнение природы ионами тяжелых металлов вызывает отрицательные последствия для всего живого, вызывая свертывание белков в клетках их организмов.

Способы включения экологической информации учащихся в содержание уроков химии могут быть следующими:

небольшие (3–5 минут) рассказы-иллюстрации учителя или ученика к изучаемому материалу;

вовлечение учащихся в беседу, подводящую к изучению нового материала;

ознакомление с фактами загрязнения окружающей среды продуктами переработки и отходами производства;

культура общения с химическими веществами и продуктами химических производств на предприятиях и в быту;

Создание проблемных ситуаций, разрешение которых требует использования учащимися экологических знаний;

использование понятий, имеющих двойное значение в химии и экологии: экология, среда обитания, токсичность, засоление почв, коррозия металлов и почвы, ресурсы среды, круговорот веществ, загрязнении природной среды и др.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

В. В. Баранова

*МОУ СОШ с. Бурмакино Кирово-Чепецкого района Кировской области,
Burmakin-s@mail.ru*

Здоровье каждого человека является не только личным делом, но и важной общественной ценностью.

Сохранение психофизиологического здоровья учащихся и учителей во многом зависит от форм и методов учебного процесса.

Учение, лишённое всякого интереса и взятое только силой принуждения, убивает в ученике охоту к овладению знаниями. Приохотить ребенка к учению гораздо более достойная задача, чем приневолить. К. Д. Ушинский

Нас всегда волновала проблема, высказанная великим педагогом. При традиционном способе преподавания учитель часто ставит ученика в положение объекта передаваемой ему извне информации. Такой постановкой образовательного процесса учитель искусственно задерживает развитие познавательной активности ученика, наносит ему большой вред в интеллектуальном и нравственном отношении. Еще В. А. Сухомлинский говорил: «Страшная это опасность – безделье за партой; безделье шесть часов ежедневно, безделье месяцы и годы. Это развращает». Другой отече-

ственный педагог М. В. Остроградский писал: «...Скука является самой опасной отравой. Она действует беспрестанно; она растёт, овладевает человеком и влечет его к наибольшему излишествам».

Сейчас вспомнить эти слова особенно своевременно, поскольку из опыта работы и личных наблюдений знаем, что существует проблема утраты познавательного интереса учащихся к учению вообще и на уроках математики в частности, и, как следствие, происходит ухудшение успеваемости.

В течение всей работы в качестве учителя мы искали способы повлиять на повышение познавательного интереса ученика. Перед нами постоянно стояли вопросы: Как изжить скуку на уроке? Как сделать учение интересным для учащихся? Как разбудить в ученике стремление работать над собой, стремление к творчеству?

Чтобы ответить на эти вопросы, обратилась к изучению проблемы формирования познавательного интереса к учению как способа развития креативных способностей личности.

Отсюда цель: выявить и изучить наиболее эффективные способы и условия формирования познавательного интереса школьников к учению на уроках математики, также обобщить и систематизировать личный опыт практической деятельности по формированию познавательного интереса учащихся.

Мы применяли различные технологии, приёмы, способы учебной деятельности. Сейчас в школе есть компьютерный класс, оборудованный современными компьютерами, мультимедийной техникой. Стало возможным проводить уроки с использованием компьютеров.

Мы выдвинули *гипотезу:* информационно-коммуникативные технологии помогут развить познавательный интерес учащихся к математике.

При изучении новых информационных технологий мы поняли, что сейчас просто необходимо владеть новыми приёмами и достижениями современной методики. Да и время, в котором мы живём, уже стало привычным именовать как компьютерный век, а общество, существующее в нём, называют не иначе, как информационным. В настоящее время идёт процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и использования современных информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей воспитания, обучения.

Разработаны: *цели применения ИКТ; принципы методики ИКТ.*

Информационно-коммуникативная компетентность – одна из основных компетентностей, которой должны овладеть ученики.

Обзор программных средств, применяемых мною на уроках математики:

1. PowerPoint:

Презентация даёт возможность учителю проявить творчество, индивидуальность, избежать формального подхода к проведению уроков.

Она обеспечивает учителю возможность для: информационной поддержки; иллюстрирования; использования разнообразных упражнений; экономии времени и материальных средств; построения канвы урока; расширения образовательного пространства урока.

Благодаря использованию презентаций у школьников наблюдается: концентрация внимания; включение всех видов памяти: зрительной, слуховой, моторной, ассоциативной; более быстрое и глубокое восприятие излагаемого материала; повышение интереса к изучению предмета; возрастание мотивации к учебе.

Используя различные виды упражнений, анимацию при создании слайдов, учитель может сделать презентации интерактивными, т. е. способствующими включению учащихся в диалог друг с другом, преподавателем, компьютером. Красочное оформление, игровые моменты, элементы мультимпликации способствуют быстрому запоминанию и стимулируют детей к активной работе на уроке. Для работы с учащимися, начиная с 5 класса, мы используем презентации, подготовленные специально для включения учащихся в различные виды учебной деятельности, направленные на отработку алгоритмов и правил. Презентация с красочными иллюстрациями исторических сведений может стать декорацией для создания и разыгрывания учебных ситуаций: экскурсий, диалогов, сцен.

2. Программа QBasic

3. Табличный процессор MS Excel.

Электронные издания. Виртуальные учебники:

1. Живая Геометрия.

Наш практический опыт использования программы «Живая геометрия» при индивидуальной работы с учащимися показывает, что использование компьютерного продукта влечет за собой повышение качества преподавания, так как программа позволяет усваивать метрические соотношения не догматически, а экспериментально – в том числе и учащимся с затрудненным восприятием геометрии.

2. Интерактивная математика 5–9 кл.

3. Электронный учебник-справочник «Алгебра»

4. ЕГЭ 2004.

Применение ИКТ в воспитательной работе.

На классных часах в 9 классе, претворяя в жизнь программу «Профилизация», на уроках информатики, изучая информационные технологии и на уроках ОПД ученики 9 класса составили электронное портфолио.

На классных часах при введении теоретического материала, повышая интерес школьников к теме классного часа, мы применяем презентации: «Я человек, но какой», «Темперамент человека»

Очень понравилась интерактивная программа «Обучающая игра «Твое право» (от избирательной комиссии Кировской области).

В профориентационной работе пользуемся тематическим циклом информационно-просветительских программ «Ответ», сделанном по заказу Министерства труда и Социального развития РФ. Группа компаний «Рост» Санкт-Петербург, 2003. Цикл состоит из 6 дисков.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ПО ВЫБОРУ «МЕТАЛЛЫ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА»

***Н. В. Безгачева, Е. А. Шишкин**
Вятский государственный гуманитарный университет*

Среди современных проблем, стоящих перед человечеством, особенно выделяется одна – ухудшение качества среды обитания человека. Она носит глобальный характер и волнует людей всех стран. В последнее время в обществе появилось искаженное представление о химии (науке и промышленности) как первопричине кризисной экологической ситуации. Такой подход вызывает устойчивое негативное отноше-

ние к химии как науке в целом и снижает интерес к её познанию. Химическое образование в основной и средней школе должно включать основы экологических знаний, что позволит формировать у школьников определенную систему взглядов и навыки экологической культуры поведения, чтобы не наносить ущерба природе.

Одним из путей реализации школьного экологического образования является программа предпрофильного элективного курса «Металлы в окружающей среде и здоровье человека». В тему «Металлы» (программа для общеобразовательных школ, 9 класс) не включена информация о роли металлов как загрязнителей природной среды, их положительном и отрицательном влиянии на живые организмы. Эти сведения особенно важны для учащихся, кто ориентирован на поступление в классы естественнонаучного профиля старшей школы. Интегрированный курс предназначен для учеников, интересующихся химией, биологией и экологией. В процессе изучения расширяются и углубляются некоторые предметные знания, развиваются приемы практической и интеллектуальной деятельности, развиваются коммуникативные навыки при работе в парах, группах.

Предпрофильный элективный курс рассчитан на 9 часов. Время проведения – первая четверть, что не противоречит последовательности изучения темы «Металлы» в базовом курсе химии 9 класса.

Цель курса: повышение интереса учащихся к естественнонаучным знаниям через установление связей между химией, экологией и биологией.

Задачи курса:

- сформировать представление о химии как теоретической базе при изучении экологических проблем;
- расширить представление учащихся о сферах применения химии, биологии и экологии;
- сформировать представление о специфических свойствах металлов, их двойственной роли в природной среде, последствиях воздействия ионов металлов на биологические системы;
- раскрыть причины и основные источники загрязнения окружающей среды металлами;
- продолжить формирование навыков исследовательской деятельности и развитие мышления учеников;
- развивать интерес к химии, раскрывая практическую значимость химических знаний в практике жизни;
- воспитывать бережное отношение к природе как среде обитания, ответственность перед будущими поколениями.

Курс по выбору «Металлы в окружающей среде и здоровье человека» дает возможность раскрыть особую роль химии в борьбе с экологическим невежеством, привлечь школьников к исследовательской деятельности по изучению состояния природной среды, воспитывать у них чувство личной ответственности за её сохранение. Для этого предусмотрены практическая работа по качественному определению ионов металлов в растворах, демонстрационный эксперимент по исследованию особенностей влияния ионов тяжелых металлов на биологические объекты, лабораторная работа.

Для развития познавательного интереса учащихся используются различные формы и методы проведения занятий: суд над металлами, ролевая игра, пресс-конференция, семинар. При их проведении ученики вступают в дискуссии по экологическим проблемам, выполняя роли специалистов в различных областях науки, готовят демонстрационный материал, работают с дополнительной литературой и дру-

гими источниками информации. Особое внимание в курсе уделено решению задач с экологическим содержанием.

В процессе изучения курса по выбору школьники получают знания в области экологических понятий, охраны окружающей среды, которые приводят к пониманию причин и механизмов возникновения экологических проблем, связанных с металлами.

В содержание курса включены темы: «Металлы в живых организмах», «Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами и способы предупреждения её загрязнения».

При изучении первой названной темы ученики усваивают понятия: о «металлах-биогенах», «токсичности», «их биологической роли», «способности к взаимозаменяемости». В ходе лабораторной работы и демонстрационного эксперимента ученики выясняют влияние ионов тяжелых металлов на живые организмы.

Во время изучения второй темы учащиеся рассматривают вопросы о миграции ионов тяжелых металлов в биогеоценозах, строят пищевые цепи, выясняют последствия загрязнения природной среды, антропогенные источники поступления ионов в окружающую среду, используя и примеры нашей области. Рассматривая способы предупреждения загрязнения окружающей среды, особое внимание уделено изучению путей выхода из экологических ситуаций, обусловленных техногенными выбросами, содержащими металлы: комплексное использование руд, переработка твердых отходов, повторное вовлечение в технологический процесс очищенных стоков, разработка малоотходных и безотходных технологий, использование новых видов топлива. Целесообразно усилить внимание к изучению проблем, связанных с загрязнениями металлами на уровне города, района, области, т. е. придать курсу краеведческую направленность.

Общая цель курса по выбору – привить учащимся интерес к наукам естественнонаучного цикла, показать их взаимосвязь, формируя знания по экологическим вопросам.

РЕСУРСЫ УРОКА ТЕХНОЛОГИИ В НРАВСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

*И. А Чигарских
МОУ СОШ № 70, г. Киров*

Для учителя технологии важно так организовать учебно-воспитательный процесс, чтобы не только выявлять и развивать способности каждого ученика, но и формировать духовно богатую, творчески мыслящую личность, уважающую себя и окружающих людей. Поэтому задачей нравственно-эстетического воспитания является не просто дать знания в области технологии, а сформировать у школьника здоровые эмоции: бодрость, жизнерадостность, оптимизм. Большую помощь в этом оказывает сближение технологии и искусства, ставшее традиционным. В нашей школе сложилась система интегрированных уроков технологии, изобразительного искусства, музыки и проектной деятельности.

Цель нравственно-эстетической деятельности на уроках технологии – создание красоты внутри и вокруг себя. Создание на уроке комфортабельных психологических, эмоциональных условий и благоприятной атмосферы – обязательная норма для творчества. Эстетическое впечатление играет роль творческого побудителя. Педагогу важно помнить, что так или иначе, но чувство выльется в действие. Современный

урок технологии помогает ученику ощутить художественно-эстетическое потрясение и спокойное уравновешенное чувство человеческого достоинства. Эмоции от созданных своими руками красивых вещей дают созидательный, преобразующий, творческий эффект. Вот почему красота в технологии и искусстве – мощный фактор воспитания нравственно-эстетических чувств.

Фактором, стимулирующим развитие высокого уровня нравственных чувств, является самовоспитание. В процессе нравственно-эстетического самовоспитания должны присутствовать такие категории, как сознательность и эстетический вкус. Самовоспитание тесно связано с самооценкой, которая может быть адекватной или неадекватной. Адекватная самооценка позволяет ученику отнестись к себе критически, правильно соотнести свои силы с технологическими задачами и с требованиями учителя. Неадекватная самооценка бывает завышенной или заниженной, что препятствует качественному выполнению целей и задач. Поэтому адекватная самооценка является необходимым условием формирования высокого уровня нравственных и эстетических чувств.

Оценить уровень воспитанности ученика можно по внешнему поведению, по поступкам, по словам и по наличию нравственно-эстетических чувств.

Для отслеживания результатов работы по формированию нравственно-эстетических качеств личности у школьников целесообразно проводить анкетирование учащихся. Итогом проделанной работы стало сравнение ответов учащихся 5–8-х классов на вопросы анкеты, проведённой в начале и в конце учебного года. В опросе участвовали 120 учеников. Им было предложено ответить на следующие вопросы: окружают ли тебя дома вещи, выполненные своими руками?; какие чувства ты испытываешь чаще от выполнения и результатов своей творческой работы?; скрываешь ли ты от учителя то, что часть работы над твоим изделием выполнена с чьей-либо помощью или кем-то другим?; согласен ли ты с тем, что красота должна быть в человеке и вокруг него?; с удовольствием ли ты помогаешь тому, кто нуждается в твоей помощи?; считаешь ли ты себя культурным человеком?

По сравнению с началом года число положительных ответов учащихся на 1, 4, 5 и 6 вопросы увеличилось к концу года на 15%.

К концу учебного года на 23% больше учеников стали испытывать удовольствие от своей работы. По 3 вопросу уменьшилось на 7% количество ответов учеников, обманывающих учителя.

В тематическом планировании для формирования у учащихся нравственно-эстетической культуры на уроках технологии предлагаются следующие дополнительные сведения к основному содержанию занятий.

В разделе «Кулинария» включены вопросы: экология человека; бережное отношение к хлебу; культура поведения за столом; эстетическое оформление блюд; семейный сбор ягод и грибов; бережное отношение к семейным праздникам; соблюдение традиций чайных церемоний; экология питьевой воды.

В разделе «Материаловедение» рассматриваются проблемы: благотворное влияние на кожу натуральных тканей; утилизация отходов текстильного производства; вторая жизнь старых вещей; эстетика в подборе цветовой гаммы к рисунку ткани.

В разделе «Машиноведение» обращается внимание на следующие вопросы: культура труда при работе на швейной машине; эстетика внешнего вида работника на швейном производстве; эстетика рабочего места ученика; моральная поддержка учеников, осваивающих шитьё с преодолением трудностей; преодоление неуверенности и страха при работе на электрической швейной машине

В разделе «Рукоделие» делается акцент: бережное отношение к чужому труду; самостоятельность в выполнении домашних заданий; соблюдение традиций вышивки в современной отделке текстильных изделий; изготовление игрушек для детского сада; эстетическая ценность рукодельных вещей в быту.

В разделе «Конструирование» рассматриваются вопросы: оригинальность одежды, созданной своими руками; самовыражение человека индивидуальностью стиля; эстетика рабочего места конструктора-модельера; влияние цветовой гаммы в одежде на взаимоотношения людей.

В разделе «Эстетика и экология жилища» обращают внимание учеников на: влияние интерьера на эмоциональное состояние человека и взаимоотношения людей; семейное распределение обязанностей по уходу за жилищем; влияние СМС на экологию жилища; ответственность за содержание домашних животных.

В разделе «Гигиена девушки» включены вопросы: умеренное использование косметики – признак хорошего вкуса; влияние спрээв на экологию окружающей среды; эстетика в уходе за волосами и ногтями; эстетика внешнего вида школьницы.

ПРОБЛЕМЫ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

В. Н. Касьянов, Г. А. Воронина

Вятский государственный гуманитарный университет

Сегодня школы ставят перед собой задачу не только «обеспечить» ребенка знаниями, но и создать максимально возможные условия для понимания, создания и освоения здоровьесберегающей среды в каждом образовательном учреждении. Проблема больного детства современности просматривается через малоподвижный образ жизни, несбалансированное питание, отсутствие здорового образа жизни в семье, недостаточный уровень санитарно-гигиенических условий в образовательных учреждениях, несоответствие занятий физической культурой индивидуальным и половозрастным запросам детей и т. д. На психическое здоровье подрастающего поколения оказывает влияние информационный взрыв и современные средства коммуникации. В этих условиях становится очевидным тот факт, что формирование здоровья – не только и не столько задача медицинских работников, сколько психолого-педагогическая проблема. Поэтому перед системой образования стоит задача по созданию педагогически целесообразной, сохраняющей здоровье, среды (Смирнов, 2005).

В современной системе российского образования увеличивается численность детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности. Воспитатели, учителя начальных классов, среднего и старшего звена бьют тревогу, т.к. современные интенсивные формы обучения детей, рост психо-эмоциональных перегрузок, ухудшение социально-экономического состояния населения, усиление внутрисемейной напряжённости, распространение асоциальных тенденций в обществе – всё это способствует нарастанию нервно-психических отклонений и нарушений поведения у детей и подростков.

Проявление синдрома дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) накладывает отпечаток на работу педагогов, которые пытаются учитывать рекомендации специалистов для грамотного обучения детей в классе, где находится 3–5 учеников с этим синдромом. Кроме того, на всех уровнях сегодня обсуждаются здоровьесберегающие технологии и возможности создания здоровьесберегающей среды в образова-

тельном учреждении и окружающем социуме. Всё это невозможно сделать без учета особенностей состояния здоровья учеников общеобразовательной школы. Без должной коррекции педагогической, психологической, медицинской дети с СДВГ очень часто попадают в группы риска по употреблению табака, алкоголя, наркотических и токсических веществ. Наряду со школьной формируется и социальная дезадаптация. А далее возможно развитие хронических форм заболеваний, часто сочетающихся с серьезной психопатологией. Необходимо своевременно выявлять и корректировать состояние таких детей с целью нормализации их поведения в условиях общественной жизни. В каждом образовательном учреждении желательно разработать и создать лечебно-профилактический модуль для реализации коррекционных мероприятий с учащимися, родителями, педагогами для получения результатов у обучающихся с СДВГ, а затем внедрять современные индивидуальные образовательные и воспитательные технологии, маршруты и траектории.

История изучения синдрома дефицита внимания с гиперактивностью составляет около 150 лет. Впервые описал чрезвычайно подвижного ребёнка, который ни секунды не мог спокойно усидеть на стуле, немецкий врач-психоневролог Генрих Хоффман. Он дал ему прозвище Непоседа Фил. Значительно позднее начали изучать эту проблему отечественные врачи. Наш известный педиатр Ю. Ф. Домбровская в выступлении на симпозиуме, посвященном роли психогенного фактора в происхождении, течении и лечении соматических болезней, который состоялся в 1972 г., выделила группу «трудновоспитуемых» детей, которые доставляют больше всего проблем родителям и педагогам.

Специалисты остановились на названии, отражающем сущность отклонения: «синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ)». Три основных блока проявления СДВГ: гиперактивность, нарушения внимания, импульсивность.

Гиперактивность проявляется избыточной двигательной активностью, беспокойством и суетливостью, многочисленными посторонними движениями, которых ребенок часто не замечает. Для детей с этим синдромом характерны чрезмерная болтливость, неспособность усидеть на одном месте, продолжительность сна всегда меньше нормы. В двигательной сфере у них обычно обнаруживаются нарушения двигательной координации, несформированности мелкой моторики и праксиса (неумение завязывать шнурки, застегивать пуговицы, использовать ножницы и иголку, несформированный почерк). Исследования польских ученых показывают, что двигательная активность детей с СДВГ на 25–30% выше нормы. Они двигаются даже во сне.

Нарушения внимания могут проявляться в трудностях его удержания, в снижении избирательности и выраженной отвлекаемости с частыми переключениями с одного занятия на другое. Такие дети характеризуются непоследовательностью в поведении, забывчивостью, неумением слушать и сосредоточиться, частой потерей личных вещей. Однако, если деятельность ребенка связана с заинтересованностью, увлеченностью и удовольствием, то они способны удерживать внимание часами.

Импульсивность выражается в том, что ребенок часто действует не подумав, перебивает других, может без разрешения встать и выйти из класса. Кроме того, такие дети не умеют регулировать свои действия и подчиняться правилам, ждуть, часто повышают голос, эмоционально неустойчивы (часто меняется настроение).

Характерной чертой умственной деятельности гиперактивных детей является цикличность. Дети могут продуктивно работать 5–15 минут, затем 3–7 минут мозг отдыхает, накапливая энергию для следующего цикла. В этот момент ребенок отвлекается и не реагирует на учителя. Затем умственная деятельность восстанавливается, и

ребенок готов к работе в течение 5–15 минут. Дети с СДВГ имеют «мерцающее» сознание, могут «впадать» и «выпадать» из него, особенно при отсутствии двигательной стимуляции. При повреждении вестибулярного аппарата им необходимо двигаться, крутиться и постоянно вертеть головой, чтобы оставаться «в сознании». Для того чтобы сохранить концентрацию внимания, дети применяют адаптивную стратегию: они активизируют центры равновесия при помощи двигательной активности. Например, отклоняясь на стуле назад так, что пола касаются только его задние ножки. Учитель требует, чтобы ученики «сели прямо и не отвлекались». Но для таких детей эти два требования, вступают в противоречие. Если их голова и тело неподвижны, снижается уровень активности мозга.

По современным научным данным: среди мальчиков 7–12 лет признаки синдрома диагностируются в 2–3 раза чаще, чем среди девочек. Среди подростков это соотношение составляет 1:1, а среди 20–25-летних – 1:2 с преобладанием девушек. В клинике соотношение мальчиков и девочек варьирует от 6:1 до 9:1. У девочек более выражены социальная дезадаптация, учебные трудности, личностные расстройства (Заваденко, 2005).

Механизмы формирования девиаций мальчиков и девочек различны. Девиантное поведение мальчиков часто связано с «застреванием» нейропсихологического развития в стволовых отделах мозга, правом полушарии или мозолистом теле. Этим объясняется большее количество девиаций среди мальчиков. Коррекция девиантных мальчиков может быть построена на ликвидации дисфункций правого полушария: кинезиологические упражнения, арттерапия и т. д. Девиантность девочек базируется на «застревании» нейропсихологического развития в лобных отделах левого полушария, что гораздо труднее поддается коррекции и компенсации. Так как девиантное поведение часто является проявлением определенного синдрома, то оно не возникает эпизодически. Девиации проявляются в любой ситуации.

В МОУ СОШ № 71 г. Кирова на учете у психолога находится 29 чел. (13%) в начальной школе, 34 чел. (11%) в среднем звене, 5 чел. (7%) в старшем звене. Детей с СДВГ 68 чел. Данные по г. Кирову таковы: 9–18% детей от числа учеников (Четверикова, 2004).

На современном этапе исследования СДВГ считаются доминирующими три группы факторов в развитии синдрома: генетические факторы; повреждение центральной нервной системы во время беременности и родов; негативное действие внутрисемейных факторов.

По результатам исследования Н.Н. Заваденко (2005) возникновение СДВГ из-за раннего повреждения центральной нервной системы в период беременности и родов встречается в 84% случаев, генетические причины – в 57% случаев, негативное действие внутрисемейных факторов – в 63% случаев.

Характерные проявления генетического фактора прослеживаются в нескольких поколениях одной семьи, значительно чаще среди родственников мужского пола.

Влияние биологических факторов играет существенную роль в младшем возрасте, затем возрастает роль социально-психологических факторов, особенно внутрисемейных отношений.

Причинами раннего повреждения центральной нервной системы во время беременности и родов могут служить недостаточное питание, отравление свинцом, органические повреждения мозга, внутриматочные дефекты, наркотическое отравление плода (например, кокаином) во время пренатального развития, кислородная недостаточность в период развития плода или в процессе родов. Многие дети с симптомами

неспособности к обучению появились на свет при осложненных родах, а среди недоношенных детей эти симптомы обычны.

Функциональные нарушения ретикулярной формации и стволовых отделов мозга приводят к изменениям болевой чувствительности. Такие дети часто не чувствуют боли и, следовательно, не могут сочувствовать другим. Этим объясняется их безжалостное отношение к сверстникам и животным. Они могут ударить, толкнуть, укусить, другим способом проявить агрессию. Кроме того, они способны совершать агрессивные действия и по отношению к себе.

Дети с синдромом гиперактивности имеют достаточно развитые компенсаторные механизмы, для включения которых должны соблюдаться определенные условия: обеспечение родителями и учителями эмоционально-нейтрального развития и обучения; соблюдение режима, достаточное время для сна; обучение по личностно-ориентированной программе без интеллектуальных перегрузок; соответствующая медикаментозная поддержка; разработка индивидуальной помощи ребенку со стороны невролога, психолога, педагога, родителей; своевременная нейропсихологическая коррекция (Сиротюк, 2003).

Таким образом, гиперактивность ребенка является лишь внешним проявлением нарушений его нейропсихологического развития и может возникнуть по причине несформированности или дефицитарности мозговых структур. Прежде всего, возникновение СДВГ связано с недостаточной зрелостью лобных отделов коры головного мозга, особенно левого полушария.

Школьная программа коррекции гиперактивных детей должна опираться на когнитивную коррекцию, чтобы помочь детям справиться с трудностями в обучении:

1. Изменение окружения: изучите нейропсихологические особенности детей с СДВГ; работу с гиперактивным ребенком стройте индивидуально. Гиперактивный ребенок всегда должен находиться перед глазами учителя, в центре класса, прямо у доски; разрешайте гиперактивному ребенку через каждые 20 минут вставать и ходить в конце класса; предоставьте ребенку возможность быстро обращаться к вам за помощью в случае затруднения; направляйте энергию гиперактивных детей в полезное русло: вымыть доску, раздать тетради...

2. Создание положительной мотивации на успех: введите знаковую систему оценивания; чаще хвалите ребенка; вводите проблемное обучение; используйте на уроке элементы игры и соревнования; давайте задания в соответствии со способностями ребенка; создавайте ситуации, в которых гиперактивный ребенок может показать свои сильные стороны и стать экспертом в классе по некоторым областям знаний; научите ребенка компенсировать нарушенные функции за счет сохранных; игнорируйте негативные поступки и поощряйте позитивные; помните, что с ребенком необходимо договариваться, а не стараться сломить его!

3. Коррекция негативных форм поведения: способствуйте элиминации агрессии; обучайте необходимым социальным нормам и навыкам общения; регулируйте его взаимоотношения с одноклассниками.

4. Регулирование ожиданий: объясняйте: положительные изменения наступят не так быстро, как хотелось бы; улучшение состояния ребенка зависит не только от специального лечения и коррекции, но и от спокойного и последовательного отношения (Сиротюк, 2003).

Таким образом, возникает потребность индивидуального и дифференцированного подхода к организации обучения, воспитания и развития при взаимодействии всех участников образовательного процесса, повышения уровня знаний педагогов и

родителей, создание специального охранительного режима, соответствующего особенностям детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности (серьезная социальная проблема), т. е. выстроить систему работы образовательного учреждения с гиперактивными детьми.

Литература

Заваденко Н. Н. Как понять ребенка: дети с гиперактивностью и дефицитом внимания. М., 2005.

Сиротюк А. Л. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью. М., Творческий центр Сфера. 2003.

Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе. М., АРКТИ, 2005.

Четверикова Е. В. и др. Изучение свойств внимания первоклассников методом Тулуз-Пьерона // Вестник ВятГГУ, 2004. № 2.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СБЛИЖЕНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА И РОДИТЕЛЕЙ НА ФИЗКУЛЬТУРНЫХ ЗАНЯТИЯХ

Т. Е. Ковальчук

МДОУ ЦРР – детский сад № 18 «Рябинка», г. Омутнинск

Модернизация образования предполагает использование новых подходов в воспитании и обучении детей. Эти изменения связаны с переоценкой отношения к ребенку. Новым подходам соответствует гуманистическая педагогика, которая ориентирует на личностное развитие ребенка, основана на отношении к нему, как активному, равноправному, сознательному участнику учебно-воспитательного процесса (Солдатова, 2006). Значимую роль в этом процессе играют окружающие взрослые, особенно родители. Любое влияние, которое взрослые оказывают на ребенка, откладывает отпечаток на их дальнейшую жизнь. Это подчеркивает ответственность взрослых за воспитание детей, важность того, чтобы опыт совместного взаимодействия детей и взрослых был положительным, позитивным. Главным фактором процесса развития личности является эмоциональная стабильность жизни ребенка. Чем больше ребенок ощущает доброе отношение, понимание, соучастие в его жизни, тем гуманнее становится мир детства. Ребенок рожден для успеха, а доброе отношение к нему рождает добро (Солдатова, 2006).

Анализ современной действительности свидетельствует о появлении серьезного дефицита внимания и уважения к ребенку. Наблюдается противоречие между усиливающейся с возрастом потребностью ребенка во внимании и непрерывным ослаблением, а затем отсутствием необходимого внимания со стороны взрослых (Демакова, 2003).

Результаты изучения особенностей эмоциональных отношений между родителями и детьми дошкольного возраста свидетельствуют (Попова, 2004): у 70% родителей отсутствует понимание значимости положительного тактильного контакта с детьми. Для них (в основном для пап) прикосновение к ребенку – это глупости, «сюсюканье»; родители не осознают, что нарушение эмоциональных связей отрицательно сказывается на психофизическом развитии ребенка; в каждой второй семье нарушены эмоциональные связи (дети испытывают дефицит родительской любви, внимания, тепла, ласки).

Эксперты Всемирной организации здравоохранения показали, что нарушение психического здоровья гораздо чаще отмечается у детей, которые страдают от недостаточного общения с взрослыми и их враждебного отношения, а также у детей, которые растут в условиях семейного разлада (Попова, 2004). Нарушения эмоциональных контактов приводят к негативным последствиям: дети чувствуют себя неуверенными, ненужными, а некоторые озлобленными, у них формируется низкая самооценка.

Как избежать этих проблем? Начались поиски путей гармонизации детско-родительских отношений. С целью профилактики и коррекции эмоциональных отношений решила апробировать психолого-педагогическую технологию «Навстречу друг другу» М.Поповой. Она направлена на эмоциональное сближение взрослого и ребенка в процессе взаимодействия на физкультурных занятиях.

Её концептуальной основой являются идеи педагогики сотрудничества, гуманистической психологии, основные положения личностно-ориентированной модели взаимодействия (Попова, 2004).

Работа строилась поэтапно:

1 этап – диагностический. Задачи:

1. Изучить детско-родительские отношения,
2. Определить степень осознания родителями значимости положительных контактов для развития личности ребенка,
3. Выявить степень любви к ребенку через заботу о его здоровье, выявить знания родителей по вопросам физического воспитания.

Эти задачи решались в процессе наблюдений за характером отношений родителей и детей в детском саду, их общением, вербальным и невербальным, бесед с детьми, анкетирования и бесед с родителями.

Анализ этих результатов показал, что большинство родителей (62%) дома не занимаются своими детьми, дети увлечены компьютером (40% семей имеют компьютеры), просмотром телепередач, общение сводится, в основном, к решению жизненно-важных вопросов, редко выражают свои положительные эмоции через прикосновения к ребенку.

В вопросах оздоровления детей трудности не испытывает никто из родителей, однако физическим воспитанием детей занимаются только 40% семей.

По результатам диагностики нами были поставлены задачи следующего этапа.

2 этап – основной. Задачи:

1. Способствовать обогащению и углублению знаний друг о друге родителя и ребенка.
2. Содействовать формированию гармоничных взаимоотношений детей и родителей.
3. Обогащать опыт двигательного- игрового взаимодействия.
4. Доставить детям и взрослым радость от взаимодействия друг с другом.

Нами организованы совместные физкультурные занятия детей и родителей. Работа ведется системно, третий год с детьми от 3 до 6 лет. Занятия проводятся 1 раз в месяц, в удобное для родителей время – вечером. В нем участвует от 5 до 12 семейных пар. Все занятия проводятся в игровой форме, что делает их увлекательными для участников.

Структура занятия включает в себя 3 части.

Вводная часть. Каждое занятие начинается с ритуала встречи: родители всегда ждут детей в зале, причем, они каждый раз стоят по-разному – спиной к ребятишкам,

в шеренге, в кругу, с разным положением рук, вообще спрятавшись от детей и т. д. Это зависит от темы и содержания занятия. Ритуал имеет особое значение: он настраивает родителей и детей на совместную деятельность, вызывает огромный всплеск положительных эмоций. Особенно, когда дети находят своих родителей, а те подхватывают их, кружат, подкидывают вверх, обнимают, целуют, говорят ласковые слова. Обоюдной радости детей и родителей нет предела. После ритуала встречи в соответствии с содержанием занятия проводятся разные виды ходьбы, бега, прыжков обязательно в паре с родителями.

Основная часть. Включаются общеразвивающие упражнения, основные виды движений, упражнения для развития дыхания, пальчиковые и подвижные игры, упражнения для зрения, профилактики плоскостопия и формирования осанки, игровой массаж. Все это проходит в паре ребенка с родителем. Они поддерживают друг друга, помогают, постоянно прикасаются друг к другу, общаются. Общению способствуют также игры и игровые упражнения по математике, развитию речи, сенсорике. Они построены на закреплении пройденного материала.

Заключительная часть. Содержит игровые приемы, игры малой подвижности, релаксацию, пение песен в хороводе вдвоем, рисование, аппликацию, конструирование. Всё дети делают совместно со своим родителем. В конце обязательна доверительная беседа, когда пары, свободно расположившись в зале, делятся своими впечатлениями от занятия, говорят о своем самочувствии и настроении.

3 этап – результативный. Задачи:

1. Проанализировать результаты проводимой работы, отметив позитивную динамику и недостатки.

2. Выявить изменения в отношениях детей и родителей, семейных отношениях.

В данный период времени наша совместная работа продолжается на втором этапе. Подведения итогов еще не было, но наблюдения и анализ показывают, что работа ведется в правильном направлении, интересна для всех участников образовательного процесса. Родители высказывают благодарность и желание участвовать в дальнейших занятиях. Повторное анкетирование показало, что у них изменилось не только отношение к физическому воспитанию детей, произошло знакомство с новыми видами детской деятельности, но что самое важное: улучшилось понимание своего ребенка, они его лучше узнали, появилось желание с ним играть, общаться, заниматься. Они искренне выражают свои чувства, хвалят, благодарят, обнимают и целуют ребенка, радуются вместе с ним его успехам. Дети с нетерпением ждут эти занятия. На каждом занятии родители и дети делают взаимные открытия друг в друге.

Оказывается, через физкультурные занятия можно создать атмосферу взаимной радости и веселья, доверительности и защищенности. Мы вместе протягиваем руки навстречу друг другу!

Литература

Демакова И. Д. Гуманизация пространства детства: теория и практика. М.: Издательский дом «Новый учебник», 2003.

Попова М. Н. Навстречу друг другу. СПб., 2004.

Солдатова Л. И. Формирование положения Я – концепции как один из путей гуманизации педагогического пространства / Гуманная педагогика в поиске истины школы. Пенза, 2006.

СОЗДАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Т. И. Сенькина

МОУ СОШ №2 с углубленным изучением отдельных предметов г. Котельнич Кировской области, Shkola 2. kotelnich@rambler.ru

Основной целью работы педагога-психолога является обеспечение психологического здоровья детей. Одна из задач, стоящая перед педагогом-психологом, – это создание благоприятных психологических условий для развития ребенка.

Первой проблемой в начальной школе выступает проблема адаптации к начальной школе. Приступая к новому этапу своей жизни, меняя привычную среду обитания, человек приспосабливается и к новым условиям. Одним из первых опытов взаимодействия личности и среды является школа. Именно школа доводит до ребенка ценности и нормы общества, предлагая или предписывая ему определенные образцы поведения и деятельности, соответствующие общественным потребностям и целям. Школа, по сути, выступает для ребенка первой и основной моделью социального мира. Именно школьный опыт помогает осваивать те законы, по которым живет взрослый мир, способы существования в границах этих законов (различные социальные роли, межличностные отношения). Таким образом, можно говорить о том, что именно на начальных ступенях образования происходит активная адаптация ребенка к социуму, первое интенсивное знакомство с нормами.

Первоклассник, приходя в школу, сталкивается с качественно новой средой, и ему нужно время, чтобы адаптироваться к ней. Можно сказать, что основное изменение в жизни первоклассника — это смена привычного образа жизни, как на физическом, так и на эмоциональном уровне. Всякая новая ситуация является для ребенка неопределенной, незнакомой, даже при условии того, что он знает о ней и его специально готовят, информируют о предстоящих изменениях. Сталкиваясь с новой обстановкой, организм ребенка мобилизуется, приходит в состояние «боевой» готовности, происходит обострение во всех слабых и трудных местах, что часто приводит к повышенной тревоге и проявлению хронических заболеваний. Именно поэтому важно не только знать об особенностях периода адаптации, но и о формах поддержки детей в этот период. Определенные трудности на пути ребенка будут всегда, и главная задача – это грамотно и аккуратно помочь ученику самому преодолеть их (Новикова, Самойлова, 2008).

Итак, что ожидает ребенка, поступившего в 1-й класс. В первую очередь он сталкивается с необходимостью общения с большим количеством детей и взрослых. Естественно, у него уже есть опыт общения со взрослыми людьми, но, как правило, отсутствует опыт формального общения с ними. Зачастую количество взрослых, с которыми ребенок плотно взаимодействует, небольшое (родители, няня, воспитатели детского сада). Таким образом, на момент прихода в школу у младшего школьника может быть ограничена система общения со взрослыми. В то же время окружение ждет от ребенка, что он эту систему знает и должен быстро «влиться в струю».

Важной составляющей процесса адаптации к школе является несоответствие физиологии ребенка требованиям школы. Обычно дети не способны выдерживать интенсивность урока, который им предлагается, даже физических пауз и смены видов деятельности. Психические процессы еще недостаточно зрелы, что и вызывает подобные сложности. Трудности в восприятии материала и способности быть усидчи-

вым все 40 минут урока могут вызвать эмоциональную и физическую перегрузку учащегося.

Кроме того, на начальных этапах адаптации детей к школе выясняется, насколько успешно и каким образом этот процесс протекает у конкретных детей. Поэтому важнейшим моментом является диагностика адаптации, которую необходимо провести не раньше, чем через 1–1.5 месяца после начала обучения (Диагностика..., 1995).

Для определения мотивации учения и степень адаптации ребенка в школе используется методика Лускановой Н.Г. «Мотивация учения». Так, в 2007–2008 учебном году 88% (45 человек) учащихся первых классов благополучно адаптировались к обучению в школе. В 2008-2009 высокую степень адаптации показали 94% (47 человек) учащихся. Это связано с тем, что в течение года будущие ученики первых классов посещали «Школу будущего первоклассника» (Павлова, 2006).

Для создания благоприятных психологических условий для развития ребенка необходимо учитывать уровни в его развитии, такие, как эмоциональный и когнитивный. Эмоциональный уровень включает в себя эмоциональное самочувствие ребенка, переживание тревоги. Именно эмоциональное благополучие ученика в первые месяцы его обучения в школе отражает характер его адаптации к среде.

Для исследования личности ребенка-первоклассника использую серию рассказов «Детский мир», которые определяют отношение к школе, отношения в детском коллективе, тревогу или страх. У 96% учеников положительное отношение к школе, 88% – отношение к членам группы (класса) положительное, 12% учеников испытывают страх, тревогу.

Когнитивный уровень включает в себя развитие самосознания, а также наличие мнений, взглядов, знаний о школе. У детей, проявляющих положительный настрой в отношении учебных обязанностей, формируется правильная внутренняя позиция, от которой зависит психологическое здоровье ребенка (Новикова, Самойлова, 2008). Несомненно, важным условием адаптации первоклассника к условиям учебы, является характер его межличностных отношений.

Для создания условий комфортной учебы к каждому ученику применяется индивидуальный подход. В случае если в течение нескольких месяцев наблюдается дезадаптация ученика к условиям учебы, применяется индивидуальная коррекционная работа по проблемам, выявленных с помощью диагностики. Для индивидуальной работы используются мотивационные беседы, составление рассказов о школе с помощью картинок, рисунки о школе (Глазунов, 2008; Система работы..., 2007).

Одной из возможной формы поддержки детей в этот период является проведение коллективных игр, в частности, обрядовой игры-инициации «Посвящение в первоклассники», игры «Планета друзей», «День рождения» и так далее (Новикова, Самойлова, 2008).

Литература

Диагностика школьной дезадаптации: Для школьных психологов и учителей начальных классов. М.: 1995 128 с.

Настольная книга школьного психолога. 1–4 классы. / Л. М. Новикова, И. В. Самойлова. М.: ЭКСМО, 2008. 384 с.

Павлова Т. Л. Диагностика готовности ребенка к школе. М.: ТЦ Сфера, 2006 128 с.

Психология. 1 класс. Развивающие занятия. Методическое пособие с электронным приложением/ Авт.-сост. Д. Глазунов. М.: Глобус, 2008. 240 с.

Система работы по проблемам будущих первоклассников: подготовка, диагностика, адаптация. Волгоград: Учитель, 2007. 159 с.

ПРАВСТВЕННЫЕ ОСНОВЫ УШУ

А. В. Макаров

Вятский государственный гуманитарный университет, kaf_fv@vshu.kirov.ru

Ушу в общем виде представляет собой широкий комплекс психофизических методов воспитания члена общества на основе традиционных философских доктрин, методик боя, врачевания, диетологии, ритмологии и морально – этических принципов (Малявин, 1993).

Занятия ушу учат нас быть добрыми и внимательными, умерить свои амбиции, расстаться с дурными привычками и со временем сформировать новый взгляд, как на самого себя, так и на свою жизнь. Обучение в каждой традиционной школе направлено на всемерную активизацию лучших качеств человека. В идеале сила воли, мужество, решительность, в сочетании со скромностью, почтительностью и терпимостью должны сформировать характер гармонического человека.

Изучение боевых искусств подразумевает самопожертвование и дисциплину, качества способные освободить искусство от эгоизма и сделать его выражением личности. За долгий период существования различных школ ушу сформировалось целостное и всестороннее учение, позволяющее воспитать в человеке боевое мастерство и нравственную чистоту, совершенство физического и духовного. Ушу сочетает в себе как минимум два искусства: искусство управления противником и искусство «вращения идеального человека», которому нужно уделять не менее пристальное внимание (Маслов, 1990). Ушу воздействует на умы молодых людей, развивает их творческие способности. Ведь не для кого не является секретом, что некоторые люди приходят заниматься, что бы потом использовать полученные знания против других людей, другие приходят с большим высокомерием. Но благодаря правильной технике воспитания, умы многих поворачиваются на более чистый путь и эти люди уже не потеряны для общества. Без педагогического мастерства невозможно полноценное сохранение искусства боя, а боевые искусства могут вновь стать лишь способом ведения боя и красивым зрелищем. Ушу манит к себе тем, что оно является путем к истине, к подлинному прекрасному, к настоящей доброте. А еще тем, что оно дает толчок к новым поискам и исследованиям в области науки о человеке и жизни, к открытиям в исследовании тайн Вселенной, тайн жизни. Главное тут – гуманизм, техника усовершенствования души и тела, его философская мудрость и кристальной чистоты этика.

Занятия боевыми искусствами без знания философии, традиционных методик и принципов могут только привести человека к разрушению самого себя. И наоборот: совершенствуя себя, ученик по законам Природы запрограммирован на возвращение лучших человеческих качеств внутри себя и излучение этих качеств во вне в виде доброжелательных деяний. Если все-таки допустить, что какой либо человек начал использовать полученные знания во вред другим, то он тем самым изменил направление вращения пентаграммы и начал действовать на саморазрушение. Вполне уверенно можно сказать, что человек, получающий подобные знания из рук грамотного Учителя, никогда не принесет людям вреда, руководствуясь лишь своими желаниями. Приносящие же вред это совсем не мастера, а выдающие себя за них. На самом деле у

них не было ни Учителя, ни школы, ни правильной многовековой методики самосовершенствования (Смирнов, 2004).

В настоящий момент недостатка в секциях боевых искусств нет. Населению предлагают занятия в многочисленных секциях каратэ, ушу, айкидо, тхэквондо, бокса, кикбоксинга, рукопашного боя по различным системам, борьбе самбо, греко-римской борьбе и т. д. Все предлагают научить человека умению владеть своим телом, защищаться, давая в руки каждого, кто заплатит деньги, оружие, не понимая, что берут ответственность перед собой и обществом за каждого ученика. Причем сам инструктор может прекрасно владеть единоборством, а вот в морально-нравственном отношении быть совершенно бездуховной личностью. Не зная целостной методики и всестороннего гармоничного подхода к развитию личности, такие «Учителя» губят души молодых людей, толкая их на преступный путь. Не для кого не секрет, что многие бывшие спортсмены становятся преступниками, идут в рэкет и в различные преступные группировки. Дело все в том, что в таких залах просто учат драться, забывая о воспитательном процессе. Большинство инструкторов в нашем городе и области не имеет спортивного, медицинского или педагогического образования. А ведь они работают в основном с подрастающим поколением. Ни о какой морально-этической подготовке здесь речь не идет. Изучение голых техник, натаскивание на удар приносит свои отрицательные плоды. Как ученик применит это оружие, против кого? Неутешительная статистика показывает, что насилие происходит ежедневно, людей избивают, грабят, убивают, насилуют. И это происходит по всей России. А все почему? Подготовленный таким образом человек становится социально-опасным элементом. Но ведь в боевых искусствах научиться драться – не главное, это умение приходит со временем само по себе. Важно взять под контроль свои чувства, эмоции, развивать в себе лучшие человеческие качества, такие как гуманность, человеколюбие, скромность, честность, справедливость т.д. Изучая голую технику, у ученика проявляются прямо противоположные качества – чувство собственного достоинства, эгоизма, жестокости и т. д. Причем в секции принимают всех желающих, кто заплатит деньги. Раньше же, прежде чем обучать мастер проверял ученика в течение нескольких месяцев, а то и нескольких лет. И только убедившись, что этот ученик достоин его учения, начиналось обучение.

Вот почему в Шаолинском монастыре был составлен ряд предписаний, которые не только должен был помнить ученик, но и строго придерживаться их, иначе обучение его прекращалось. Эти «Шаолинские» заповеди были созданы в 14–15 веках и сочетают буддийскую идею ахимсы (непричинение вреда живому) с боевым духом ушу.

Далее для примера приведем шаолинский кодекс «Боевой добродетели» (Кабанов, 1988; Долин, 1992). Основная цель того, кто изучает эту технику, заключается в том, чтобы укрепить тело и дух. Он должен заниматься с рассвета до заката и не может прекращать занятий, когда ему вздумается.

Совершенствующий боевую технику делает это лишь для самозащиты, усиливая собственную кровь и ци, вырабатывая в себе смелость и отвагу в бою. Тот, кто нарушает это, совершает аналогичное преступление, что и не выполняющий буддийские предписания.

Ежедневно общаясь с наставником, необходимо быть крайне уважительным к нему и нельзя совершать поступки, в которых сквозит заносчивость или пренебрежение.

В отношении собратьев необходимо вести себя мягко и обходительно, быть искренним и не допускать обмана. Нельзя, бравируя силой, обижать слабого.

Если же во время странствия встретишь мирянина, то, терпеливо удостаивая вниманием низшего, необходимо спасти его и нельзя необдуманно демонстрировать технику.

Каждый, кто познал методы шаолиньских учителей, не должен пускать в ход силу для выяснения отношений. Однако если вдруг он встретит человека, неизвестно откуда пришедшего, он должен сначала поместить ладонь на уровне бровей. Если странник принадлежит к той же школе, он должен ответить знаком правой ладони, чтобы по нему они узнали друг друга и оказывали взаимопомощь. Выражая дружеские чувства товарищу по учению.

Употребление вина и мяса является тяжелейшим грехом в буддизме. Нужно благоговейно придерживаться этого запрета, не преступая его. Употребление вина отнимает волю, а мясо ослабляет дух.

Увлечение женщинами и мужеложством неизбежно встретит гнев Неба. К тому же это непροститительно с точки зрения буддизма.

Нельзя необдуманно обучать технике учеников – мирян, дабы избежать вреда, который может принести это обучение в мир в нарушение основных принципов буддизма. Если же ты точно уверен, что природа и характер человека чисты и беспорочны, а в учении он не дерзок и не бесчеловечен, то можно начинать передавать ему патру и рясу (то есть учение). Но если же он впадает в грех увлечениями вином и развратными желаниями, надо взять клятву с этого человека, дабы он соблюдал правила приличия. Нельзя, однажды добившись его энтузиазма в обучении, сразу же уверовать в это на всю жизнь. Это первый и наиважнейший принцип школы, и ни в коем случае нельзя им пренебрегать.

Остерегайся духа соперничества, а также сторонись привычки алчного самовосхваления.

Простая мудрость шаолиньской школы не требует комментариев. Строги были предписания, также и суровы были наказания за их нарушения. Прочтя «шаолиньский» кодекс «Боевой добродетели», становится ясно, почему китайские мастера говорили именно о передаче духовной традиции в неизменном виде, техника же могла представлять определенный простор для творчества. Таким образом, монах-боец формировался как Человек, в котором сочетались дух высокой гуманности, самодисциплины и уважения к традиции. Было бы просто замечательно, если бы все нынешние многочисленные поклонники боевых искусств прониклись этими наказами, пришедшими к нам из древности и приняли этот кодекс за основу в подготовке своих учеников. Не только приняли всем сердцем, но и ежедневно применяли в своей практической работе, по воспитанию подрастающего поколения.

Литература

- Долин А. А. Кэмпо – традиция воинских искусств. М., 1992. 369 с.
- Кабанов А. М. Чаньский ритуал // Этика и ритуал в традиционном Китае: Сборник статей. М., 1988. С. 236–255.
- Малявин В. В. Традиция внутренних школ ушу. М., 1993. 101 с.
- Маслов А. А. УШУ: традиции духовного и физического воспитания Китая. М., 1990. 80 с.
- Смирнов В. В. Шанги – боевое искусство мастеров Мьянмы. М., 2004. 239 с.

РОЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ

*Г. Н. Тюрикова, И. Ю. Гнездилова, Ю. И. Давыдова
Орловский государственный университет, tyurb@mail.ru*

В последнее время серьезное влияние на жизнь общества (социума) оказывает социальная экология – бурно развивающаяся область социального знания, которая изучает взаимоотношения человека со средой его обитания, анализирует социальные процессы, определяет возможности создания модели оптимального взаимодействия в системе: «человек–общество–природа». Социальная экология охватывает и рассматривает под определенным углом зрения все сферы жизни: воспитание и образование, социальную поддержку семьи, защиту детей и молодежи, пожилых и одиноких людей, сирот и инвалидов, безработных и беженцев, многоплановую социальную работу в городском и сельском социуме, на предприятии и т. д.

Современная ситуация в стране делает особенно актуальной и востребованной тесную сопряженность социальной экологии и социальной работы. От нее зависят преобразования в социуме, их глубина и гуманистическая направленность на улучшение качества жизни каждого гражданина России.

Получив в 1991 г. в России официальный государственный статус, профессия «социальный работник» приобрела в последнее время массовый характер. Ее можно рассматривать как особую систему знаний, исследующую образ жизни человека, ее социальный, природный и деятельностный потенциалы.

Эта профессия выполняет посредническую миссию, помогая людям жить. Социальные работники всегда исходят из позиций гуманизма и милосердия, уважают достоинство человека, защищают его от опасности, в этом и состоит взаимосвязь социальной работы и социальной экологии.

Последствия взаимодействия человека с окружающей средой являются одним из направлений социальной работы – профессиональной, научно обоснованной деятельности, направленной в первую очередь на профилактику и оказание самой различной помощи людям, попавшим в чрезвычайные ситуации, катастрофы, экстремальные условия. Главная цель социальной работы – оказывать помощь и поддержку людям, попавшим в сложную жизненную ситуацию, а также способствовать реализации их внутреннего потенциала, направляя его на решение своих личных проблем. Социальный работник должен быть хорошо подготовленным профессионалом. Ему необходимо точно и умело вести работу среди населения по устранению и уменьшению конфликтных ситуаций, правонарушений, разладов в семье, коллективе, оказывать помощь жертвам экологических катастроф, а также принимать меры по охране окружающей среды.

Поэтому согласно действующему законодательству, предусматривается обязательная профессиональная экологическая подготовка специалистов в области социальной работы. Они должны оказывать консультативную помощь в решении задач по охране природы и природопользованию, уметь в экстремальных условиях найти правильное решение, касающееся социальной защиты населения.

Главная задача экологического подхода в социальной работе заключается в воспитании у клиентов активной жизненной позиции к делу охраны окружающей среды, умении доказать им, что многие их проблемы (состояние здоровья, инвалидность, бедность) объясняются и нарушениями природопользования. Это одно из

направлений социальной работы, в ходе которой людям прививается любовь к природе, обществу, воспитывается экологическая культура.

Другим направлением социальной работы является оказание социальной помощи и поддержки населению, оказавшемуся в зоне экологического бедствия. Пострадавшим оказывается медицинская, психологическая, моральная, материальная и другие виды помощи. Определяются и распределяются необходимы затраты между страховыми, налоговыми службами, а также службами реабилитации.

Чтобы преодолеть разлад с природой требуется новое отношение к ней, и это вместе с другими специалистами должны воспитывать в людях социальные работники. Необходимо создать условия для поддержки здоровья, получения образования, приобретения культурных знаний и навыков, а также социального обеспечения и социальной защиты населения.

Таким образом, в сфере внимания социальных работников должны находиться все аспекты охраны окружающей среды — социально-экономические, социально-экологические, организационно-правовые и педагогические. Их усилия необходимо направить на улучшение гигиены окружающей среды, охрану экосистем, защиту атмосферы от загрязнений, борьбу с шумом и вибрацией, внедрение малоотходных и безотходных технологий, на изучение глобальной системы мониторинга окружающей среды.

Таким образом, формирование основных принципов экологической политики должно основываться на праве человека на здоровую окружающую среду, которое должно быть определено, сформулировано и сделано общепринятым в качестве неотъемлемого права человека, так же, как право на труд, на отдых, на образование и т. д.

В связи с этим несомненна роль экологического образования специалистов в области социальной работы с целью формирования у них экологического мировоззрения, которое позволит исключить острые социальные конфликты в их будущей профессиональной деятельности.

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Научное издание

**Проблемы региональной экологии
в условиях устойчивого развития**

*Материалы Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием*

25–26 ноября 2008 г.

ВЫПУСК VI

Часть 2

Редакторы: *Т. Я. Ашихмина, Н. М. Алалыкина*

Вёрстка: *Е. М. Кардакова*

Технический редактор: *М. А. Зелаева*

Вятский государственный гуманитарный университет,
610002, г. Киров, ул. Красноармейская, 26.

Допечатная подготовка: ООО «О-Краткое»

Издательство «О-Краткое»

Ул. Советская, 51 а, оф. 9.

Телю/факс (8332)366-144

E-mail: okrat@okrat.ru

Подписано в печать 14.11.2008. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Times. Усл. п. л. 26,04. Тираж 500 экз. Заказ № 2053

Отпечатано в Куменской филиале
ОАО «Кировская областная типография»
613400, Кировская область, п. Кумены, ул. Лесная, 4