



**Актуальные проблемы  
ЭКОЛОГИИ  
Ярославской области**

*Выпуск 4*

*Том 2*



ЯРОСЛАВЛЬ



ПРАВИТЕЛЬСТВО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ  
РОССИЙСКАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ (РЭА)  
ВЕРХНЕВОЛЖСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК (РАЕН)  
ВЕРХНЕВОЛЖСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ЭКОЛОГИИ  
ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Материалы  
Четвёртой научно-практической  
конференции

Ярославль, июнь, 2008

*Том 2*

Ярославль, 2008

**Актуальные проблемы экологии Ярославской области:** Материалы Четвёртой науч.-практич. конференции. Вып. 4. Том 2. – Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2008. – 276 с.

Ответственный редактор  
Заслуженный деятель науки Российской Федерации,  
доктор биологических наук, профессор, академик РЭА  
*В.И. Лукьяненко*

#### Редколлегия

*В.В. Афанасьев* – доктор пед. наук, профессор, академик РАЕН,  
*А.И. Кузьмичев* – доктор биол. наук, академик РЭА, *А.С. Литвинов*  
– доктор геогр. наук, член-корр. РЭА, *Г.С. Миронов* – доктор хим.  
наук, профессор, Заслуженный деятель науки и техники, академик  
РАЕН, *Ю.В. Новиков* – доктор мед. наук, профессор, академик  
РАМН, *И.К. Ривьер* – доктор биол. наук, академик РЭА,  
*М.В. Хабаров* – кандидат биол. наук, член-корр. РЭА (ответственный секретарь), *Б.Н. Хахаев* – доктор техн. наук, Заслуженный геолог РФ, академик РАЕН, *Н.Л. Черная* – доктор мед. наук, профессор

#### Аннотация

В книге опубликованы материалы Четвертой научно-практической конференции по актуальным проблемам экологии Ярославской области. В докладах рассмотрены современное состояние уровня загрязнения атмосферного воздуха и поверхностных водоемов, особо охраняемые природные территории, редкие виды растений и животных, экологозависимые заболевания человека; организационные, технологические и экономические аспекты охраны окружающей среды, экологическое образование, просвещение и воспитание.

Книга предназначена для биологов, экологов, гидробиологов, медиков, учителей, специалистов в области охраны окружающей среды, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

Оригинал-макет изготовлен научно-издательским отделом ВВО РЭА.

Лицензия на издательскую деятельность ЛР №030814.

Компьютерная вёрстка: Хабаров М.В.

© Верхневолжское отделение Российской экологической академии, 2008

## **СЕКЦИЯ III**

**ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ  
ПРИРОДНЫЕ  
ТЕРРИТОРИИ. РЕДКИЕ  
ВИДЫ РАСТЕНИЙ  
И ЖИВОТНЫХ**



## РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПО ВОСПРОИЗВОДСТВУ ЗАПАСОВ СТЕРЛЯДИ НА РЕЧНОМ УЧАСТКЕ ГОРЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

*Васюра Л.Е. \*, Герасимов Ю.В. \*\**

*\*Управление Верхневолжрыбвод (Госкомрыболовство),*

*\*\*Институт биологии внутренних вод РАН (ИБВВ РАН)*

Стерлядь в р. Волге и ее бассейне являлась, некогда, самым распространенным и многочисленным промысловым видом рыб. Однако нерациональный и хищнический характер промысла уже к концу XIX столетия сильно подорвал ее запасы (Мочалова, 1900, Никитникова, 1902). В бассейне Верхней Волги, особенно в ее крупнейших притоках Мологе и Шексне, до образования Рыбинского водохранилища, стерлядь была особенно многочисленным видом (Михайловский, 1898; Кулемин, 1944). Так, по данным промысловой статистики, в пределах только Моложского и Мышкинского районов, в 1933-1934 гг. ее отлавливали более 2-х тонн в год, в то время как в пределах Костромского уезда ее добывали не более 10 центнеров. При этом необходимо отметить, что из р. Волги в таких крупных притоках как Молога, и Шексна, существовала своя жилая форма стерляди.

В XX веке, ухудшение условий обитания и воспроизводства в результате создания водохранилищ и разработкой ее основных нерестилищ с целью заготовки гравия привело к тому, что в р. Волге и ее крупнейших притоках Оке, Каме, Мологе, Шексне стерлядь, как промысловый вид, исчезла из сводок рыбопромысловой статистики (Васильев, 1956), а к концу XX – началу XXI столетия в верхневолжских водоемах данный вид стал исчезающим или скорее к исчезнувшему, поскольку в последние годы сведения о поимке этого вида отсутствовали. Есть веские основания считать, что на данный момент стада Шекснинской и Моложской стерляди безвозвратно потеряны.

На современном этапе уже невозможно поддерживать естественное воспроизводство популяции стерляди на должном уровне без искусственного воспроизводства.

Ранее (Бенинг, 1927) в целях восполнения подорванных хищническим ловом запасов стерляди в р. Волге предполагалось ежегодно выпускать столько молоди стерляди, сколько ее изымалось промыслом  $\approx 32\,000\,000$  шт. Работы не были осуществлены в связи с отсутствием необходимого количества производителей.

Целью данной работы была организация искусственного воспроизводства стада стерляди на речном участке Горьковского водохранилища. Работа проводилась сотрудниками ИБВВ РАН совместно с управлением «Верхневолжрыбвод» Госкомрыболовства.

Проведение предварительных работ на речном участке Горьковского водохранилища показало, что наиболее пригодным участком для восстановления популяции стерляди Горьковского водохранилища является отрезок от г. Ярославля и до г. Волгореченска. На данном участке присутствует весь комплекс необходимых для жизнедеятельности стерляди условий. На участке выше Ярославля для стерляди существует несколько негативных факторов, препятствующих формированию здесь более-менее постоянных скоплений: периодически возникающие высокие скорости течения и значительные перепады отметки дна, обусловленные наличием высоких рифелей и карьеров по добыче песка и гравия.

Исследование кормовой базы этого участка показало, что на нем может существовать до 3 млн. экземпляров стерляди. Из-за отсутствия достаточного количества производителей и выростных площадей было решено производить поэтапное наращивание количества выпускаемой молодежи.

Для искусственного воспроизводства запасов стерляди на упомянутом участке Горьковского водохранилища в 2005 году был выведен на проектную мощность Чернозаводской рыбобродный завод, построенный по проекту лаборатории экологии рыб ИБВВ РАН (по заказу управления «Верхневолжрыбвод»). На данном заводе была использована разработанная в лаборатории экологии рыб ИБВВ РАН уникальная технологии по выращиванию и подготовки молодежи стерляди к выпуску в естественные водоемы, основанная на результатах научных исследований по изучению формирования важнейших адаптивных форм поведения в зависимости от уровня обогащенности среды при выращивании молодежи рыб на ранних стадиях онтогенеза.

Результаты экспериментов проведенных на карповых, осетровых и лососевых видах рыб показали, что содержание их молодежи в условиях информационно-обедненной среды приводит к недоразвитию важнейших адаптивных форм поведения молодежи рыб, что в значительной степени лимитирует ее выживание в естественной среде. Заводские емкости, где на ранних этапах онтогенеза содержится искусственно полученная молодежь, представляют собой вариант крайне обедненной среды. Например, у молодежи стерляди выращиваемой в емкостях без субстрата расстояние между органами, использующимися для обнаружения пищи и донным субстратом достоверно больше, чем у молодежи выращенной в емкостях с субстратом (рис. 1), что значительно снижает эффективность поиска кормовых организмов в естественной среде.



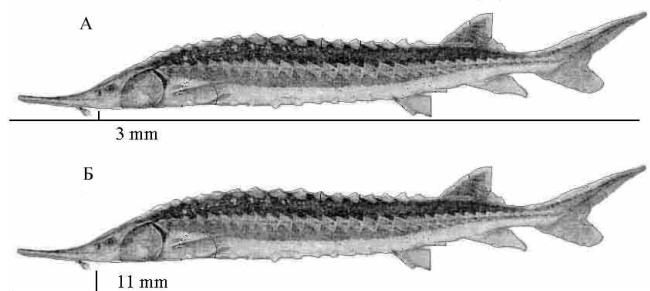


Рис. 1. Среднее расстояние от дна, которого придерживается молодь, выращенная в бассейне с субстратом (А) и без субстрата (Б)

Решением этой проблемы может стать пересадка подросшей в бассейнах молоди в пруды и выдерживание ее там до момента выпуска в естественный водоем. Наличие в прудах ограниченной видимости, достаточно сложного рельефа дна, перепада освещенности, температуры, газового режима, видового разнообразия и неравномерности распределения кормовых организмов создает более близкие к естественным условия. Все это формирует иную, чем в бассейнах, сенсорную нагрузку и служит дальнейшему развитию функциональных параметров ЦНС молоди.

Но выращивание непроцоненной молоди в прудах приводит к ее повышенному отходу. Чтобы избежать этого, в технологию была включена установка замкнутого цикла (УЗВ), позволявшая подращивать молодь в строго контролируемых условиях. При этом ускорялся темп ее роста (Киселев, 1999) (рис. 2), и появлялась возможность предварительной сенсорной стимуляции под воздействием течения.

Результаты наших исследований показали, что пересадка подращенной в УЗВ молоди в пруды и выдерживание ее там до момента выпуска в естественный водоем, дает возможность получить молодь с хорошо сформировавшимися навыками питания естественными кормовыми организмами. Кроме того, подращивание в УЗВ позволяет получить молодь с навеской до 1 г задолго до момента завершения морфологической дифференцировки и функционального созревания ЦНС, т.е. во время выпуска подращенной молоди в пруды ее потенциальные возможности к адаптации в условиях естественного водоема остаются достаточно высокими.

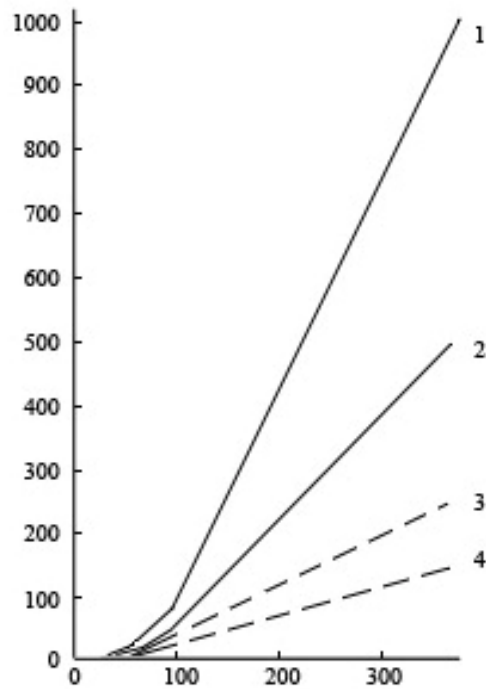


Рис. 2. Рост стерляди в УЗВ (1, 2) и при традиционном выращивании (3, 4) в течение года (Киселев, 1999)

Трехлетняя эксплуатация завода дала положительные результаты – позволила сформировать устойчивые скопления стерляди в районах ее выпуска, на что указывают результаты контрольных обловов выполненных в 2007 году (рис. 3). На гистограмме, где показан размерный состав контрольного улова стерляди, видны две размерные группы: наиболее крупные особи – выпуск 2005 г., меньшая по размеру группа – выпуск 2006 г.

Изучение питания выловленной стерляди показало, что оно вполне соответствует питанию стерляди в естественной среде. Основу пищевого комка составляли личинки хирономид из которых 77,4% по массе составил *Chironomus* гр. *plumosus*. Значительное место в

питании стерляди занимали представители семейства Tubificidae. Численность их в желудках была высокой, а в общей массе пищевого комка они составили в среднем 3,3%. Кроме личинок хирономид и олигохет в пище встречались: ракообразные (представители отрядов Cladocera и Cyclopoida), моллюски (род Pisidium), а также личинки представителей отряда Ephemeroptera.

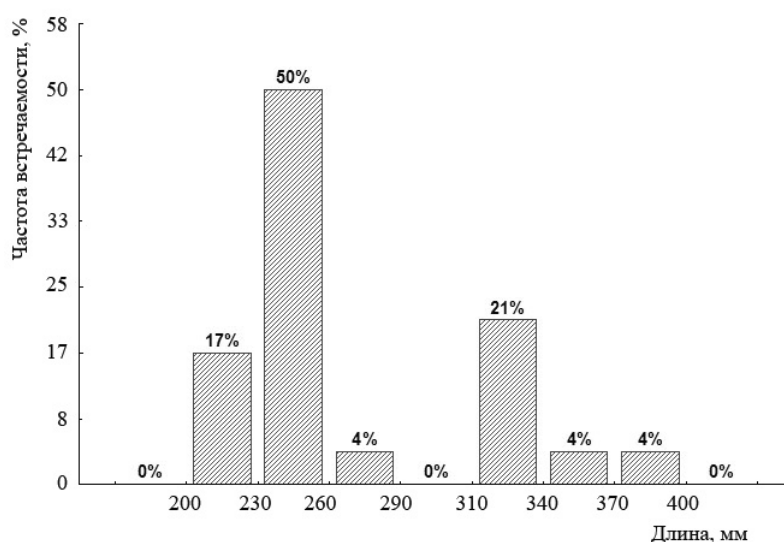


Рис. 3. Размерный состав уловов стерляди в районах выпуска молоди Чернореченского рыбоводного завода

С 2005 года и до настоящего времени завод ежегодно выпускает по 50000 подрощенных (7-10 г) сеголетков стерляди. Вследствие положительных результатов достигнутых при эксплуатации Чернозаводского рыбоводного завода по воспроизводству стерляди было разработано обоснование на реконструкцию и расширение Чернозаводского рыбоводного завода. Реконструкция должна проходить в два этапа. В результате первого этапа мощность завода должна увеличиться с 50000 шт. подрощенной молоди до 130000 шт., а после второго – до 500000 шт.

## Литература

*Берг Л.С.* Фауна России и сопредельных стран. Рыбы. Том. I. С.Пб., 1911, с. 337.

*Васильев Л.И.* Некоторые особенности формирования промысловой ихтиофауны Рыбинского водохранилища за период 1941-1952 гг. // Труды биологической станции Борок, 1956, вып. 2, с.142-168.

*Киселев А.Ю.* Биологические основы и технологические принципы разведения и выращивания объектов аквакультуры в установках с замкнутым циклом водообеспечения // Автореф. на соиск. уч. степени доктора биол. наук. М., 1999. 24 с.

*Кулемин А.А.* Промысловая ихтиофауна бассейна верхней Волги в связи с проблемой рыбохозяйственного освоения Рыбинского водохранилища // Ученые записки Ярославского гос. пед. ин-та. Вып. II. Естественные науки. 1918-XXV-1943 гг. Ярославль, 1944, с.64-101.

*Михайловский М.Н.* Очерк рыб и рыболовства р. Волги в пределах Костромского уезда // Вестник рыбопромышленности, рыбоводства и рыболовства, 1898, №9.

*Мочалов Г.И.* Об истреблении стерлядей в Волге и Оке // Дневник отд. ихтиологии И.Р.О. акклиматизация животных и растений. 1900, вып. 2.

*Никитников Ф.Ф.* К вопросу о торговле маломерной стерлядью // Дневник отд. Ихтиологии И.Р.О. аккл. жив. и раст. 1920, вып. 8.

**КОМПЛЕКСНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
ОХРАНЯЕМОГО ПРИРОДНОГО ОБЪЕКТА  
«ДУБОВАЯ РОЩА ПОСЕЛКА ДУБКИ»**

***Верина О.В. \*, Александрова А.В. \*\*, Иванова Н.Л. \*\*\****

*\*МОУ ДОД ЦДТ «Солнышко» Ярославского муниципального района,*

*\*\* Московская Академия предпринимательства  
при правительстве г. Москвы,*

*\*\*\* Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ)*

Важнейшими звеньями природного комплекса Ярославской области являются особо охраняемые природные территории и объекты. Постановлением Главы Ярославского муниципального округа от 17.03.2005 № 346 «Об особо охраняемых природных территориях Ярославского муниципального округа» дубовая роща п. Дубки объявлена охраняемым природным объектом муниципального значения, имеющим рекреационное значение. Ответственность за соблюдение установленного режима его использования возложена на администрацию Карабихского сельсовета. Изучение такого объекта представляет всесторонний интерес. К сожалению, до сих пор не проводилось комплексного экологического исследования дубовой рощи поселка Дубки, отсутствуют карты-схемы, геоботаническое описание территории, не определен уровень антропогенного воздействия в связи с её нахождением в крупном населенном пункте и близостью крупных химических предприятий, таких как НПЗ и сажевый завод. Работа по выявлению, учету и организации охраны ботанических памятников природы способствует их сохранению. Этим и определяется актуальность выбранных исследований.

Целью работы явилось комплексное исследование «Дубовой рощи п. Дубки» Ярославского района для оценки экологического состояния этого охраняемого природного объекта. В задачи исследований входило: определить видовой состав растений рощи, провести ее геоботаническое описание, с помощью показателей флуктуирующей асимметрии листьев дуба определить степень деградации «Дубовой рощи» и дать рекомендации по улучшению состояния данного объекта.

Ярославская область расположена в наиболее обжитой и экономически развитой части Европейской территории страны – бассейне Верхней Волги. Область расположена в пределах лесной зоны. Её северная часть (50%) относится к западному району таежно-хвойных лесов, а южная часть (50%) – к северо-западному району хвойных и широколиственных лесов (Бурлаков, 1984; Справочник лесничего,

2003). В южной части Ярославской области произрастают широколиственные породы – ясень, дуб клен, вяз, которые чаще встречаются поодиночке (Бурлаков, 1984). Вообще, наличие дубовой рощи естественного происхождения в Ярославском районе является уникальным явлением, так как дуб – представитель интразонального типа растительности, а именно, широколиственного леса (Изучение ботанических..., 1987; Справочник лесничего, 2003). В округе такого уникального объекта больше не существует. Такие анклавы растительности нетипичной для данной местности в настоящее время остались в наследство от последнего периода потепления, который был 5-6 тыс. лет назад, когда широколиственные леса доходили до уровня Вологодской и Архангельской областей. После окончания периода потепления широколиственные леса «отодвинулись» к югу. На территории нашей области в силу каких-то причин остались такие вот реликтовые рощи. Примером сходного явления можно привести «осколки» ковыльных степей в Приокском террасном заповеднике (Заповедники, 2004) и вязовники в Тутаевском районе Ярославской области.

Дубовая роща представлена дубом черешчатым (*Quercus robur* L.) – главным эдификатором широколиственных лесов Русской равнины. Ценность рощи увеличивается ещё и тем, что на её территории произрастает редкое в Ярославской области травянистое растение – *Dactylorhiza maculata* L. (пальчатокоренник пятнистый).

Поселок Дубки находится в Ярославском районе Ярославской области в 15 км южнее г. Ярославля, 3 км на запад от федеральной трассы Москва – Холмогоры, 2 км западнее железнодорожной магистрали Москва – Владивосток. По своему географическому положению он расположен в северной части области в зоне таежно-хвойных лесов. Поселок был заложен в 1956 году и назван «Дубки» по этой особенной роще. По опросам старожилов (Шошиной Н.И., Митрофановой Е.П. и других), живших до основания поселка в близлежащих деревнях, к моменту начала строительства роща занимала не менее 8-10 га. При строительстве жилых домов и птицефабрики она была довольно сильно вырублена в конце 50-х – начале 60-х годов. К настоящему моменту «Дубовая роща» в поселке Дубки представлена тремя участками, изолированными друг от друга, общей площадью чуть больше 1 га. Первый участок площадью 0,155 га находится при въезде в поселок, с двух сторон ограничен автодорогами, с двух других – жилыми строениями. Второй участок площадью 0,590 га находится сзади памятника воинам, погибшим в годы Великой Отечественной войны, ограничен улицами Фестивальная и Октябрьская и расположен внутри жилого комплекса. Третий участок находится вдоль улицы Октябрьская и ограничен с двух сторон жилым ком-

плексом, с третьей стороны – дорогой и с четвертой – производственными постройками птицефабрики.

Для каждого участка дубовой рощи составлено геоботаническое описание. Изучение фитоценозов осуществляли маршрутным методом с двукратным обследованием территории в каждой сезон (весной и летом). Эколого-биологическую характеристику «Дубовой рощи» дали по методике изучения ботанических памятников природы, в частности, лесопарков (Изучение ботанических..., 1987). Класс жизнестойчивости определен по состоянию насаждений, основным причинам разрушений и рекомендуемым мероприятиям по уходу. Санитарно-гигиеническая оценка дана по трехбалльной шкале. Класс бонитета определен по таблице из литературы (Изучение ботанических..., 1987). Класс совершенства рассчитан по формуле:

класс совершенства = (класс бонитета + класс эстетической ценности + класс санитарно-гигиенической оценки + класс жизнестойчивости) : 5

При исследовании фитоценозов «Дубовой рощи» было установлено следующее. Первый участок – формула древостоя 10Д, сомкнутость крон 60%, средний диаметр стволов 43 см, высота деревьев 25 м, прикрепление крон с 3 метров. Подрост отсутствует. В подлеске отмечена бузина красная (*Sambucus racemosa* L.) – редко. Травостой представлен 15 видами растений. В весенний период доминируют хохлатка промежуточная (*Corydalis intermedia* (L.) Merat) и ландыш майский (*Convallaria majalis* L.); в летний период – крапива двудомная (*Urtica dioica* L.) и сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.). Именно на этом участке находится популяция пальчатокоренника пятнистого (*Dactylorhiza maculata* L.) из сем. Орхидных. Площадь популяции 1 м<sup>2</sup> (7 растений в стадии вегетации). Второй участок – формула древостоя 10Д, сомкнутость крон 85%, средний диаметр стволов 36 см, высота деревьев 16 м, прикрепление крон на высоте 4 метров. Подрост состоит из клена платановидного (*Acer platanoides* L.) – редко. В подлеске – рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) – по окраине. В травостое весной доминирует хохлатка промежуточная и ландыш майский, в летний – гравилат городской (*Geum urbanum* L.) и копытень европейский (*Asarum europaeum* L.). Третий участок – формула древостоя 10Д, сомкнутость крон 90 %, диаметр стволов 38 см, высота древостоя 25 м, прикрепление крон на высоте 5 метров. Подроста нет. Подлесок представлен лещиной обыкновенной (*Corylus avellana* L.) – по краю рощи. Травостой скудный, доминирует гравилат городской и крапива двудомная, в весенний период хохлатка промежуточная (по окраинам).

Таблица 1

Эколого-биологическая характеристика дубовой рощи

Показатели	1 участок	2 участок	3 участок
Сомкнутость крон, %	60	85	90
Формула древостоя	10Д	10Д	10Д
Средняя высота деревьев, м	25	16	25
Длина кроны	Большая, длина 1/2	Большая, длина 1/2	Большая, длина 1/2
Ширина кроны	средняя	узкая	узкая
Размещение деревьев	равномерное	равномерное	равномерное
Проходимость	средняя	хорошая	хорошая
Класс жизнестойчивости	2	2	2
Санитарно-гигиеническая оценка	2	2	2
Эстетическая оценка	2	2	2
Класс бонитета	1	3	1
Класс совершенства	1,6	2,0	1,6

Для анализа экологического состояния дубовой рощи использовали также методику оценки экологического состояния лесов по интегральным характеристикам асимметрии листьев деревьев, разработанную группой ученых Калужского государственного педагогического университета им. К.Э. Циолковского (Боголюбов, 2002). Оценка флуктуирующей асимметрии билатеральных организмов хорошо зарекомендовала себя при определении общего уровня антропогенного воздействия.

Оценка экологического состояния по асимметрии листьев дуба дала нам результаты, далеко уходящие за критическое состояние. Из литературы известно (Боголюбов, 2002), что критическое состояние экосистемы начинается, когда показатель флуктуирующей асимметрии листьев равен 0,07 и более. Рассчитанный нами показатель асимметричности листьев дуба для участка № 1 составил 0,096, участка № 2 – 0,094 и участка № 3 – 0,089. По-видимому, дубовая роща давно перешагнула порог критического состояния. Изучение фитоценозов принесло также ряд неутешительных результатов. Во-первых, полное отсутствие подроста. Ни на одном из участков не найдено ни одного молодого дубка, хотя дубы ежегодно плодоносят и вызревание желудей проходит полностью. Проращивание дубков из желудей на садовом участке дает положительные результаты. Во-вторых, видовой состав травянистой растительности скуден. Обнаружено всего 15 видов растений, причем в летнее время преобладают сорные виды.



В-третьих, класс совершенства, рассчитанный по эколого-биологической характеристике дубовой рощи (табл. 1), имеет значения: для участков № 1 и № 3 – 1,6 и участка № 2 – 2,0. Эти данные говорят, что сама роща ещё достаточно жизнеспособна, и вернуть её к нормальному состоянию вполне реально. С момента объявления рощи памятником природы ничего не сделано для сохранения этого объекта. Проведенный опрос жителей поселка показал полное незнание самих понятий «особо охраняемая природная территория – ООПТ», «охраняемый природный объект» и того, что «Дубовая роща» – именно такой объект. Все участки рощи изрезаны множеством тропинок, загрязнены бытовым мусором, есть следы порубки деревьев, особенно около жилых домов. Нельзя игнорировать и отрицательное воздействие на рощу химических предприятий, расположенных вблизи поселка.

На основе комплексного экологического исследования «Дубовой рощи», можно сделать вывод, что этот «охраняемый природный объект» находится в критическом состоянии. Необходим комплекс мер по охране и восстановлению рощи. Мы предлагаем заложить питомник по выращиванию дубков на пришкольном участке, по согласованию с администрацией сельского поселения определить и выделить территорию в поселке для закладки молодой дубовой рощи, очистить рощу от бытового мусора, установить щиты с правилами природопользования на ООПТ, а также вести просветительскую работу с населением.

#### Литература

*Боголюбов А.С.* Методические пособия по полевой экологии. – М.: Ассоциация «Экосистема». Московский полевой учебный центр «Экосистема», 2002. – на электронном носителе (CD).

*Бурлаков Б.А.* В лесном краю. Природа Ярославской области и её охрана. Ярославль: Верхне-Волж. кн. изд., 1984.

*Заповедники.* Т. 9. М.: Мир книги, 2004. 192 с.

*Изучение ботанических памятников природы* – одна из форм экологического воспитания учащихся. Методические рекомендации. Ярославль, 1987. 24 с.

*Справочник лесничего.* М., ВНИИЛМ, 2003. 640 с.

## ФАУНА ЖЕСТКОКРЫЛЫХ ЛОКАЛЬНОГО УЧАСТКА КРУПНОГО ГОРОДА НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ ЯРОСЛАВСКОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА

*Власов Д. В.*

*Ярославский государственный историко-архитектурный  
и художественный музей-заповедник (ЯГИАХМЗ)*

Изучение небольших, четко отграниченных участков городской территории позволяет понять механизмы формирования биоты урбанизированных ландшафтов, выявить основные тенденции ее трансформации и факторы, способствующие этому. В силу своей многочисленности наиболее удобными объектами для таких исследований являются жесткокрылые (Insecta, Coleoptera).

Нами изучалась территория Ярославского музея-заповедника (далее ЯМЗ), расположенного в центре г. Ярославля в стенах бывшего Спасо-Преображенского монастыря. Этот участок города находится в зоне хозяйственного освоения с конца XII века и в настоящее время подвергается интенсивному техногенному загрязнению (Багрова, Беляев, 2005). Сбор материала проводился в течение 1998-2007 гг. на всей территории ЯМ-З, включая помещения различного назначения и разнообразного температурно-влажностного режима. В некоторых случаях собирались преимагинальные стадии, которые воспитывались до выведения имаго. В общей сложности было исследовано более 1500 экземпляров жесткокрылых. Кроме автора в определении жуков принимали участие Б. А. Коротяев, Н. Н. Юнаков (ЗИН РАН, Санкт-Петербург) и М. Л. Данилевский (ИПЭЭ им. А. Н. Северцова, Москва).

Ниже представлен список жуков, собранных на территории ЯМЗ. Случайные мигранты выделены чертой, виды, впервые указываемые для Ярославской области, отмечены звездочкой (\*). Расположение семейств и их названия приведены по Lawrence, Newton (1995) с некоторыми изменениями, видовые названия преимущественно по Silfverberg (2004).

**Dytiscidae:** *Dytiscus circumcinctus* Ahr. **Carabidae:** *Leistus ferrugineus* L.; *Carabus nemoralis* Muell.; *Carabus granulatus* L.; *Bembidion properans* Steph.; *Bembidion quadrimaculatum* L.; *Anchomenus dorsalis* Pont.; *Poecilus versicolor* Sturm; *Pterostichus vernalis* Pz.; *Pterostichus niger* Schall.; *Pterostichus anthracinus* Ill.; *Pterostichus melanarius* Ill.; *Amara eurynota* Pz.; *Amara ovata* F.; *Amara nitida* Sturm; *Amara familiaris* Duft.; *Amara aenea* Deg.; *Amara communis* Pz.; *Pseudoophonus*

*rufipes* Deg.; *Harpalus affinis* Schrank; *Harpalus latus* L.; *Harpalus tardus* Pz.; *Harpalus rubripes* Duft.; *Badister bullatus* Schrank. **Histeridae:** *Saprinus semistriatus* Scr.; *Saprinus subnitescens* Bickh.; *Saprinus tenuistrius sparsutus* Sols. (\*) (чердаки). **Cholevidae:** *Ptomaphagus* sp. **Silphidae:** *Nicrophorus vespillo* L.; *Necrodes littoralis* L.; *Thanatophilus sinuatus* F.; *Phosphuga atrata* L. **Staphylinidae:** *Stenus* sp.; *Philonthus fimetarius* Grav.; *Staphylinus caesareus* Cederh.; *Quedius fuliginosus* Grav.; *Tachyporus solutus* Er.; **Scarabaeidae:** *Aphodius subterraneus* L.; *Amphimallon solstitiale* L.; *Cetonia aurata* L.; *Trichius fasciatus* L. **Buprestidae:** *Anthaxia quadripunctata* L. **Byrrhidae:** *Byrrhus pilula* L. **Elateridae:** *Hemicrepidius niger* L.; *Denticollis linearis* L.; *Actenicerus sjaelandicus* Muell.; *Selatosomus aeneus* L.; *Ampedus nigroflavus* Gz.; *Agriotes obscurus* L.; *Agriotes sputator* L. **Cantharidae:** *Cantharis fusca* L.; *Cantharis rustica* Fall. **Dermestidae:** *Dermestes lardarius* L.; *Attagenus sminovi* Zhant.; *Attagenus schaefferi* Hbst.; *Attagenus unicolor* Brahm.; *Megatoma obenbergeri* Kalik; *Reesa vespulae* Mill.; *Anthrenus scorphulariae* L.; *Anthrenus picturatus* Sols.; *Anthrenus museorum* L.; *Anthrenus polonicus* Mrocz. **Anobiidae:** *Ernobius mollis* L.; *Stegobium paniceum* L.; *Anobium punctatum* Deg.; *Hemicoelus rufipes* F.; *Hadrobregmus pertinax* L.; *Lasioderma serricorne* F. **Ptinidae:** *Ptinus fur* L.; *Ptinus villiger* Rtt. **Trogossitidae:** *Grynocharis oblonga* L. **Cleridae:** *Trichodes apiarius* L. **Melyridae:** *Malachius bipustulatus* L.; *Anthocomus rufus* Hbst. **Kateretidae:** *Heterhelus scutellaris* Heer (на цветах); *Brachypterus urticae* F. (крапива); *Brachypterus glaber* Steph. (крапива); *Brachypterus linariae* Steph. (льнянка). **Nitidulidae:** *Eपुरaea pallescens* Steph. (пень ясеня); *Meligethes aeneus* F. (сорные крестоцветные); *Cyllodes ater* Hbst. (вешенка (*Pleurotus* sp.)). **Erotylidae** (вешенка (*Pleurotus* sp.)): *Triplax aenea* Schall.; *Triplax rufipes* F. **Byturidae:** *Byturus tomentosus* Deg. **Coccinellidae:** *Calvia quatuordecimpunctata* L.; *Halyzia sedecimpunctata* L.; *Anatis ocellata* L.; *Hippodamia tredecimpunctata* L.; *Coccinella septempunctata* L.; *Coccinella quinquepunctata* L.; *Adalia bipunctata* L. **Lathidiidae:** *Dienerella filum* Aube; *Corticaria* sp. **Ciidae** (трутовик на пне ясеня): *Cis boleti* Scop.; *Cis hispidus* Pk.; *Sulcacis fronticornis* Panz. **Mordellidae:** *Variimorda villosa* Schrank. **Colydiidae:** *Bitoma crenata* F. **Anthicidae:** *Notoxus monoceros* L. **Lagriidae:** *Lagria hirta* L. **Tenebrionidae:** *Crypticus quisquilius* L.; *Tenebrio molitor* L. (чердаки, в помете и останках птиц). **Alleculidae:** *Mycetochara axillaris* Pk. (дупла старых лип); *Mycetochara flavipes* F. (сухобочина клена татарского); *Prionychus ater* F. (дуплистые липы и клены). **Pythidae:** *Pytho depressus* L.; **Anaspidae:** *Anaspis frontalis* L. **Cerambycidae:** *Pseudovadonia livida* F.; *Trichoferus campestris* Fald. (\*); *Molor-*

*chus minor* L. (отмершие ветви ели колючей); *Callidium violaceum* L.; *Pogonocherus decoratus* Fairm. (отмершие ветви колючей ели); *Acanthocinus aedilis* L.; *Tetrops praeustus* L. (веточки яблони). **Orsodacnidae:** *Orsodacne cerasi* L. (рябина). **Chrysomelidae:** *Lilioceris lili* Scop. (\*) (лилия садовая); *Crioceris duodecimpunctata* L. (спаржа); *Chrysolina sanguinolenta* L. (льнянка); *Chrysolina fastuosa* Scop. (яснотка белая); *Galerucella tenella* L. (манжетка); *Lochmaea caprea* L. (ива); *Luperus flavipes* L.; *Phyllotreta nemorum* L. (сорные крестоцветные); *Phyllotreta undulata* Kutsch. (сорные крестоцветные); *Aphthona euphorbiae* Schrank; *Longitarsus luridus* Scop. (вьюнок); *Altica oleracea* L. (кипрей); *Psylliodes napi* F. (хрен); *Cassida nebulosa* L. (марь); *Cassida rubiginosa* Muell. (бодяк полевой); *Cassida vibex* L. (бодяк полевой). **Attelabidae:** *Pselaphorhynchites aequalis* L. **Apionidae:** *Apion frumentarium* L. (щавель курчавый); *Protapion apricans* Hbst (бобовые); *Protapion fulvipes* Geoffr. (бобовые); *Ceratapion onopordi* Kby. (бодяк полевой). **Curculionidae:** *Otiorhynchus ovatus* L.; *Otiorhynchus raucus* F.; *Trachyphloeus bifoveolatus* (Beck.); *Trachyphloeus aristatus* Gyll.; *Phyllobius pomaceus* Gyll. (крапива); *Sitona sulcifrons* Thunb. (клевер); *Sitona* sp. (бобовые); *Phloeophagus turbatus* Boh. (дупла кленов и лип); *Hexarthrum exiguum* Boh. (в древесине «черных» полов); *Baris artemisiae* Hbst (полынь); *Zacladus geranii* Pk. (герань сибирская); *Rhinoncus perpendicularis* Reich. (горец); *Ceutorhynchus ignitus* Germ. (икотник серый); *Ceutorhynchus erysimi* F. (сумочник пастуший); *Dorytomus edoughensis* Desbr.; *Anthonomus pomorum* L. (яблоня); *Gymnetron antirrhini* Pk. (льнянка); *Tychius picirostris* F. (клевер); *Sibinia pellucens* Scop. (дрема белая). **Scolytidae:** *Hylurgops palliatus* Gyll.; *Tomicus piniperda* L.; *Phloeotribus spinulosus* Rey (отмирающие ветви ели колючей); *Pityogenes chalcographus* L.; *Orthotomicus laricis* F.; *Orthotomicus suturalis* Gyll.; *Dryocoetes autographus* Ratz.; *Ernoporus tiliae* Pz. (отмирающие ветви липы); *Pityophthorus morosovi* Spess. (отмирающие ветви ели колючей).

На настоящий момент с территории ЯМЗ отмечены 164 вида жуков из 39 семейств. 24 вида завезены с землей, строительными материалами или активно мигрировали из парковой зоны поймы р. Которосль, но условий для их развития в музее нет.

Среди постоянных обитателей зарегистрирована группа реальных или потенциальных вредителей музейных коллекций (21 вид). К ним относятся все представители сем. Dermestidae, Anobiidae, Ptinidae, а также *Tenebrio molitor* L. (Tenebrionidae), *Callidium violaceum* L. (Cerambycidae) и *Hexarthrum exiguum* Boh. (Curculionidae). Такое разнообразие музейных вредителей связано со

старостью зданий музея, ветхостью деревянных конструктивных элементов, наличием птиц, регулярно гнездящихся на территории (на чердаках и в дуплах деревьев), а также с использованием плохо просушенной и зараженной точильщиками древесины при ремонтных работах и для изготовления выставочного и фондового оборудования. Поэтому требуется постоянный мониторинг распространения и численности этих видов, а в необходимых случаях проведение истребительных мероприятий. Их эффективность напрямую зависит от знания биологических особенностей музейных вредителей (Власов, 2004).

С различными деревьями ЯМЗ, большая часть которых имеет ярко выраженные повреждения (дупла, сухобочины, ксилотрофные грибы), связаны 25 видов ксилофильных жесткокрылых. Среди них есть редкие для Ярославской области жуки, приуроченные к широколиственным лесам. Это *Ampedus nigroflavus* Gz. (Elateridae) и *Prionychus ater* F. (Alleculidae), включенные в приложение к Красной книге Ярославской области (2004) - "Список редких и уязвимых таксонов, не включенных в Красную книгу Ярославской области, но нуждающихся на территории области в постоянном контроле и наблюдении". Усач *Trichoferus campestris* Fald., происходящий из Средней Азии, стремительно расширяет ареал на север по долине р. Волги и в случае успешной интродукции может стать серьезным вредителем городских насаждений. Остальные ксилофильные жесткокрылые являются обычными обитателями окрестных лесов и широко распространены в г. Ярославле (Власов, 2005).

На территории ЯМЗ зарегистрированы четыре вида вредителей культурных растений. Филлофагами являются *Orsodacne cerasi* L. (Orsodacnidae); *Crioceris duodecimpunctata* L.; *Lilioceris lili* Scop. (Chrysomelidae). Однако ощутимо вредит только *L. lili* который, объедая садовые лилии в 2005 и 2007 гг., нарушал эстетический вид цветников. Вредоносность цветоеда *Anthonomus pomorum* L. (Curculionidae) проявляется в снижении урожая яблок, однако яблоневый сад ЯМ-3 является декоративным, поэтому проведение борьбы с этим видом экономически нецелесообразно.

На чердаках музейных зданий обнаружена многочисленная популяция карапузика *Saprinus tenuistrius sparsutus* Sols., питающегося за счет преимагинальных стадий мух, развивающихся на погибших птицах. В природных условиях вид распространен в степной зоне, а севернее является синантропным видом.

Подавляющее большинство из оставшихся видов жесткокрылых, отмеченных на территории ЯМЗ, развиваются на рудеральной расти-

тельности, или в почве газонов. Многие из них широко распространены в городских ландшафтах и способны выдерживать значительную антропогенную нагрузку. Обработка территории гербицидами с целью уничтожения сорняков вызывает гибель отдельных видов фитофагов из-за исчезновения кормовых растений. Однако повторное появление участков с сорной растительностью приводит к их быстрому заселению жуками за счет постоянной миграции из парковой зоны р. Которосль. Также из-за обработки гербицидами неоднократно наблюдалась частичная гибель некоторых почвенных видов (преимущественно жужелиц), однако их численность быстро восстанавливалась.

Такое обилие жесткокрылых, обнаруженных на небольшом (3,8 га) участке г. Ярославля, позволяет сделать предположение о значительно большем видовом разнообразии насекомых, обитающих в крупных городах, чем считалось ранее.

#### Литература

*Багрова Н.В., Беляев В.А.* Природные условия Ярославского музея-заповедника, проблемы изучения и сохранения // Краеведческие записки, вып. VIII: Матер. 8 и 9 Тихомировских чтений. Ярославль, 2005, с.114-119.

*Власов Д.В.* Кожееды, вредящие музейным коллекциям на территории Ярославской области // X Золотаревские чтения. Матер. науч. конференции. Рыбинск, 2004, с.37-40.

*Власов Д.В.* Фауна ксилофильных жесткокрылых крупного города на примере Ярославля // Актуальные проблемы экологии Ярославской области. Матер. третьей науч.-практич. конференции. Ярославль, 2005, вып.3, т.2, с.12-16.

*Красная книга Ярославской области.* Ярославль, 2004. 384 с.

*Lawrence J. F., Newton A. F.* Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names) // In: Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera. Eds. J. Pakaluk and S. A. Slipinski. Warszawa, 1995, p.779-1006.

*Silfverberg H.* Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Sahlbergia, 2004, v.9, p.1-111.

## РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ШМЕЛЕЙ РОДА *BOMBUS* (HYMENOPTERA, APIDAE) И ИХ ОХРАНА

Голубева Г.В.

Калужский филиал Российского государственного аграрного  
университета – Московской сельскохозяйственной академии  
им. К.А. Тимирязева (КФ РГАУ-МСХА)

Шмели рода *Bombus* наряду с другими пчелиными являются основными опылителями цветковых растений и составляют важный компонент подавляющего большинства наземных экосистем. Одновременно они играют значительную роль в хозяйственной деятельности человека, обеспечивая получение урожая энтомофильных культур. Нельзя не упомянуть о незаменимой роли шмелей как опылителей клевера лугового – важнейшей кормовой сельскохозяйственной культуры, с которой шмели связаны экологически.

Шмели рода *Bombus* в мировой фауне представлены 250 видами, обитающими преимущественно в умеренных широтах. Большая их часть сосредоточена в Северном полушарии. На территории бывшего СССР известно 125 видов этого рода (Радченко, Песенко, 1994). Для Ярославской области мы отмечаем 33 вида рода *Bombus* (таблица 1). В таблице указана частота встречаемости видов в биоценозах по следующей градации: обычные (о), редкие (р), единичные (е).

Можно констатировать, что большинство видов фауны шмелей относятся к редким и единичным – 29 видов, что составляет 87,9%. Причем, обычные и часто встречающиеся виды в 70-х – 80-х годах XX века, в последние годы стали редкими и единичными и нуждаются в тщательном изучении и охране (Голубева, 2005). Мы проанализировали многие красные списки, включая Красный список МСОП за 2008 год, Европейский красный список растений и животных, находящихся под угрозой исчезновения во всемирном масштабе, списки шмелей, внесенные в Красные Книги СССР (1984), Российской Федерации (2001), сопредельных с Ярославской областью регионов. Приводим эти данные в таблице 1.

Наибольшее число редких видов были отмечены на пойменных участках рек и в луговых биотопах: *Bombus proteus*, *B. pomorum*, *B. ruderatus*, *B. confusus*, *B. derhamellus*, *B. tristis*, *B. jonellus*, *B. sichelii*, *B. semenoviellus*, *B. silvarum*, *B. soroensis*, *B. solstitialis*, *B. lapidarius*, *B. distinguendus*, *B. maculidorsis* и др.

В лесных биотопах зарегистрированы следующие редкие виды: *B. schrenckii*, *B. subbaicalensis*, *B. sporadicus*, *B. consobrinus*, *B. modestus*, *B. jonellus*, *B. tristis*, *B. solstitialis* и др. На окраинах болот поселяется ставший редкостью в Ярославской области *B. muscorum*.

Вид	Встре- чае- мость	Красные списки				
		МСОП Европ. Красный список	Крас- ная Книга СССР	Красная Книга России	Кр. Кн. Москов- ской обл.	Крас. Кн. Влади- мирск. обл.
1	2	3	4	5	6	7
<i>V. agrorum</i> L. – полевой	о					
<i>V. argillaceus</i> Scop. – глинистый	е		+			+
<i>V. confusus</i> Schren. – конфузус	р				+	+
<i>V. consobrinus</i> Dahl. – консобринус	е				+	
<i>V. derhamellus</i> Kirby. – малый каменный	р					
<i>V. distinguendus</i> F..Mor. – чесальщик	е					
<i>V. equestris</i> F. – конский	е					
<i>V. hortorum</i> L. – садовый	о					
<i>V. hupnorum</i> L. – городской	о					
<i>V. jonellus</i> Kirby – йонеллюс	е					+
<i>V. lapidarius</i> L. – каменный	р					
<i>V. laesus</i> F.Mor. – лезус	е		+			
<i>V. lucorum</i> L. – малый земляной	о					
<i>V. maculidorsis</i> Scop. – пятноспинный	р				+	+
<i>V. modestus</i> Eversm. – скромный	е		+		+	



<i>V. muscorum</i> L. – моховой	е		+		+	+
<i>V. paradoxus</i> D.-T. – необыкновенный	е	+	+	+	+	
<i>V. pomorum</i> Pz. – степной	е		+		+	+
<i>V. pratense</i> L. – луговой	р					+
<i>V. proteus</i> Gerst. – изменчивый	е	+	+	+	+	+
<i>V. rufescens</i> F. – красноватый	е		+		+	
<i>V. schrenkii</i> F.Mor. – шренки	е		+		+	
<i>V. semenoviellus</i> Scor. – семеновиэллюс	е					+
<i>V. serrisquamata</i> F.Mor. – пластинчатозубый (черепитчатый)	е		+		+	
<i>V. sichelii</i> Rad. – сихели	е				+	+
<i>V. silvarum</i> L. – сильварум	е				+	
<i>V. soroensis</i> F. – сороенсис	р					+
<i>V. solstitialis</i> Panz. – общественный	е				+	+
<i>V. sporadicus</i> Nyl. – спорадичный	е		+		+	
<i>V. subbaicalensis</i> Vogt. – прибайкаль- ский	е		+		+	+
<i>V. subterraneus</i> <i>latreillellus</i> Kirb. – подземный	р					
<i>V. terrestris</i> L. – земляной	е	+				
<i>V. tristis</i> Seidl. – тристис (печальный)	е				+	

Среди редких видов шмелей Ярославской области 24 вида внесены в различные Красные списки (МСОП, Европейский Красный список, Красные Книги СССР, России, Московской и Владимирской областей). В Красный список МСОП и Европейский Красный список включены 2 вида – *B. paradoxus* и *B. proteus*. В Красную книгу СССР вошли 12 видов, в Красную Книгу России – 2 вида, в Красную Книгу Московской области – 17 видов и Красную Книгу Владимирской области – 13 видов рода *Bombus*.

Вопросы об охране опылителей, в том числе и шмелей, ставят на повестку дня многие природоохранные организации зарубежных стран. Так в Канаде и Литве охраняются законом все виды шмелей. Многие ученые нашей страны также склоняются к необходимости охраны не только редких видов шмелей, но и всей группы в целом (Кочетова, 1985, Есин, 1990). Для решения вопросов охраны шмелей на территории Ярославской области считаем целесообразным:

- провести инвентаризацию фауны шмелей на ООПТ;
- выявить территории, перспективные в качестве микрозаповедников и заказников для охраны шмелей;
- вести пропаганду среди населения о важности охраны опылителей и создания соответствующих условий для их обитания;
- провести коррекцию списков охраняемых видов насекомых на территории Ярославской области и включить редких видов шмелей в новое издание Красной Книги;
- при разработке мероприятий на территории заповедника, национального парка и других ООПТ учитывать вопросы, связанные с сохранением энтомофауны антофилов, в том числе шмелей.

#### Литература

Голубева Г.В. Охрана биоценозов, как стратегия охраны редких видов насекомых // Актуальные проблемы экологии Ярославской области (материалы III науч.-практич. конференции). Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2005. Вып.3, т.2, с.22-26.

Есин С.Ю. О распространении редких шмелей на Урале // Итоги изучения редких животных: Материалы к Красной книге / Главное управление охотничьего хозяйства при министерстве с.х. РСФСР. М., 1990, с.170-171.

Кочетова Н.И. Некоторые проблемы охраны беспозвоночных // Изучение и охрана редких и исчезающих видов животных фауны СССР. М., 1985, с.111-114.

*Красная Книга Московской области*. М., 1998. 560 с.

*Красная Книга Российской Федерации (животные)*. М., 2001. 862 с.

*Красная Книга СССР*. М., 1984, т.1. 392 с.

*Красные списки МСОП* // Всемирный центр мониторинга окружающей среды. Кембридж, 2008, с.8.

Радченко В.Г., Песенко Ю.А. Биология пчел (Hymenoptera, Apoidea). СПб., 1994. 350 с.

**БОЛОТНАЯ СИСТЕМА «БОЛЬШОЕ» –  
ОСОБО ОХРАНЯЕМАЯ ПРИРОДНАЯ ТЕРРИТОРИЯ  
ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Горохова В.В.\*, Маракаев О.А.\*\**

*\*Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ)*

*\*\*Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова  
(ЯрГУ)*

В Ярославской области площадь болот составляет 167 тысяч га – 5% территории области. Общая численность болот области по состоянию на 1 января 2000 года насчитывает 1237 объектов. Постановлением Администрации Ярославской области от 21.01.2005 года №8 под охрану взято 36 болот. Среди них значится болото Большое у д. Шалимово – государственный природный (ландшафтный) заказник Мышкинского муниципального района Ярославской области. Он занимает более 50% южной части болотной системы Большое. Заказник расположен в 6,5 км на северо-востоке от г. Мышкин, в 1,0 км на восток от д. Шалимово, в 1,0 км на север от с. Аниково и в 4,5 км на восток от с. Охотино. Площадь заказника 2449 га.

Территория Мышкинского района представляет собой размытую моренную равнину с волнистым рельефом. Геологическое строение плато довольно однообразно. С поверхности залегают мощные отложения суглинистой морены. Морена подстилается разновозрастными песками и глинами. Узкая долина реки Волги в пределах района не нарушает общего равнинного характера рельефа.

Болото Большое располагается в большой излучине реки Волги. Оно занимает сточную котловину озерного происхождения на водоразделе рек Волги, Юхоть, Койки. На болоте находятся истоки многих речек и ручьев, входящих в водосборный бассейн Волги. Болотная система Большое представляет озерную впадину, вытянутую с севера на юг на протяжении 14 км, шириной от 1,0 до 4,2 км. Поверхность торфяного месторождения имеет выпукло-волнистый рельеф. Микрорельеф поверхности кочковатый. Граница болотного массива извилистая. На болоте имеется 23 внутренних минеральных острова (внутренние суходолы) площадью до 60 га. В пределах заказника расположено озеро Орловское, глубиной до 8,5 м с отложением торфянистого сапропеля до 1,8 м.

Торфяная залежь глубокая, максимальная глубина торфяного пласта – 7,3 м, средняя – 3,0 м. Преобладающим типом торфяной

залежи является верховая – верховая комплексная и магелланикум. В строении залежи принимают участие 32 вида торфа. Среди них преобладают верховой пушицево-сфагновый, магелланикум, комплексный верховой, фускум, шейхцериево-сфагновый, ангустифолиум. Реакция среды кислая (pH = 3,5 – 4,0), средняя степень разложения – 24%, зольность залежи – 3,0%, естественная влажность – 91,6%, пнистость – 2,1.

Болото частично осушено. В настоящее время большая часть болотного массива находится в условиях бедного водно-минерального питания за счет атмосферных осадков. Питание болотных окраин происходит делювиальными и ручьевыми водами.

Болото имеет большое водоохранное значение для рек Волги, Юхоть, Койки. Оно также поддерживает уровень грунтовых вод на супесчаных почвах окружающих суходолов. Болото имеет большие запасы пресной воды в торфяной залежи и озерах.

Флора болотного массива Большое уникальна и своеобразна. Она включает 152 вида. Из них 131 вид сосудистых растений, из которых в Красную книгу Ярославской области (2004) включены – *Petasites frigidus*, *Betula nana*, *Empetrum nigrum*, *Epipactis palustris*, *Lonicera pallasii*, *Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *Oxycoccus microcarpus*, *Platanthera bifolia*, *Rhynchospora alba*, *Carex dioica*, *C. irrigua*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. maculata*, *D. traunsteineri*, *Rubus arcticus*, *Drosera anglica*, *Listera ovata*.

*Petasites frigidus*, *Betula nana*, *Empetrum nigrum*, *Lonicera pallasii*, *Oxycoccus microcarpus* занесены в книгу «Редкие и исчезающие виды флоры СССР» (1981). *Dactylorhiza traunsteineri* включен в Красную книгу РСФСР (1988). *Valeriana officinalis*, *Juniperus communis*, *Lycopodium clavatum*, *Trollius europaeus*, *Drosera rotundifolia*, *Thelypteris palustris*, *Phegopteris connectilis*, *Dryopteris filix-mas*, *D. expansa*, *Malus silvestris* включены в Приложение Красной книги Ярославской области (2004).

Группа листостебельных мхов насчитывает 21 вид. Среди них – *Aulacomnium palustre*, *Drepanocladus exannulatus*, *Calliergonella cuspidata*, *Meesia triquetra*, *Paludella squarrosa*, *Pleurozium schreberi*, *Polypodium commune*, *P. strictum*, *Splachnum luteum*, *S. rubrum*, *Sphagnum balticum*, *S. fimbriatum*, *S. majus*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*, *S. russowii*, *S. fallax*, *S. cuspidatum*, *S. obtusum*, *S. angustifolium*, *S. centrale*.

*Meesia triquetra* и *Splachnum rubrum* указаны как редкие виды для Ярославской области, *Sphagnum fimbriatum* и *Splachnum luteum* отмечены для Ярославской области впервые.

Бедное водно-минеральное питание на большей части болотного массива обуславливает развитие нетребовательных к минеральному питанию растительных сообществ верхового (олиготрофного) характера. Согласно классификации Ю.Д. Цинзерлинга (1938), нами выделены древесный, древесно-моховой и моховой типы болотной растительности. Ниже приведены основные фитоценозы ассоциаций болота Большое.

1. *Pinus sylvestris* f. *uliginosa* – *Ledum palustre* + *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum magellanicum*.
2. *Sphagnum magellanicum* – «Ericaceae» – *Pinus sylvestris* f. *litwinowii*.
3. *Sphagnum fuscum* – «Ericaceae» – *Pinus sylvestris* f. *litwinowii*.
4. *Sphagnum fimbriatum* – «Ericaceae» – *Pinus sylvestris* f. *litwinowii*.
5. *Betula pubescens* – *Carex lasiocarpa* – *Polytrichum commune*.
6. *Alnus glutinosa* – *Carex pseudocyperus* + *Athyrium filix-femina* – *Thelypteris palustris* – *Polytrichum commune*.

В центральной части болотного массива развиты болотные комплексы олиготрофных фитоценозов. Комплексное строение растительных сообществ обусловлено чередованием положительных (кочек) и отрицательных (мочажин) форм микрорельефа. На болоте нами выделено две растительные группировки комплексного строения *Sphagneta fusci* + *Sphagneta baltici* и *Sphagneta fusci* + *Sphagneta maji*.

Растительность внутренних суходолов (внутренних минеральных островов) представлена типом леса из группы неморальных ельников. В составе древесного елового яруса большую примесь составляют *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*. Высота древостоя 18 м, диаметр 18 – 20 см, полнота 0.6 – 0.7. В подросте обильно встречен *Populus tremula* высотой 0,5 м и единично *Picea abies*. Ярус подлеска густой, высотой 3 – 4 м. В его составе встречены – *Lonicera xylosteum*, *Frangula alnus*, *Euonymus verrucosus*, *Malus silvestris*, *Corylus avellana*, *Rosa majalis*, *Daphne mezereum*, *Ribes nigrum*, *Salix aurita*, *Juniperus communis*, *Tilia cordata*. В окнах – *Rubus idaeus*. Травяно-кустарничковый ярус весьма мозаичен. Встречены – *Dryopteris expansa*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Mycelis muralis*, *Milium effusum*, *Melica nutans*, *Lathyrus vernus*, *Platanthera bifolia*, *Pyrola minor*, *P. rotundifolia*, *Peucedanum palustre*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Rubus saxatilis*, *Equisetum sylvaticum*, *Convallaria majalis*, *Carex canescens*, *Luzula pilosa*, *Oxalis acetosella*, *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura*.

Моховой покров составляет около 20-30% проективного покрытия. Встречены *Climacium dendroides*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Mnium punctatum*, *M. rugicum*, *Funaria hygrometrica*.

Растительность суходолов, окружающих болото, состоит из *Betula pendula* с примесью *Populus tremula*. Высота древостоя 20 м, диаметр 20-25 см, полнота 0.7. В подлеске встречаются *Frangula alnus*, *Juniperus communis*, изредка – *Malus silvestris*, *Rosa majalis*, *Viburnum opulus*. В подросте – *Betula pubescens* и *Alnus incana*.

Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит. Основными его компонентами являются *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaea*.

В моховом покрове (покрытие меньше 50%) встречаются *Pleurozium schreberi*, *Mnium punctatum*, *Dicranum scoparium*.

Животный мир болотной системы Большое характерен для Центрального района Европейской части России. Здесь встречаются животные, включенные в Красную книгу Ярославской области (2004): из насекомых – *Plebeius idas*, *P. optilete*, *Parnassius mnemosyne*, *Boloria eunomia*, *Boloria titania*, *B. aquilonaris*, *B. euphrosyne*, *Rhagades pruni*, *Coenonympha tullia*, *C. hero*, *Colias palaeno*, *Lycaena alciphron*, *Euphydryas aurelia*, *Melitaea cinxia*; из птиц – *Aythya nyroca*, *Aquila chrysaetos*, *Asio flammeus*, *Strix nebulosa*, *Limosa limosa*, *Numenius arquata*, *Porzana porzana*, *Turdus viscivorus*, *Gallinago media*, *Perisoreus infaustus*, *Haematopus ostralegus longipes* (пр. – на пролете), *Cygnus cygnus* (пр.), *Circus pygargus*, *Ixobrychus minutus*, *Xenus cinereus*, *Aegolius funereus*, *Acanthis flammea*, *Alcedo atthis*, *Emberiza rustica*, *Haliaeetus albicilla* (пр.), *Rallus aquaticus*, *Anser erythropus* (пр.), *Emberiza hortulana*, *Perdix perdix*, *Anas strepera* (пр.), *Larus argentatus*, *Anser anser* (пр.), *Grus grus*, *Numenius phaeopus*, *Acrocephalus scirpaceus*, *Tringa glareola*, *Sylvia nisoria*; из млекопитающих – *Mustela lutreola lutreola* и *Felis lynx*.

Исследованное болото можно отнести к группе болотных массивов класса водораздельных сточных котловин. Оно сформировалось в период Московской и Калининской стадий оледенения в природном районе моренных равнин Средней торфяно-болотной области европейской части России.

Болото используется для сбора клюквы, морошки, голубики, брусники, лекарственного сырья и как охотничье угодье. К сожалению, наблюдается чрезмерная рекреационная нагрузка. Браконьерский промысел дичи, рыбы, болотных ягодников. Болото неоднократно горело. Оно частично осушено, поэтому его гидрологический режим нарушен.

Ввиду большой экологической значимости болото является объектом охраны. Оно нанесено на карту-схему «Охраняемые объекты природы...» (1990). Взято под охрану решением Малого совета Ярославского областного Совета народных депутатов от 27.05.93 №118 «Об особо охраняемых природных территориях Ярославской области». Признано Государственным природным (ландшафтным) заказником постановлением Губернатора Ярославской области от 01.06.98 № 358 «О развитии системы особо охраняемых природных территорий Ярославской области». Постановлением от 21.01.05 №8 Администрации Ярославской области включено в список «Об особо охраняемых природных территориях Ярославской области».

Научные исследования на болоте Большое начаты с 1940 года, когда была проведена детальная разведка. В 1953 году выполнена дополнительная разведка Ленинградским отделением проектного института по комплексному использованию торфа в народном хозяйстве. С 80-х годов болото используется как место и объект проведения полевых практик по ботанике студентов ЯрГУ и ЯГПУ, а также выполнения научно-исследовательских работ сотрудниками университетов. Значение заказника многогранное – научное, ресурсное, природоохранное, учебно-просветительное.

Согласно Постановлению Администрации Ярославской области от 21.01.2005 года №8, ответственность за охрану болота Большое несет Рыбинский лесхоз. Основными задачами ответственной организации должны являться:

- сохранение природного комплекса верхового болота, сформировавшегося в период Московской и Калининской стадий оледенения в природном районе моренной равнины Средней торфяно-болотной области европейской части России;
- организация долгосрочного мониторинга болотной экологической системы;
- разработка проектов по научно-исследовательской тематике;
- определение мер по сохранению краснокнижных видов;
- проведение воспитательной работы со школьниками, студентами и населением.

Авторы надеются, что приведенные сведения о болоте окажутся полезными для научных и практических работников природоохранного и экологического профиля – болотоведов, ботаников, зоологов, археологов и других специалистов.

## **ОПЫТ ПОСЕЩЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПААНАЯРВИ»**

*Зайцева А.Л., Суворова Г.М.*

*Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ)*

В настоящее время туристические поездки в национальные парки России становятся привлекательными и популярными, особенно в дальние уголки страны (Валдайский национальный парк на Селигере, национальный парк «Паанаярви», расположенный на северо-западе республики Карелия, в 60 км от западной границы с Финляндией). Это связано с возрастающим стремлением людей лучше узнать достоинства своей родины, в которой не меньше достопримечательностей, чем в зарубежных странах. В связи с этим в последние годы активно развивается сфера обслуживания туристов. Особенно сильно увеличился приток туристов в Карелию, о чём нередко можно услышать от карельских экскурсоводов и в туристических агентствах, предлагающих места для отдыха.

Национальный парк поражает ярко выраженной красотой северной природы. Озеро Паанаярви называют вторым Байкалом за многочисленные сходства (самое яркое отличие этих озёр в их размерах). На территории «Пааянаярви» обитает множество редких видов животных и растений. Если встретить самих животных очень трудно (гораздо легче обнаружить следы их пребывания, например, следы оленей вдоль тропы человека), то редкие виды растений и лишайников часто встречаются в больших количествах даже в тех местах, где ходят люди.

В национальном парке определены места стоянок. Каждое место для палаточной стоянки имеет специально обустроенное место для разведения костра, поленницу с дровами и деревянную веранду. Каждой группе туристов на время пребывания в национальном парке даётся сопровождающий, к которому всегда можно обратиться при возникающих проблемах.

Администрация «Паанаярви» отличается гостеприимностью. Приезжающих ожидает вежливый приём в современном уютном здании со всеми удобствами. После этого водитель национального парка доставляет туристов на заказанные ими места. Таким образом, не возникает трудностей не только с передвижением на значительные расстояния, но и с транспортировкой вещей и палаток. Для тех, кто предпочитает более комфортные условия, есть возможность арендо-



вать аккуратные деревянные домики с печью. У сопровождающего группы есть рация, с помощью которой постоянно поддерживается связь с административным центром «Паанаярви».

Отдых на разрешённой для посещения территории национального парка – прекрасное средство для повышения уровня экологической культуры. За туристическими стоянками ведётся строгий контроль. Но у человека, находящегося в настолько чистой природной территории, не только пропадает желание что-то оставить, а тем более бросить. Возникает чувство острого внутреннего неприятия к небрежному отношению к природе.

При желании и определённых условиях из посещения национального парка можно извлечь и практическую пользу. Так, благодаря нашей поездке, коллекция Ботанического сада ЯГПУ обогатилась новыми ценными экземплярами насекомоядного растения жирянки (с разрешения соответствующего ответственного лица). Было сделано множество фотоснимков видов растений, в том числе и тех, которые находятся под особой охраной на территории национального парка «Паанаярви».

Посещение национального парка – не только удовольствие, это ещё и возможность с пользой провести время, восстановить душевную гармонию и повысить культурный уровень, ощутить силу и уникальность природы, обогатить свой опыт новыми знаниями и общением с новыми людьми. Открывается возможность для полноценного созерцания мира природы и новых открытий в себе и других людях.

**К ФАУНЕ ОГНЁВКООБРАЗНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ  
(LEPIDOPTERA: PYRALOIDEA) ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ.  
ДОПОЛНЕНИЕ 2 (PHYCITIDAE, PYRAUSTIDAE, CRAMBIDAE)**

*Клепиков М.А.*

*Детский эколого-биологический центр (ДЭБЦ)  
«Дом Природы» г. Тутаев*

Сводный список огнёвкообразных чешуекрылых Ярославской области, учитывающий все разрозненные литературные сведения, был опубликован ранее (Клепиков, 2005). В нем была дана краткая характеристика природных условий области и приведена карта-схема со всеми точками сбора на указанной территории. Чуть позднее вышло первое дополнение к списку, где была исправлена одна неверная трактовка, а также приведён ряд новых видов (Большаков, Клепиков, 2005). Дальнейшее изучение материала с территории области позволило выявить ещё несколько видов огнёвкообразных чешуекрылых, приведенных в данном сообщении. Новый материал был собран автором, а также предоставлен Л.А.Красильниковым, которому автор выражает благодарность. Информация по каждому виду (литературные и фактические данные, дата и место сбора материала), а также систематика и номенклатура даются в таком порядке, как и в основной сводке (Клепиков, 2005). Поскольку подавляющее большинство сборов было проведено в новых точках, не указанных в предыдущих работах, полные географические данные приводятся для всех мест сбора. Нумерация дополнительного списка - в скобках (даётся номер, который данный вид должен иметь согласно основному списку). Автор выражает глубокую признательность Л.В. Большакову (г. Тула), проверившему и подтвердившему определение материала и С.Ю. Синёву (г. Санкт-Петербург), выполнившему редакторскую правку данной публикации.

Семейство Phycitidae

(2a). *Ortholepis betulae* (Goeze, 1778)

Мат.: Переславский р-н, урочище Кухмарь (сев. берег оз. Плещеево), на свет, 22.07.1997, 1 ♀, сборщик Клепиков М.А.; г. Тутаев (левобережная часть), окр. Крестовоздвиженского собора, 1-10.07.2006, 1 ♂, сборщик Красильников Л.А.

Более тщательное исследование как вновь найденного, так и ранее имевшегося материала (и в первую очередь самок) позволило

выявить на территории области этот вид, по внешним признакам практически неотличимый от указывавшегося ранее *O. vacciniella* (Lienig & Zeller, 1847) (Клепиков, 2005).

(5a). *Oncocera faecella* (Zeller, 1839)

Мат.: г. Тутаев (левобережная часть), окр. Крестовоздвиженского собора, 20-30.07.2006, 1 ♀, сборщик Красильников Л.А.

Ранее вид отмечался только в Дарвинском заповеднике (Клепиков, 2006), большая часть территории которого относится к Вологодской, а меньшая - к Ярославской области.

#### Семейство Pyraustidae

(13a). *Evergestis aenealis* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Мат.: Ярославский р-н (левобережье), окр. д. Дудинское (берег р. Ить), лесная опушка, 29.06.2006, 1 ♂, сборщик Клепиков М.А.

(17a). *Udea hamalis* (Thunberg, 1788)

Мат.: Пошехонский р-н, лес, 25.06.2006, 1 ♂, сборщик Красильников Л.А.

По внешнему виду экземпляр сильно отличается от рисунка и описания, приведённого в определителе насекомых Европейской части СССР (Определитель..., 1986): тёмная часть крылового рисунка очень сильно развита, светлая же редуцирована до одного округлого пятна в центре каждого крыла, так что бабочка напоминает скорее огнёвку *Algedonia luctualis* Hbn., нежели "традиционных" представителей рода *Udea* фауны Европейской России.

(17b). *Udea elutalis* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Мат.: г. Тутаев (левобережная часть), окр. Крестовоздвиженского собора, 1-10.07.2006, 1 ♂, сборщик Красильников Л.А.

(27a). *Psammotis pulveralis* (Hübner, 1796)

Мат.: Ярославский р-н (левобережье), окр. д. Дудинское (берег р. Ить), сырой луг, 29.06.2006, 1 ♀, сборщик Клепиков М.А.

В основном списке (Клепиков, 2005) вид приводился без порядкового номера, поскольку ранее был известен для области только по литературным данным (Круликовский, 1902). Теперь отмечен и по фактическому материалу.

## Семейство Crambidae

### (4a). *Crambus uliginosellus* Zeller, 1850

Мат.: г. Тутаев (левобережная часть), окр. Крестовоздвиженского собора, 1-10.07.2006, 1 ♂, сборщик Красильников Л.А.; Переславский р-н, окр. д. Жупеево, верховое болото Большое (входит в Половецко-Купанский болотный массив, имеющий статус ООПТ), 24.06.2007, 1 ♀, сборщик Клепиков М.А.; Первомайский р-н, окр. д. Турыбарово, верховое болото Новленское (входит в Пыханский болотный массив, имеющий статус ООПТ), 25.06.2006, 2 ♀, сборщик Клепиков М.А. (Клепиков, 2007). На верховых болотах вид отмечался в большом количестве, летал вместе с *C. lathoniellus* Zinck.

### (4b). *Crambus pratella* (Linnaeus, 1758)

Мат.: Переславский р-н, урочище Кухмарь (сев. берег оз. Плещеево), 19.06.2001, 1 ♀, сборщик Клепиков М.А.

В основном списке (Клепиков, 2005) высказывалось предположение, что в старых работах (Круликовский, 1901, 1902) под *Crambus pratellus* L. имелся в виду обычный на территории области *C. lathoniellus* Zinck. Так или иначе, *C. pratella* L. теперь отмечен и по фактическому материалу с крайнего юга области.

### (13a). *Pediasia luteella* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Мат.: Переславский р-н, урочище Кухмарь (сев. берег оз. Плещеево), 19.06.2001, 1 ♂, сборщик Клепиков М.А.

В основном списке (Клепиков, 2005) вид приводился без порядкового номера, поскольку ранее был известен для области только по литературным данным (Круликовский, 1907). Теперь отмечен и по фактическому материалу.

С учетом приведенных выше новых данных, число видов семейства Phycitidae в Ярославской области составляет 24 вида, из которых 20 известны по фактическому материалу и 4 – только по литературным данным. Семейство Pogaustidae на указанной территории представлено теперь 51 видом, из которых 48 известны по фактическому материалу, а 3 остаются отмеченными лишь в литературе. Число видов семейства Crambidae для области теперь составляет 19 видов, причем все они известны по фактическому материалу.

Таким образом, общее число всех огнёвкообразных чешуекрылых фауны Ярославской области возрастает до 101 вида, из которых 94 известны по фактическому материалу, а 7 – только по литературным данным.

## Литература

Большаков Л.В., Клепиков М.А. К фауне огнёвкообразных чешуекрылых (Lepidoptera: Pyraloidea) Ярославской области. Дополнение 1 (Pyraustidae) // Эверсмания: Энтомологические исследования в Европейской России и соседних регионах. Тула, 2005, вып. 3-4, с. 63-64.

Клепиков М.А. Обзор фауны огнёвкообразных чешуекрылых (Lepidoptera: Pyraloidea et Thyrididae) Ярославской области // Эверсмания: Энтомологические исследования в Европейской России и соседних регионах. Тула, 2005, вып. 1, с. 13-25.

Клепиков М.А. Своеобразие фауны чешуекрылых (Insecta: Lepidoptera) Дарвинского заповедника // Труды Дарвинского государственного природного биосферного заповедника. Череповец, 2006, вып. XVI, с. 204-209.

Клепиков М.А. Редкие и охраняемые виды бабочек (Insecta: Lepidoptera) болота Пыханское // Природное и культурное наследие Ярославского края: состояние и перспективы (материалы межрегиональной научно-практической конференции). Ярославль, 2007, с. 84-88.

Круликовский Л.К. Материалы для познания фауны чешуекрылых России. II. К сведениям о чешуекрылых окрестностей г. Ярославля // Материалы к познанию флоры и фауны Российской Империи. Отдел зоологический. 1901, вып. V, с. 34-37.

Круликовский Л.К. К фауне чешуекрылых Ярославской губернии // Тр. русского энтомол. общества. 1902, т. XXXV, с. 535-560.

Круликовский Л.К. Мелкие лепидоптерологические заметки. Сообщение IX (Ярославская губерния) // Русское энтомол. обозрение. 1907, т. VII, №1, с. 27-34.

Определитель насекомых европейской части СССР. Том IV. Чешуекрылые. Третья часть. Л.: Наука, 1986. 504 с.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Лихобабин С.П. \*, Лукьяненко В.И. \*\*, Хабаров М.В. \**

*\* Департамент охраны окружающей среды и  
природопользования Ярославской области,*

*\*\* Верхневолжское отделение Российской  
экологической академии*

В Ярославской области работа по созданию особо охраняемых природных территорий (ООПТ) была начата ещё в 20-х годах XX столетия. В 1924 году на объединенном заседании Ярославского губернского музея, Естественно-исторического общества, Реставрационной комиссии, Ярославского лесного отдела и других организаций впервые обсуждался вопрос охраны природы в Ярославской губернии. Был составлен список объектов, подлежащих немедленной охране.

Благодаря многолетней совместной деятельности ярославских ученых, представителей широкой общественности, энтузиастов и членов актива Ярославской областной организации ВООП в области к концу 80-х годов была сформирована достаточно обширная сеть охраняемых природных территорий.

В целях реализации принятого в 1995 году Федерального Закона «Об особо охраняемых природных территориях» и в соответствии с постановлением Губернатора Ярославской области от 01.06.98 № 358 «О развитии системы особо охраняемых природных территорий Ярославской области» была проведена инвентаризация ООПТ.

В настоящее время в систему ООПТ Ярославской области входят 393 территории и объекта федерального, регионального и муниципального уровня, общей площадью более 382 тысяч гектаров. Из них 9 федеральных ООПТ (площадь более 93 тысяч га) и 126 ООПТ муниципального уровня (площадь более 6,7 тысяч га).

Перечень региональных ООПТ утвержден постановлением Администрации Ярославской области от 21.01.2005 №8 «Об особо охраняемых природных территориях Ярославской области».

В настоящее время в него входят 258 ООПТ регионального значения общей площадью более 283 тысяч га, в том числе:

- 41 государственный природный заказник (около 214 тысяч га), из них 14 зоологических заказников (более 162 тысяч га);
- 70 памятников природы (около 5 тысяч га);
- 5 лечебно-оздоровительных местностей (131 га);

и 4 дополнительных категории региональных ООПТ:

- 17 природных резерватов (около 21 тысячи га);
- 82 охраняемых природно-исторических ландшафта (14 тысяч га);
- 22 охраняемые водные экосистемы (более 12 тысяч га);
- 21 туристско-рекреационная местность (16 тысяч га).

Каждая категория особо охраняемых природных территорий создавалась для выполнения различных задач, вследствие чего режим охраны и степень ограничений в использовании таких территорий существенно различаются.

Так, для сохранения природных комплексов и видового разнообразия созданы ландшафтные заказники и памятники природы. Зоологические (охотничьи) заказники предназначены для сохранения и обогащения промысловой фауны. На территории этих ООПТ запрещается любая деятельность, если она противоречит целям их организации или причиняет вред природным комплексам и их компонентам.

Лечебно-оздоровительные местности выделены в целях сохранения природных факторов, благоприятных для организации лечения и профилактики заболеваний населения. В их границах запрещается или ограничивается деятельность, которая может привести к ухудшению качества и истощению природных ресурсов и объектов, обладающих лечебными свойствами.

Охраняемые природно-исторические ландшафты подразумевают наличие достаточно крупных объектов – частей или функционально целостных фрагментов ландшафтов – как культурных, так и «диких». Они созданы для поддержания традиционных форм неистощительного природопользования и хозяйствования в целях стабильного развития природных процессов.

Туристско-рекреационные местности в целом являются новой категорией для области, в которую попали весьма характерные по природной типологии земли (ландшафты с туристскими маршрутами и зонами самодетельной рекреации, лесопарковые зоны лесов, места расположения турбаз, баз и детских лагерей отдыха, пляжи и т.д.) для отдыха населения и туризма.

Охраняемые водные экосистемы – участки рек с притоками и водоохранными зонами – имеют особое значение для обеспечения неистощительного использования водных и биологических ресурсов водоемов и сохранения биоразнообразия.

Природные резерваты представляют собой весьма перспективную форму охраны природы и созданы для сохранения и изучения естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сооб-

ществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем, имеющих значение в масштабах области.

Все региональные ООПТ в Ярославской области организовывались без изъятия земель у собственников, арендаторов, пользователей (в соответствии со ст. 22, 26 Федерального закона от 14 марта 1995 года №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» и ст.95 Земельного кодекса Российской Федерации), без перевода земель в категорию «земли особо охраняемых природных территорий», без межевания отдельного земельного участка под каждой из ООПТ. Мероприятия по межеванию требуют больших финансовых затрат из областного бюджета, а главное, в этом нет никакой необходимости. Таким образом, в состав региональных ООПТ входят земельные участки, уже отмежеванные, различных форм собственности и категорий земель, которые должны использоваться в соответствии с ограничениями, накладываемыми федеральными и региональными нормативными правовыми актами. Установленный режим охраны и использования обязаны соблюдать все без исключения физические и юридические лица, собственники, владельцы, пользователи и арендаторы участков земли и акватории, входящих в состав ООПТ.

Границы региональных ООПТ установлены по живым урочищам (реки, ручьи, береговая линия озер, прудов, дороги, границы кварталов лесных массивов и т.д.), что в большинстве случаев делает их понятными для любого человека. На основных подъездах и подходах к большинству региональных ООПТ устанавливаются предупредительные знаки, аншлаги.

Изменившиеся в последние годы реалии землепользования, изменения в Земельном, Водном, Лесном кодексах вызывают необходимость пересмотра режимов использования существующих особо охраняемых природных территорий. Так, категория «памятник природы» применима не ко всем выделенным ООПТ, поскольку с точки зрения правовых норм запрещает все виды деятельности на этой территории. Некоторые «памятники природы» расположены в пределах территорий, наиболее привлекательных в рекреационном отношении, и являются местом отдыха городских и сельских жителей. Поэтому возникает необходимость для данной территории применить категорию с более мягким режимом использования, но, вместе с тем, исключающим виды хозяйственной деятельности, способные принести вред нормальному существованию охраняемой экосистемы. Подобным образом складывается ситуация и на многих «охраняемых природно-исторических ландшафтах», требующих более гибкого использования с расширением внутреннего туризма области.

Фактически непреодолимые трудности вызывает распространение режима особой охраны на территории населенных пунктов в пре-



делах ООПТ. Это значительно ограничивает права граждан, которые там проживают, а также ограничивает оборотоспособность земельных участков, в том числе под жилыми, частными домами граждан.

Ведется работа по исключению из особо охраняемых природных территорий (в частности, государственных природных заказников и охраняемых природно-исторических ландшафтов) земель населенных пунктов. Примеры создания ООПТ как регионального, так и федерального уровня, без включения в их состав земель населенных пунктов имеют место. Этим шагом будет реализовано право граждан, проживающих в населенных пунктах, на приобретение земельных участков в собственность, а также на жилищное строительство и ведение подсобного хозяйства в соответствии с генеральными планами развития этих населенных пунктов. Кроме того, будет устранено несоответствие между законодательно утвержденным особым режимом охраны и фактически существующим использованием земель ООПТ в границах населенных пунктов, к которым уже по определению данный режим не может быть полностью применен.

Региональные особо охраняемые природные территории Ярославской области не являются юридическими лицами, для них не создано ни дирекций, ни администраций (как, например, в Дарвинском государственном биосферном заповеднике или национальном парке «Плещеево озеро» федерального значения). В настоящее время не существует специализированной службы охраны региональных ООПТ. Контроль за соблюдением природоохранного законодательства на территории области осуществляют три департамента Ярославской области в соответствии со своими полномочиями.

Государственный лесной контроль и надзор на лесных территориях осуществляет департамент лесного хозяйства Ярославской области. Государственный контроль и надзор за соблюдением законодательства в области охраны и использования объектов животного мира и среды их обитания осуществляет департамент по охране и использованию животного мира Ярославской области. Государственный контроль за соблюдением режима особой охраны территории (в рамках государственного экологического контроля, то есть за расположенными в его границах объектами хозяйственной и иной деятельности) осуществляет департамент охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области.

Важнейшей проблемой в развитии сети ООПТ и ее сохранении является отсутствие государственного бюджетного финансирования.

В настоящее время Департаментом начата работа с Международной организацией МСОП – Всемирный Союз Охраны Природы по проекту «Формирование баз данных о развитии и состоянии региональных особо охраняемых природных территорий центрально-

европейской части России (Ярославской и Владимирской областей)», финансируемый за счет финансовой безвозмездной помощи Министерства сельского хозяйства, природы и качества продовольствия Нидерландов в рамках программы «ВВІ-Matra 2005-08».

В рамках реализации проекта планируется провести:

- корректировку перечня, границ и площадей региональных особо охраняемых природных территорий Ярославской области,
- полное описание ООПТ,
- разработку паспортов и положений региональных ООПТ,
- создание геоинформационной системы и слоя региональных ООПТ на электронной карте области.

Средств, выделяемых на проект, и планируемых средств из областного бюджета, по предварительным расчётам, хватит только на проведение работ в двух-трёх муниципальных районах (предположительно – Даниловский, Любимский, Первомайский).

Дальнейшее развитие системы ООПТ требует создания экономических основ их функционирования, привлечения инвестиций:

- из областного бюджета – по категориям ООПТ с более жестким режимом использования, где запрещена или значительно ограничена хозяйственная деятельность, в том числе любое строительство (памятники природы, государственные заказники, природные резерваты).

- привлечение средств инвесторов – по категориям ООПТ, где допускается развитие бизнеса без ущерба для их основной деятельности. Это прежде всего:

- 1) лечебно-оздоровительные местности;
- 2) туристско-рекреационные местности;
- 3) охраняемые природно-исторические ландшафты.

В этой части предусматривается разработка бизнес-планов на тот или иной вид деятельности с последующим разрешением его реализации на конкурсной основе.

Важнейшей задачей дальнейшего развития системы ООПТ Ярославской области является создание национального парка (НП) «Молога» на территории Брейтовского и Некоузского муниципальных округов, входивших ранее в состав Мологского уезда Ярославской губернии. Идея создания НП «Молога» была выдвинута и всесторонне обоснована одним из нас (Лукияненко, 2003) на состоявшемся в Администрации области Круглом столе «Проблемы Мологского края и пути их решения». Она была поддержана многими научными и общественными экологическими организациями, учеными, писателями, государственными и общественными деятелями, в том числе бывшим губернатором Ярославской области А.И. Лисицыным, председателем Российского комитета международной програм-

мы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» академиком В.Н. Большаковым, заместителем директора департамента государственной политики Министерства природных ресурсов Российской Федерации А.М. Амирхановым, бывшим заместителем председателя Комитета Государственной Думы РФ по экологии А.Н. Грешневиным, директором Института биологии внутренних вод РАН, доктором биологических наук А.И. Копыловым, директором Дарвинского государственного биосферного заповедника А.В. Кузнецовым, членом-корреспондентом Петровской академии наук и искусств, членом Союза писателей России В.А. Гречухиным, членом Союза писателей России и члена Союза журналистов России С.А. Хомутовым, председателем Ярославского отделения Всероссийского общества охраны природы Т.П. Колпаковым и другими. Следует особо подчеркнуть активную поддержку идеи создания национального парка «Молога» средствами массовой информации Ярославской области, в том числе газетами «Северный край», «Золотое кольцо», «Раздолье», «Юность», «Рыбинская среда» и другими.

За прошедшее с тех пор время проделана большая работа.

1) Выполнено экспедиционное обследование территории предполагаемого национального парка, показавшее, что видовое многообразие растений и животных на исследованной территории богаче, чем в существующем национальном парке «Плещеево озеро». Так, на суше и в прибрежной зоне Рыбинского водохранилища выявлено 780 видов дикорастущих сосудистых растений, 194 вида птиц, 53 вида млекопитающих, 42 вида рыб, в том числе 83 вида растений, внесенных в Красную книгу Ярославской области, а также 55 видов птиц, включенных в Красную книгу Ярославской области, и 15 видов – в Красную книгу России.

2) Подготовлен проект Положения о национальном парке «Молога». В нём реализована новая, так называемая Севильская, стратегия заповедного дела, согласно которой особо охраняемые природные территории должны быть встроены в сферу рыночных отношений и способствовать экономическому росту этих территорий.

Продолжающееся истощение природных ресурсов будущей территории национального парка, в том числе ресурсов туризма и рекреации, ставит перед необходимостью безотлагательного принятия системы экстренных природоохранных мер. Учитывая, что работа по созданию национального парка длительна (обычно не менее трех лет) и не проста, а многофакторные антропогенные нагрузки стремительно увеличиваются, крайне необходимо уже сейчас зарезервировать территорию без изъятия земельных участков у пользователей в границах будущего национального парка «Молога», а параллельно готовить документы для создания национального парка.

3) В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации, федеральными законами от 14 марта 1995 года № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», от 24 апреля 1995 года № 52-ФЗ «О животном мире», от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» был подготовлен проект постановления Правительства области о резервировании территории, проект положения о резервируемой территории, «Схема развития и размещения национального парка «Молога». Этот пакет документов был направлен на предварительное согласование в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий государственный контроль и управление в области организации и функционирования особо охраняемых природных территорий федерального значения, – Министерство природных ресурсов Российской Федерации. Руководство департамента государственной политики в сфере охраны окружающей среды Минприроды России поддержало инициативу по организации национального парка и после того, как материалы комплексного обследования территории получают положительное заключение экологической экспертизы, готово приступить к подготовке проекта акта Правительства Российской Федерации об учреждении национального парка «Молога».

#### Литература

*Гречухин В.А.* Людям нужна надежда // «Северный край» от 13 января 2007 года.

*Лукияненко В.И.* Об исторической целесообразности и нравственной необходимости воссоздания Мологской административной территории // Мологский край: проблемы и пути их решения. Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2003 год, с.5-35.

*Лукияненко В.И., Миронов Г.С., Копылов А.И., Кожара В.Л., Гапеев А.Н., Литвинов А.С., Новотельнов Н.М., Гречухин В.А.* Национальный парк «Молога»: время действовать // «Золотое кольцо» от 16 апреля 2007 года.

*Тумакова Л.Д.* Особо охраняемые природные территории – один из способов сохранения биологического разнообразия и поддержания экологического равновесия на территории Ярославской области // Актуальные проблемы экологии Ярославской области (материалы Третьей науч.-практич. конференции). Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2005. Вып.3, т.2, с.70-74.

*Хабаров М.В., Тумакова Л.Д.* Особо охраняемые природные территории Ярославской области: история, проблемы, перспективы // Природное и культурное наследие Ярославского края: состояние и перспективы: материалы межрегиональной науч.-практич. конференции. Ярославль, 2007, с.15-21.

## **СОСТОЯНИЕ ООПТ «ЛЯПИНСКИЕ КАРЬЕРЫ» ПО ДАННЫМ НАБЛЮДЕНИЙ ФАУНЫ ПОЗВОНОЧНЫХ В 2005-2007 ГОДАХ**

*Ошмарин А.П.*

*Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ)*

На протяжении многих лет фауна позвоночных животных района Ляпинских торфяных карьеров в Заволжском районе Ярославля является объектом изучения кафедры зоологии ЯГПУ им. Ушинского. Из-за большого видового разнообразия и рекреационного значения эта территория уже на протяжении приблизительно 40 лет имеет статус ООПТ (особо охраняемой природной территории), за сохранность которой несли ответственность общество охотников УВД ЯО и Ляпинская ГРЭС.

В последнее время по многим причинам эта ООПТ претерпевает значительные изменения: бывшие торфяные карьеры постепенно зарастают, на месте некоторых торфяников наблюдается вторичная сукцессия – место многолетних трав и кустарников заняли высокоствольные леса из березы и ольхи, а кое-где уже появляется сосна и ель.

Рекреационное значение водоемов изменилось. Около 30 назад, когда водоемы служили для охлаждения агрегатов Ляпинской ГРЭС и были проточными, на них с мая по сентябрь, а в теплые годы и по октябрь был большой наплыв отдыхающих. Несмотря на это, режим ООПТ более или менее соблюдался, пляжи были организованными, мусор убирался. Постоянного поджигания торфяников, свалок мусора и браконьерского лова рыбы с помощью ставных сетей (что постоянно происходит в последние годы), не наблюдалось.

Хотя количество отдыхающих на карьерах уменьшилось, экологическое состояние территории ухудшилось. Территория, примыкающая к единственной оставшейся проезжей дороге, ведущей на новый песчаный карьер и к дачному товариществу, превращена в свалку строительного и бытового мусора, причем мусор везут в основном грузовиками. Кучи мусора постоянно тлеют. Производится несанкционированная добыча песка в тех местах, где он остался и куда еще можно добраться на грузовом автомобиле. Отдыхающие, в отличие от прошлых лет, приезжают на водоемы в основном на своих автомобилях и стараются эти автомобили тут же помыть. От непотушенных костров, разводимых на торфяниках, последние постоянно тлеют, выделяя едкий дым. А в засушливые годы, например, летом

2004 г., возникают серьезные пожары, которые окончательно потушить, как известно, невозможно, так как торф тлеет внизу и никакое пролитие водой от этого не спасает. Среди местного населения распространено мнение, что торфяники специально поджигают дачники из находящегося неподалеку товарищества для того, чтобы таким образом снабжать себя дровами от упавших в результате низового горения торфа деревьев. Оставим это мнение на совести местных жителей, однако в последние 3-4 года дым и запах гари стоит над ООПТ «Ляпинские карьеры» практически постоянно.

В связи со сказанным представляет интерес вопрос, какие изменения происходят в последние годы с фауной позвоночных животных этой территории. Мы сопоставили данные трех источников: Н.В. Кузнецовой и И.И. Макковеевой (1959), наши наблюдения 2000-2004 гг. (Белоусов, Ошмарин, 2005) и 2005-2007 гг. Наиболее полные данные касаются птиц.

Обследовалась территория площадью приблизительно 4 квадратных километра. Учеты проводились в гнездовой период (май-июнь) приблизительно с 9-00 по 14-00 по стандартному маршруту длиной около 6 км, используемому нами на протяжении многих лет и охватывающему все основные водоемы и биотопы Ляпинских карьеров.

Всего на Ляпинских карьерах за все время наблюдений нами зарегистрировано в гнездовой период 63 вида птиц 22 семейств 8 отрядов.

По этим данным можно сделать следующие выводы об изменении количества видов птиц на Ляпинских водоемах.

Виды, исчезнувшие или значительно уменьшившие численность в 2005-2007 годах:

1. Уменьшилось количество видов уток, в последние годы не отмечены чернеть хохлатая, серая утка, шилохвость и широконоска. По мнению одного из составителей Красной книги Ярославской области А.А. Русинова (личное сообщение 2008 г.) последние два вида сильно уменьшили свою численность в Ярославской области, и следует поднять вопрос об их охранном статусе на территории области.

2. В 2005-2007 гг. не зафиксировано гнездование камышницы, чайки малой, трясогузки желтой, горихвостки обыкновенной, трясогузки желтой, овсянки обыкновенной, зеленой пеночки, большого пестрого дятла. Особо следует отметить, что численность дятлов за последние три года, по крайней мере, в окрестностях Ярославля и городских лесопарках резко снизилась.

Виды, вновь появившиеся или увеличившие свою численность в 2005-2007 годах:

1. За последние 3 года отмечено постоянное гнездование одной пары полевого луня (Красная книга Ярославской области), причем гнездование успешное (отмечена молодая особь).

2. В 2005 г. отмечено единичное появление серого сорокопуга (Красная книга РФ) – скорее всего это была птица на пролете.

3. В 2007 году отмечено успешное гнездование европейской белой лазоревки (Красная книга РФ) – как минимум два выводка по 8-10 особей, а также смешанные стайки в составе обыкновенной и белой лазоревки.

4. В 2007 году зафиксировано гнездование как минимум двух пар желтоголовой трясогузки – Ярославская область находится на северной границе ареала этого вида.

5. Среди куликов впервые в 2007 г. для Ляпинских водоемов отмечено гнездование травника и большого веретенника, а также гнездование чибиса в 2005-2007 гг. (как минимум 3 семьи) после большого перерыва. В гнездовой период 2005 и 2006 гг. отмечен голос большого кроншнепа (к сожалению, увидеть, а тем более сфотографировать птицу не удалось). Кроме того, такой типичный для нашей области вид, как перевозчик, в 2005-2007 гг. был обычным видом (до этого встречался единично).

6. В связи с появлением места для гнездования (вертикальная стена песчаного карьера) в 2006 году появилась колония береговых ласточек (свыше сотни особей).

7. В последние 3 года постоянно отмечается гнездование соловья (минимум 3-4 семьи).

8. В 2007 г. впервые зафиксировано появление кочующего выводка ворона (родители с тремя молодыми птицами).

Таким образом, количество видов птиц Ляпинских водоемов, гнездящихся или зафиксированных на пролете, в целом увеличилось. На фоне сокращения числа видов уток и дятлов увеличилось число видов куликов, появились европейская белая лазоревка, желтоголовая трясогузка, ворон, береговая ласточка. Это можно объяснить как обычными колебаниями численности (популяционные волны), так и постепенным расширением своих ареалов более теплолюбивыми видами, такими как травник, желтоголовая трясогузка, большой веретенник.

Из других позвоночных зафиксировано наличие трех видов лягушек (озерная, травяная, прудовая – единичная находка 2005 г.) – последняя интересна тем, что Ярославская область находится на

северо-восточной границе ее ареала), ящериц живородящей и прыткой, ондатры, водяной полевки, отмечены следы жизнедеятельности (погрызы и помет) лося и зайца-беляка.

В целом можно сделать вывод, что происходящие изменения биотопов Ляпинских карьеров, несмотря на негативное и усиливающееся антропогенное давление, практически не сказываются на фауне позвоночных животных этой ООПТ. Однако этот факт ни в коем случае не может служить оправданием нарастающей деградации этого уникального уголка природы в окрестностях Ярославля, который имеет важное рекреационное и научное значение.

#### Литература

*Белоусов Ю.А., Ошмарин А.П.* Ляпинские водоемы как экологическая среда обитания птиц // Актуальные проблемы экологии Ярославской области (материалы III науч.-практич. конференции). Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2005. Вып.3, т.2, с.8-11.

*Кузнецов Н.В., Маккоеева И.И.* Животный мир Ярославской области. Ярославское книжное издательство, 1959.



## **КРАСНАЯ КНИГА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕЕ ВЕДЕНИЕ**

*Папченков В. Г.*

*Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН  
(ИБВВ РАН)*

Красная книга Ярославской области, явившаяся многолетним трудом многих зоологов, ботаников и микологов края, была опубликована в 2004 году. Кажется, что это было совсем недавно. Между тем прошло с тех пор уже четыре года. Поулеглись страстные споры по спискам видов организмов, которые необходимо было включать в эту книгу. Наступила пора спокойно осмыслить сделанное и приступить к детальному мониторингу известных популяций краснокнижных видов, поиску новых мест их обитания и произрастания. Как всегда «неожиданно быстро» подойдет время издания новой Красной книги, основным материалом для которой должны будут быть результаты мониторинговых работ. Чтобы этот материал был достаточным и полноценным сейчас необходимо хорошо продумать стратегию и тактику проведения мониторинговых работ, позволяющие относительно небольшому числу исследователей с минимальной затратой сил, времени и средств получить достаточную по объему, корректно собранную научную информацию для создания следующей Красной книги.

Ведение Красной книги предполагает регулярное обследование территории области и накопление информации о находках редких, находящихся под угрозой исчезновения и нуждающихся в особой охране видов организмов и состоянии их популяций. К ведению также относится коллегиальное рассмотрение статуса того или иного краснокнижного вида в связи с необходимостью изменения его категории вплоть до вывода из Красной книги. Либо, наоборот, рассмотрение необходимости внесения в нее вновь обнаруженных редких видов и видов, популяции которых стали заметно терять свою численность, и над ними нависла угроза исчезновения.

Выполнение этих задач требует, с одной стороны, флористических и фаунистических исследований, с другой – многолетнего стационарного и полустационарного изучения динамики популяций включенных в Красную книгу видов. В идеале в наблюдении нуждаются все известные популяции рассматриваемых видов. Но реально такой объем работы, даже если к ней подключить всех имеющихся в области ботаников и зоологов, выполнить невозможно, следовательно, для длительного наблюдения необходимо выбрать наиболее доступные (и, следовательно, наиболее уязвимые) популяции видов 1-й и 2-й категорий. Виды 0-й категории наблюдению не подлежат, поскольку они

относятся к исчезнувшим, либо считаются таковыми. Представления о динамике популяций видов 3-й и 4-й категорий, а также видов, включенных в Приложение, можно будет составить по результатам работы флористических и фаунистических исследований территории области.

Впрочем, сказанное в первую очередь относится к растениям, популяции которых, в отличие от популяций животных, не могут менять мест своего положения и при однажды установленной видовой принадлежности в дальнейшем не требуют гербаризации. Подобный подход применим и к ряду животных, например, к птицам и млекопитающим, которых необязательно отлавливать, чтобы убедиться в их присутствии. Но вряд ли он подходит к рыбам и насекомым, для определения которых в большинстве случаев необходим отлов, т. е. изъятие из популяции. Для установления присутствия и определения численности таких животных лучше пользоваться данными фаунистических исследований.

Сегодня далеко не все из 65 видов высших растений, относящихся к 1 и 2-й категориям, доступны для наблюдения. Многие из них были найдены в числе единичных экземпляров в 50-е–70-е годы прошедшего столетия и позже не обнаруживались. Чтобы понять нынешний статус таких видов необходимо неоднократное посещение мест их сбора и тщательный поиск. Такой способ исследования можно назвать полустационарным, в отличие от стационарных наблюдений конкретных реально и постоянно существующих сейчас популяций. Полустационарный метод может оказаться наиболее приемлемым и для многих уязвимых видов, чья биология и экология не позволяет им проявляться в местах произрастания каждый год, для которых отсутствие наземных побегов 2-3 и более лет не означает их исчезновение.

Это положение, а также то, что опубликованная Красная книга Ярославской области (Красная книга..., 2004) основана в основном на материалах полевых флористических исследований 20-30, а то и полувековой давности, начинать мониторинговые работы необходимо с поисковых исследований в местах прежних находок редких, уязвимых и находящихся под угрозой исчезновения видов. Для экономии средств необходимо совмещать специально организованные в централизованном порядке экспедиции по мониторингу с посещением популяций краснокнижных видов Ярославской области в процессе экспедиций, организованных по плановым заданиям НИИ (например, ИБВВ РАН) и ВУЗов. Специальные мониторинговые экспедиции должны проходить минимум три раза в вегетационный период – весной, в середине и конце лета. Не следует откладывать и мониторинг несомненно существующих популяций видов Красной книги на территориях, прилегающих к научным центрам – к Борку, в котором расположен Институт биологии внутренних вод РАН, и к Ярославлю, в котором работают большинство участников проекта по Красной книге. Речь идет о территориях, до которых специалисты по видам, популяции которых они

планируют наблюдать, можно добраться пешком, либо на общественном или личном транспорте. Крайне желательным было бы подключение к этой работе студентов Ярославских ВУЗов.

Мониторинговые работы, надеюсь, помогут понять, на сколько ранее определенные категории статуса включенных в Красную книгу видов соответствуют сегодняшнему состоянию их популяций. Но уже сейчас можно не согласиться с некоторыми решениями по составу видов Книги. Я был и остаюсь противником включения в нее цанникеллии болотной (*Zannichellia palustris* L.). Да, это действительно пока еще не очень часто встречаемое на территории области растение, но это вид с активно расширяющимся ареалом и у нас он является пришлым, ранее чуждым данной территории. А согласно пункта 6 положения о создании Красной книги Ярославской области, рекомендуется не включать в Книгу заносные виды растений (Красная книга..., 2004, с.12).

Вместе с тем, мне трудно понять пункт 3 этого положения, в котором сказано: «Включать только те виды, которые нуждаются в охране на всей территории области или, по крайней мере, отдельных муниципальных округов» (Красная книга..., 2004, с.11). Если придерживаться этого пункта, то придется исключить из Красной книги все виды 1-2-й категорий, ведь они встречены лишь в одном–нескольких пунктах и охранять их надо именно там, а не всей территории области. А соответствовать этому пункту будут лишь бровник одноклюбневой (*Herminium monorchis* (L.) R.Br.), гнездовка настоящая (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.), гудайера ползучая (*Goodyera repens* (L.) R.Br.), дремлик болотный (*Epipactis palustris* (L.) Crantz), дремлик широколистный (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), кокушник длиннорогий (*Gimnadena conopsea* (L.) R.Br.), ладьян трехнадрезанный (*Corallorhiza trifida* Chatel.), любка двулистная (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), пальчатокоренник мясо-красный (*Dactylorhiza incarnate* (L.) Soo), пальчатокоренник пятнистый (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soo), пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo), тайник яйцевидный (*Listera ovata* (L.) R. Br.). Все это представители семейства орхидных, встречающиеся по всей территории области и местами весьма обильные. Большинство из них обозначены как редкие виды, хотя о какой редкости можно говорить, если вид распространен по всей области? В Красную книгу области они включены лишь на основании того, что имеют международный ранг охраны.

Такого ранга не имеют береза приземистая (*Betula humilis* Schrank) и кувшинка чисто-белая (*Nymphaea candida* J. et C. Presl), также распространенные по всей области. Основание их включения в Красную книгу более чем сомнительно.

#### Литература

Красная книга Ярославской области. Ярославль, 2004. 384 с.

## МАТЕРИАЛЫ К УТОЧНЕНИЮ СПИСКА ВИДОВ И СТАТУСА НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ КРАСНОЙ КНИГИ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Русинов А.А.*

*Ярославский государственный университет  
им. П. Г. Демидова (ЯрГУ)*

В настоящее время в связи с активным преобразованием природных ландшафтов в ходе хозяйственной деятельности все более остро встает проблема сохранения биоразнообразия. Не последнюю роль в этом играют Красные книги, в том числе и региональные. Но зачастую в региональные Красные книги оказываются внесены виды, не представляющие редкости в данном регионе, не требующие специальной охраны или вовсе не обитающие на территории региона. Такое положение дел ведет к подрыву авторитета Красной книги, как официального документа и издания, способствующего экологическому воспитанию подрастающего поколения. Кроме этого, наличие таких балластных видов ведет к необоснованному увеличению объема Красной книги и отвлекает внимание от видов, которые действительно нуждаются в срочной охране. К сожалению, исключением не стала изданная в 2004 году Красная книга Ярославской области, в ней так же присутствуют отдельные ошибки. В данной работе нами был проведен анализ обоснованности занесения видов наземных позвоночных в Красную книгу Ярославской области (далее в тексте – ККЯО) и определения их природоохранного статуса.

Земноводные. 1. Краснобрюхая жерлянка *Bombina bombina* (L.), составители Анашкина Е.Н., Белоусов Ю.А. Данный вид внесен в ККЯО необоснованно, так как нет ни одного документального подтверждения обитания краснобрюхой жерлянки на территории Ярославской области в прошлом и в настоящее время. В одном из источников, на которые ссылались авторы, о данном виде нет ни единого упоминания (Калецкая, 1953), другие же являются научно-популярными изданиями и также не содержат конкретных фактов находок жерлянок в Ярославской области (Белоусов, 1984, 1990). Краснобрюхая жерлянка упоминается в работе Шестакова (Шестаков, 1930), но автор сам этих животных не видел и ссылается на сообщения третьих лиц, ставя этот факт под сомнение. Таким образом, краснобрюхая жерлянка должна быть исключена из ККЯО, как вид, не встречающийся на территории Ярославской области.

Пресмыкающиеся. 1. Медянка обыкновенная *Coronella austriaca* (Laur.), составители Анашкина Е.Н., Белоусов Ю.А. Статус данного вида определен неверно, как 4-я категория – «малоизученный вид», хотя должен быть 0-я категория – «вероятно вымерший вид». Источник информации указан неверно, в статье М.Л. Калецкой (1953) действительно приводится факт обнаружения медянки, но не в Переславском районе, как указывают составители, а на территории Молого-Шекснинского междуречья, позднее затопленном при образовании Рыбинского водохранилища. Для Переславского района медянка указывается В.А. Варенцовым (1919), но на этот источник составители очерка не ссылаются. Второй источник, на который ссылаются составители, является научно-популярным изданием и его научная достоверность сомнительна (Крылов, 1986). Таким образом, оба достоверно указанных факта обнаружения медянки на территории Ярославской области имеют возраст более 50 лет и вид, согласно правилам (ККЯО, стр.13) должен считаться предположительно исчезнувшим.

Птицы. 1. Черный аист *Ciconia nigra* (L.). Составитель Голубев С.В.. Статус данного вида указан, как 3-я категория – «редкий вид», но уже в разделе распространение автор пишет, что вид является случайно залетным и приводит 2 факта залета одиночных особей за последние 50 лет. Далее в рекомендациях по сохранению вида приводится выявление гнездовых территорий черного аиста на территории Ярославской области и их сохранение. Таким образом, отдельные части очерка противоречат друг другу. Необходимы дальнейшие исследования в западных районах Ярославской области с целью уточнения наличия или отсутствия данного вида в Ярославской области.

2. Серый журавль *Grus grus* (L.). Составитель Голубев С.В. Статус данного вида приводится автором, как 4-я категория – «малоизученный вид», хотя, на наш взгляд, имеющихся данных вполне достаточно для присвоения виду статуса 3-я категория – «редкий вид».

3. Фифи *Tringa glareola* L. Составитель Голубев С.В. Статус данного вида приводится автором, как 4-я категория – «малоизученный вид», но на наш взгляд данный вид должен быть исключен из ККЯО, как вид с невысокой, но относительно стабильной численностью, не требующий специальной охраны.

4. Сплюшка *Otus scops* (L.) Составитель Голубев С.В. Статус данного вида приводится автором, как 4-я категория – «малоизученный вид», но сплюшка внесена в ККЯО на основании единственной находки более полувековой давности (Дементьев, 1951), в после-

дующие годы подтверждения находки не было. Мы считаем, что сплюшка должна быть исключена из ККЯО, как вид в настоящее время на территории Ярославской области не встречающийся.

5. Воробьиный сычик *Glaucidium passerinum* (L.) Составитель Голубев С.В. Статус данного вида приводится автором, как 4-я категория – «малоизученный вид», находящийся у границы своего ареала, хотя по мнению других авторов, вид встречается и гораздо южнее, граница ареала проходит в Рязанской области (Иванов, Штегман, 1978). Обоснованность внесения вида в ККЯО вызывает сомнения, данный вид не внесен в Красные книги более южных областей – Московской и Нижегородской. Воробьиный сычик является крайне скрытной птицей, для определения его численности требуется проведение специальных учетов. По их результатам можно будет сделать вывод об обоснованности внесения или исключения данного вида в ККЯО.

6. Белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos* (Bechs.) Составитель Голубев С.В. Статус данного вида приводится автором, как 4-я категория – «малоизученный вид». По нашему мнению данный вид должен быть исключен из ККЯО. Белоспинный дятел имеет невысокую, но стабильную численность, охотно заселяет вторичные смешанные и лиственные леса, часто селится недалеко от жилья человека. Никакой специальной охраны данному виду не требуется.

7. Черный дрозд *Turdus merula* L. Составитель Голубев С.В. Статус данного вида приводится автором, как 4-я категория – «малоизученный вид». Обоснованность включения данного вида в ККЯО вызывает сомнения. Черный дрозд имеет невысокую численность, но широко распространен по территории области, заселяя вторичные смешанные леса. Являясь скрытной птицей, редко попадает на глаза, а из-за поздневечернего и раннеутреннего пения часто пропускается при орнитологических исследованиях. Никакой специальной охраны данному виду на территории Ярославской области не требуется.

8. Московка *Parus ater* L. Составитель Голубев С.В. Статус данного вида приводится автором, как 4-я категория – «малоизученный вид». По нашему мнению данный вид должен быть исключен из ККЯО. Московка является малочисленным видом, но не более редким, чем другие виды синиц, например хохлатая. В период размножения обнаружение московки затруднено ее повышенной скрытностью. Во время пролета данный вид является обычным, а в некоторые годы и массовым. Никакой специальной охраны данному виду не требуется.

9. Вьюрок *Fringilla montifringilla* L. Составитель Голубев С.В. Статус данного вида приводится автором, как 4-я категория – «малоизученный вид». По нашему мнению данный вид должен быть исключен из ККЯО, как необоснованно туда внесенный. На территории Ярославской области вид находится на крайней южной границе своего ареала, гнездясь нерегулярно, а в основном в годы высокой численности в основной части ареала (Мальчевский, Пукинский, 1983) и не образуя устойчивых гнездовых популяций. На пролете вьюрок является обычным, а в некоторые годы и массовым видом. При выборе мест гнездования, вьюрок заселяет самые разнообразные типы леса, в том числе и вторичные молодняки. Никакой специальной охраны данному виду не требуется.

10. Обыкновенная чечетка *Acanthis flammea* (L.) Составитель Голубев С.В. Статус данного вида приводится автором, как 4-я категория – «малоизученный вид». По нашему мнению данный вид должен быть исключен из ККЯО, как необоснованно внесенный. Постоянной гнездовой популяции в области чечетка не образует, гнездование носит инвазивный характер и связано с состоянием погодных условий и кормовых ресурсов (Мальчевский, Пукинский, 1983), основной гнездовой ареал чечетки лежит гораздо севернее Ярославской области. Отдельные факты гнездования в Ярославской области наблюдаются раз в несколько десятилетий. На зимовках и кочевках чечетка является одним из самых массовых видов мелких воробьиных птиц. Никакой специальной охраны данному виду не требуется.

11. Дубровник *Emberiza aureola* Pall. Составитель Голубев С.В. Статус данного вида приводится автором, как 4-я категория – «малоизученный вид», однако мы считаем необходимым присвоение этому виду статуса 1-я категория, исчезающий вид, поскольку разрушение прибрежно-луговых биоценозов, основных для дубровника, идет катастрофическими темпами. Избыточная рекреация, мелиорация, застройка и окультуривание прибрежных и пойменных лугов уже привела к тому, что данный вид исчез в большинстве местообитаний, где он еще регистрировался в середине 90-х годов XX века.

Кроме этого, мы считаем необходимым внесение в ККЯО следующих видов птиц:

1. Шилохвость *Anas acuta* L. Статус: 1-я категория – «исчезающий вид». До середины 80-х годов 20-го века шилохвость являлась немногочисленным, но регулярно гнездящимся видом, заселяя влажные луга. С конца 80-х – начала 90-х годов началось стремительное падение численности, приведшее к почти полному исчезновению шилохвости на гнездовании. В настоящее время в гнездовой период

регистрируются лишь отдельные пары. Основные лимитирующие факторы: мелиорация, проведенная в 80-х годах XX века, разрушение луговых местообитаний, рекреационная нагрузка, избыточный охотничий пресс.

2. Широконоска *Anas clypeata* L. Статус: 2-я категория – «вид, резко сокращающий численность». До середины 80-х годов XX века широконоска являлась обычным гнездящимся видом, населяя заболоченные луга и берега водоемов. С начала 90-х годов численность начала быстро снижаться. В настоящее время в незначительном количестве гнездится по заболоченным берегам водоемов. Основные лимитирующие факторы: мелиорация, проведенная в 80-х годах XX века, разрушение луговых местообитаний, рекреационная нагрузка, избыточный охотничий пресс.

#### Литература

*Белоусов Ю.А.* Природа Ярославской области и ее охрана. Ярославль, 1984.

*Белоусов Ю.А.* Природа Ярославской области и ее охрана. Ярославль, 1990.

*Варенцов В.А.* Некоторые сведения о фауне позвоночных Переславского уезда // Переславль-Залесское научно-просветительское общество / Пезанпроб. Переславль-Залесский, 1919.

*Дементьев Г.П.* Отряд совы // Птицы Советского Союза. Т.1. М., 1951, с. 342-429.

*Калецкая М.Л.* Фауна земноводных и пресмыкающихся Дарвинского заповедника и ее изменения под влиянием Рыбинского водохранилища // Рыбинское водохранилище / МОИП. М., 1953, ч.1.

*Иванов А.И., Штегман Б.К.* Краткий определитель птиц СССР, изд. 2-е. Л.: Наука, 1978.

*Красная книга Ярославской области.* Ярославль, 2004. 384 с.

*Крылов Д.* Удивительный мир природы (Костромская область). Ярославль, 1986.

*Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б.* Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана. Т.2. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. 504 с.

*Шестаков А.В.* Материалы к фаунистической библиографии Ярославской губернии // Труды Яр. ест.-ист. и краевед. о-ва. Ярославль, 1930, т.6, вып.1, с. 57.



## ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОЗЕРА ПЛЕЩЕЕВО И ЕГО ПРИТОКОВ ЗА 1999-2007 ГОДЫ

*Черемисина Н.А., Житарева И.Ю.*

*Национальный парк «Плещеево озеро»  
(ФГУ НП «Плещеево озеро»)*

*Задачи:* сбор данных для расчета уточненного водного баланса озера; исследование условий формирования и динамики температурного скачка и насыщенности воды кислородом на разных глубинах; контроль уровня режима озера.

*Материал и методы.* Проводился мониторинг основных составляющих водного баланса. Замеры расходов воды, поступающих в озеро с притоками (в озеро впадает 19 рек и ручьев) и вытекающей из озера р.Векса, ведутся по «Наставлению гидрометеорологическим станциям и постам» ч.1 «Гидрологические наблюдения и работы на реках». Комплектуется банк метеорологических данных (осадки, температура окружающей среды, влажность, скорость ветра и состояние поверхности почв) по сведениям гидрометрической службы г.Переславля-Залесского. Собираются данные по всем заборам воды из источников, связанных с озером (подземным и поверхностным), и из самого озера. Исследования условий формирования и динамики слоя температурного скачка и развития анаэробной зоны заключаются в еженедельных наблюдениях в двух точках: наиболее глубоководной точке (центральная часть озера с глубиной не менее 20 м) с разбивкой по глубине через 2м; в районе существующего водозабора (глубина около 4м) с разбивкой 0.5м от поверхности и 0.5м от дна. Наблюдения за уровнем режимом озера Плещеево проводится по «Наставлению гидрометеорологическим станциям и постам» ч.1 «Гидрологические наблюдения и работы на реках» на свайном водомерном посту, принадлежащем ГУ «Ярославский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

*Результаты.* Важной гидрологической характеристикой озера, во многом определяющей особенности функционирования его экосистемы, является величина внешнего водообмена. Она рассчитывается как отношение объема водной массы озера к общему приходу или расходу воды за год и показывает, за какой период времени происходит полная смена воды в водоеме. Эта величина для озера была в 80-е годы 5,65 года и, следовательно, озеро относится к водоемам замед-

ленного водообмена и является весьма восприимчивым к антропогенному воздействию. Снижение этой величины скажется на экосистеме только положительно.

Приходная часть водного баланса складывается из поверхностного стока реки Трубеж – основного притока озера Плещеево, 18 речек и ручьев, притока подземных вод и осадков, выпадающих на поверхность озера.

Расходная часть состоит из поверхностного стока через р. Векса (истока реки Нерли Волжской), поверхностного водозабора из озера и испарения.

С июня 1998 года национальный парк совместно с ГТП «Центргеология» начали проводить замеры расходов воды рек и ручьев. На основании систематических определений расходов воды вычисляются величины средних суточных расходов, максимальные и минимальные расходы, а также объемы стока рек за тот или иной интервал времени.

Элементы водного баланса	Среднегодовой, (за период наблюдений) млн. м <sup>3</sup>	Доля от суммарного прихода (расхода), %
Сток р. Трубеж	35,90	45
Боковая приточность	6,20	7,8
Осадки на зеркало озера	28,97	36,3
Подземный приток	8,73	10,9
<i>Суммарный приход</i>	<i>79,80</i>	<i>100</i>
Сток р. Вексы	51,63	61,3
Испарение	24,7	29,4
Водозабор из озера	7,84	9,3
<i>Суммарный расход</i>	<i>84,17</i>	<i>100</i>

Основной объем воды поступает в озеро со стоком р. Трубеж, а также с атмосферными осадками. Годовой сток реки Трубеж в озеро колебался от 12,34 млн. м<sup>3</sup> (24,5% от общего прихода) в 2002 году до 56,06 млн. м<sup>3</sup> (56,8% от общего прихода) в 2000 году. Годовой сток малых рек в озеро – от 3,23 млн. м<sup>3</sup> в 2002 году, до 8,79 млн. м<sup>3</sup> в

2001 году. Многие малые реки и ручьи летом пересыхают, а зимой промерзают. Среднее количество осадков за 1999-2007 гг., выпавших на поверхность озера – 28,97 млн.м<sup>3</sup>. Подземный приток по данным ИБВВ РАН составляет 8,73 млн.м<sup>3</sup>.

В расходной части водного баланса в годовом ходе существенное значение приобретает пропускная способность р.Векса. Расход воды из озера через р.Векса составлял минимум в 2002 г. – 29,58 млн. м<sup>3</sup> (48,2% от общего расхода) и максимум в 2005 году – 78,68 млн. м<sup>3</sup> (70,8% от общего расхода). Забор воды из озера за период с 1999-2007 г. составляет в среднем 7,84 млн. м<sup>3</sup>. Испарение с водной поверхности по данным ИБВВ РАН составляет 24,7 млн. м<sup>3</sup> в год.

Гидрологический мониторинг с 1999 по 2007 гг. показал: скорости рек Трубеж и Векса, а также расходы уменьшились, по сравнению с данными 70-80 годов, и даже наблюдается подпор водных масс со стороны озера в р.Трубеж в период летней и зимней межени. По данным замеров с 1999 по 2007 год, величина внешнего водообмена увеличилась и стала равняться 7 годам. Все это привело к ослаблению естественной циркуляции, ухудшению разбавления и перемешивания поверхностных стоков, создались условия для роста микрофлоры и заиливания р.Трубеж и озера.

*Уровенный режим* и его изменения во внутригодовом цикле зависят от условий формирования поверхностного стока (р.Трубеж и остальные притоки), атмосферных осадков. На эти составляющие приходится большая часть объема воды, поступающего в озеро, причем половина годового притока – в период весеннего половодья. Характерен весенний подъем уровня воды в озере, со снижением в течение летнего и зимнего сезонов. В 2006 году в период летней и зимней межени наблюдалось повышение уровня после выпадения достаточного количества осадков. По наблюдениям за период с 1998 г. по 2007 г. амплитуда среднегодовых уровней в годовом ходе составляет 27 см. Самый низкий уровень в 2000 г. – 58 см над нулем графика, самый высокий в 1998 г. – 85 см.

*Температурный режим.* Озеро относится к динамическим водоемам с весенней и осенней гомотермией и устойчивым расслоением водной толщи в летний период на эпи-, мета- и гипolimнион. Климатические условия района и морфологические особенности котловины определяют температурный режим озера. Влияние проточности и подземного притока на формирование температурного режима незначительно. В основном прогрев происходит за счет поглощения солнечной радиации.

*Кислородный режим.* Существенное значение для Плещеева озера имеет кислород. Поэтому по рекомендациям ИБВВ РАН с сентября 2000 г. начали проводить наблюдения измерения температуры воды и содержание растворенного кислорода на глубоководной вертикали на горизонтах: 0,5 м, 2,4, 6. ... до дна (0,5 м от дна), в районе водозабора — 0,5 м от поверхности и 0,5 м от дна. Эти данные позволяют проследить за условиями возникновения и динамикой слоя скачка температуры (плотности), а также за развитием анаэробной зоны. Во все сезоны содержание кислорода в поверхностном слое (0,5 м от поверхности) высокое. В течение лета происходит плавное снижение его с глубиной до величин, не пригодных для нахождения на глубине холодолюбивой краснокнижной ряпушки (минимальное содержание было зарегистрировано в сентябре 2004 г. на глубине 18 м – 0,43 мг О<sub>2</sub>/л). Во время осенней циркуляции (чаще это бывает уже в октябре) количество кислорода от поверхности до дна выравнивается за счет перемешивания водной толщи. Полученные данные позволяют сделать вывод, что дефицит кислорода наблюдается ежегодно (дефицит кислорода имел место и в 20-30-е годы – непостоянные замеры), но уровень трофии за последние годы заметно повысился.

**СТАНОВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННОЙ ФОРМЫ В ХОДЕ  
ОНТОГЕНЕЗА У РЕДКОГО ДЛЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ВИДА – *RANUNCULUS BOREALIS* TRAUTV.**

*Черняковская Е. Ф.*

*Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ)*

Род *Ranunculus* L. широко представлен во флоре России (Овчинников, 1937; Работнов, 1949; Черепанов, 1981). Сведения об онтоморфогенезе и жизненных формах лютиков фрагментарны и касаются немногих представителей этого рода. К числу неизученных видов относится лютик северный – *Ranunculus borealis* Trautv., который является редким представителем флоры Ярославской области (Определитель высших растений Ярославской области, 1986).

Всестороннее изучение видов рода перспективно как с теоретической, так и с практической точек зрения. Сведения об особенностях их строения, развития и возобновления важны для разработки эффективных методов борьбы с сорняками сельскохозяйственных угодий, рационального использования и охраны естественных ценозов.

Цель работы состояла в изучении закономерностей становления жизненной формы лютика северного и характеристике его морфологических особенностей на всех этапах онтогенеза.

Растения изучались в ходе экспедиционных поездок по территории Ярославской области, а также по гербарным коллекциям Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Ботанического института РАН (г. Санкт-Петербург), Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского.

*R. borealis* – еurasийский вид, распространен в Европейской части России, Западной и Восточной Сибири, Средней Азии. На территории Ярославской области редко встречается в Рыбинском, Ростовском, Некоузском, Пошехонском муниципальных районах. Обитает в ельниках, березняках, смешанных лесах, среди кустарников, на опушках.

Созревшие плодики опадают с материнского растения в июле – сентябре. В них имеется морфологически дифференцированный зародыш, составляющий примерно четвертую часть от длины эндосперма, в котором содержатся жиры и запасной белок. В лаборатории при комнатной температуре (около 20° С) семена прорастают к концу второй недели. Всхожесть высокая – 80-90%. Двухмесячная стратификация ускоряет процесс прорастания примерно вдвое.

Виргинильный период. Прорастание надземное, гипокотиллярное. Проростки в природе появляются в начале мая. Первым трогаются в рост главный корень, затем разрастается гипокотиль до 1-2 см, кото-

рый извлекает семядоли из семенной кожуры и выносит их над поверхностью почвы. Главный корень проростка достигает 7 см длины и начинает ветвиться. Семядоли длинночерешковые (до 1,5 см), в основании сросшиеся в короткую семядольную трубку. Пластинки семядолей эллиптические, с небольшой выемкой на верхушке. Их жилкование перисто-сетчатое.

В конце мая появляются 1-3 первых листа розетки, растение вступает в ювенильную фазу развития. Листья в очертании округлые, трехлопастные, длинночерешковые (до 6 см), влагалищные, с крупнопильчатым краем, опушенные одноклеточными шиловидными волосками. С разворачиванием первого листа гипокотиль полегаёт, на нем и на семядольном узле появляется 3-5 придаточных корней, ветвящихся до второго порядка. Главный корень останавливается в росте и становится плохо различим среди придаточных корней, проникающих в почву на глубину 3-6 см. В августе листья розетки отмирают, а стеблевая часть розеточного побега благодаря контрактильности корней втягивается в почву, превращаясь в эпигеогенное корневище. Его терминальная почка зимует в поверхностном слое почвы. Длительность пребывания в этом возрастном состоянии 1-2 года.

У иматурных растений побег остается розеточным, моноподиально нарастающим. Ежегодно разворачивается 4-5 длинночерешковых (длина черешка 5-9 см), влагалищных, опушенных листа. Наряду с листьями характерными для ювенильных форм, появляются листья с тройчато-раздельной листовой пластинкой. В течение этой фазы развития происходит отмирание главного корня и гипокотыля. Корневая система мочковатая из мономорфных придаточных корней, отходящих от узлов короткого вертикального корневища и ветвящихся до второго, реже третьего порядка. Почка возобновления зимует в поверхностном слое почвы. Продолжительность иматурной фазы – 1-2 года.

У взрослых вегетативных 3-5-летних растений сохраняется розеточная форма роста побега. Розеточный побег несет 3-6 длинночерешковых влагалищных листа. Листовые пластинки в очертании округло-пятиугольные, 3-5-раздельные, опушенные одноклеточными, живыми, шиловидными волосками. Подземная часть растения представлена коротким эпигеогенным корневищем, включающим 2-3 годичных прироста, с отходящими от него 15-25 мономорфными придаточными корнями, ветвящимися до второго-третьего порядка и проникающими в почву на глубину до 7 см. Почка возобновления зимует в поверхностном слое почвы. В этом возрастном состоянии растения могут находиться 1-3 года.

Наши исследования показали, что выросшие из семян растения переходят в генеративный период развития на 4-7 году жизни в июне

– августе. Генеративный побег полурозеточный, в розетке 4-7 листьев. Верхние листья розетки и листья удлиненной части побега 3-5-рассеченные. Число корней, глубина проникновения их в почву остаются теми же, что и у взрослых вегетативных растений. Надземный побег заканчивает вегетацию в августе-сентябре.

Почкой возобновления становится почка в пазухе верхнего листа розетки. Она раскрывается весной в год развития материнского побега, образуя 1-2 листа, являющимися первыми листьями бокового побега, который зацветет лишь в будущем году. Одновременно с их ростом в терминальной почке укороченного бокового побега закладываются последующие его метамеры, формируется соцветие, а также зачаток следующей почки возобновления как побега третьего порядка. Таким образом, развитие каждого последующего монокарпического побега протекает по дициклическому типу.

И.Г.Серебряков (1964), В.Н.Голубев (1965), Н.С.Котелина (1973) отмечали случаи вторичного цветения в природе (с августа по середину октября) лютика северного, когда из пазушной почки розеточного листа материнского побега в июле – августе развивается боковой генеративный побег.

В исследованных нами популяциях сенильный период выявить не удалось.

Морфологический анализ позволяет охарактеризовать *R. borealis* как кистекорневой, полурозеточный, летнезеленый гемикриптофит с дициклическими, монокарпическими побегами и мономорфными придаточными корнями. Анализ литературных данных, просмотр гербарных образцов и собственные исследования позволяют заключить, что особенности становления и характер жизненной формы вида в разных точках ареала достаточно стабилен.

#### Литература

*Голубев В.Н.* Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. М.: Наука, 1965. 288 с.

*Котелина Н.С.* Ядовитые растения сенокосов и пастбищ. Сыктывкар, 1973. 41 с.

*Овчинников П.Н.* Род лютик – *Ranunculus* L. // Флора СССР М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937. Т.7, с.377-386.

*Определитель высших растений Ярославской области.* Ярославль: Верхне-Волжское книжное изд-во.1986. 182 с.

*Серебряков И.Г.* Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. М.-Л.: Наука, 1964. Т.3, с.146-205.

*Черепанов С.К.* Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 510 с.

## **КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ-ЗАЛЕССКОГО И ВОДЫ ОЗЕРА ПЛЕЩЕЕВО В 2007 ГОДУ**

*Щербань С.И., Олифиренко Е.В.*

Национальный парк «Плещеево озеро»  
(ФГУ НП «Плещеево озеро»)

Город Переславль-Залесский расположен на берегу озера Плещеево, являющегося ООПТ федерального значения. Основным притоком озера является река Трубеж, длина ее 36 км, 4 из которых приходится на территорию г. Переславля-Залесского. Поверхностный сток города (иначе его называют ливневым) без очистки поступает в реку Трубеж и ее притоки (р. Ветлянка, р. Черноречка).

Сюда же поступают как неорганизованные стоки промышленных предприятий (без какой либо очистки), так и организованные стоки последних после простейших очистных сооружений, эффективность очистки на которых по целому ряду причин (в том числе и по причине плохой эксплуатации последних) мала.

Кроме этого, г. Переславль-Залесский имеет систему дренажных канав, по которым сброс дренажных стоков происходит или непосредственно в озеро Плещеево, или в притоки озера, например р. Трубеж, р. Черноречка и р. Вельковка. Эти дренажные канавы выполняют и функцию приемников поверхностного или ливневого стока. По статье 44 Водного кодекса №74-ФЗ от 3 июня 2006 г. запрещен сброс дренажных вод и сточных вод в водные объекты, отнесенные к особо охраняемым водным объектам.

В стоке с городской территории поступают также хозяйственно-фекальные и производственные сточные воды. Так, например, ливневый сток 4-го, 5-го, 6-го микрорайонов города Переславля поступает в реку Ветлянку круглогодично, в котором содержание азота аммонийного всегда повышено и достигает 15 ПДК (рыбохозяйственных) также повышено содержание фосфат-ионов (в июне 2007 г. было 11 ПДК). Поскольку это может свидетельствовать о поступлении в ливневый сток хозяйственно-бытовых стоков, была проведена работа по анализу ливневых стоков из нескольких колодцев ливневой канализации 4-го, 5-го, 6-го микрорайонов. В результате этой работы были выявлены места поступления стоков из подвалов многоэтажных жилых домов в систему ливневой канализации города, виновных (МУП ЖКХ) привлекли к административной ответственности, выдали предписания о ликвидации источников поступления хозяйственно-фекальных сто-



ков в систему ливневой канализации, которые, к сожалению, не были выполнены из-за отсутствия финансирования на эти цели.

Аналитической лабораторией ФГУ «Национальный парк «Плещеево озеро» проводится анализ ливневых стоков, поступающих в притоки озера с территорий промышленных предприятий. В этих стоках были выявлены нефтепродукты (до 105 ПДКр.х.) и азот аммонийный (до 30 ПДКр.х.). Виновные привлечены к административной ответственности и им выписаны предписания об устранении выявленных нарушений природоохранного законодательства.

Система дренажных канав г. Переславля-Залесского выполняет две основные функции – водопонижения и сбора поверхностного стока. Кроме того, в последние годы в эту систему поступают хозяйственно-фекальные стоки из индивидуальных жилых домов, а из нее – непосредственно в озеро. Содержание нефтепродуктов в дренажных канавах в 2007 году достигает 32 ПДКр.х., содержание азота аммонийного – от 2,5 до 25 и даже 145 ПДКр.х., содержание фосфат-ионов – от 1 до 13 ПДКр.х. и даже 48 ПДКр.х. Стоки такого качества должны поступать на городские биологические очистные сооружения, а они поступают в озеро Плещеево и его притоки.

Тем не менее, качество воды озера Плещеево в 2007 году находилось в пределах нормы. Связано это, видимо, с двумя причинами: во-первых, р. Трубеж – основной приток озера – практически весь летний период находится в подпоре со стороны озера и, во-вторых, с тем, что дренажные стоки поступают или на участки литорали озера, заросшие высшей водной растительностью, или в притоки озера, где активно идут процессы самоочищения. Свидетельством тому могут служить данные о качестве иловых отложений, полученные в рамках проекта «Расчистка и углубление устьевого участка реки Трубеж в черте г. Переславля-Залесского» испытательной лабораторией ФГУ САС «Костромская». Согласно этим данным, содержание нефтепродуктов в илах р. Трубеж варьирует от 0,5 до 3,34 кг на тонну ила. Иными словами, р. Трубеж является отстойником для загрязнений, поступающих в нее с ливневыми стоками.

Результаты мониторинговых исследований показали, что сброс неочищенных ливневых и дренажных стоков представляет серьезную опасность для озера Плещеево. И хотя экосистема озера пока выдерживает, предотвращать негативное воздействие необходимо. Для решения этого вопроса требуется только одно – не допускать сброса в озеро и притоки неочищенных стоков. И задача эта решаема.

**СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПРИРОДООХРАННОГО  
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА НА ТЕРРИТОРИИ ОХРАННОЙ  
ЗОНЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА  
«ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО» В 2007 ГОДУ**

*Щербань С.И., Черемисина Н.А.*

*Национальный парк «Плещеево озеро»  
(ФГУ НП «Плещеево озеро»)*

В целях защиты природных комплексов национального парка «Плещеево озеро» от неблагоприятных антропогенных воздействий на прилегающих к национальному парку землях Постановлением Губернатора Ярославской области № 551 от 14.08.2002 выделена охранная зона общей площадью 58,4 тыс. га и утверждено Положение об охранной зоне национального парка «Плещеево озеро». Согласно этому положению, на территории охранной зоны запрещается в числе прочих и деятельность, влекущая за собой ухудшение гидрологического и гидрохимического режима озера Плещеево.

Какую деятельность можно считать ухудшающей гидрологический режим озера? Это, в первую очередь, любая мелиоративная работа, строительство гидротехнических сооружений на притоках озера, неоправданный забор воды из озера и подземных горизонтов, питающих озеро. Деятельностью, приводящей к ухудшению гидрохимического режима озера, можно считать сброс загрязнений в озеро по системе ливневой канализации и дренажным канавам, а также загрязнение и засорение водосборной площади озера различными бытовыми и промышленными отходами.

Ежегодно в национальном парке составляется и утверждается план проверок предприятий и организаций, расположенных как в границах парка, так и на территории его охранной зоны. Полномочия и права госинспекторов подтверждены федеральными законами, такими как Закон РФ «Об особо охраняемых природных территориях» и Закон РФ «Об охране окружающей среды», Лесной Кодекс, Закон РФ «О животном мире». Работа проводится с соблюдением требований Закона РФ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» строго в соответствии с вновь утвержденными «Методическими рекомендациями».

Для удобства в работе территория охранной зоны разделена на три зоны ответственности, в каждой из которых назначается постоянный руководитель группы при проверках. Территория, прилегаю-

щая к Пригородному лесничеству проверяется госинспекторами Пригородного лесничества, территория, прилегающая к Купанскому лесничеству проверяется госинспекторами Купанского лесничества, г. Переславль и вся водосборная площадь р. Трубеж (245 км<sup>2</sup>) входят в зону ответственности научного отдела ФГУ НП «Плещеево озеро».

В 2007 году были привлечены к административной ответственности 3 юридических лица, 6 должностных лиц, 2 физических лица, по вине которых в водоемы охранной зоны национального парка поступали загрязнения с ливневыми стоками. Наиболее серьезными нарушениями, ликвидированными по результатам деятельности госинспекторов национального парка в 2007 г., были разливы мазута в водоохранной зоне р.Ветлянка (ОАО «Компания Славич») и на водосборе р.Веськовка (ООО «Металлпрестиж»). Ликвидирована «забытая» емкость с мазутом (объем мазута около 5 куб. м) на месте бывшей котельной ЖБК (несуществующей уже несколько лет), предотвращен сброс хозяйственно-фекальных стоков с территории в/ч на водосбор озера Плещеево, предотвращен сброс ливневых стоков с высоким содержанием азота аммонийного ОАО «Переславский сыркомбинат» и др.

Для того, чтобы обнаружить нарушения, госинспекторам кроме проверок приходится проводить так называемые маршрутные обследования территории – это тяжелый труд, который к сожалению не всегда увенчивается успехом. Примером может служить загрязненность отходами территорий, ответственность за организацию сбора и вывоза отходов на которых возложена на органы власти. На помощь национальному парку «Плещеево озеро» в решении одного из этих вопросов пришла Переславская прокуратура, направившая исковое заявление в суд на администрацию Переславского муниципального района.

Город Переславль (старая часть города) располагается в зоне высокого стояния грунтовых вод. Для предотвращения негативного влияния этого фактора на строения и земли в городе издавна существует дренажная система, которая в последние годы стала выполнять еще одну функцию – сбор загрязненного ливневого стока города и, как оказалось, не только ливневого. Поскольку проверки выполнения требований природоохранного законодательства госинспектора выполняют не только плановые, но и на основании заявлений со стороны граждан и организаций (внеплановые), выяснилось, что в дренажные канавы сбрасываются и хозяйственно-фекальные стоки индивидуальных жилых домов. Как это произошло. В национальный парк в последнее время все чаще стали поступать устные и письменные

жалобы на то, что отдельные индивидуальные жилые дома города подключены к системе водоснабжения, а стоки не вывозятся на городские биологические очистные сооружения.

На основании этих заявлений был произведен отбор стоков из разных точек дренажных канав (а не только в местах выпуска в водоемы как это делалось ранее), который подтвердил факт сброса жителями индивидуальных жилых домов хозяйственно-фекальных стоков в дренажные канавы или даже прямо на рельеф. Несмотря на то, что факт нарушения природоохранного законодательства установлен, решить этот вопрос администрация национального парка «Плещеево озеро» не может по ряду причин:

- число индивидуальных домов, подключенных к системе водоснабжения, исчисляется сотнями;
- письма с предписаниями национального парка возвращаются в национальный парк, так как их просто не получают на почте;
- лица, которых даже удалось привлечь к административной ответственности, предписания не выполняют.

Обращение к Администрации города Переславля с просьбой решить эту очень серьезную проблему пока результатов не дало.

**СЕКЦИЯ IV**  
**МЕДИЦИНСКАЯ**  
**ЭКОЛОГИЯ**



## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ, НОРМИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ АТМОСФЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, ОБЛАДАЮЩИХ ЗАПАХОМ**

*Баева И.В., Марсаль Э.Г.*

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ярославской области

Многие промышленные и сельскохозяйственные предприятия являются источниками загрязнения атмосферы веществами, обладающими запахом.

Проблема производственных выбросов пахучих веществ такими предприятиями становится объектом интереса и изучения во всем мире, что нашло свое подтверждение в докладах участников Международной конференции «Актуальные вопросы оценки и регулирования запаха», состоявшейся 4 октября 2006г в г. Москве.

Запах – наиболее «заметная», воспринимаемая человеком форма загрязнения атмосферного воздуха. Обнаружение запаха воспринимается населением как сигнал ухудшения качества воздуха, способного оказывать неблагоприятное влияние на здоровье.

Считается, что воздействие загрязняющих атмосферный воздух веществ, обладающих запахом, может вызывать лишь неспецифические эффекты.

Однако по мнению G. Winneke (2004), химические вещества, обладающие запахом, не вызывая фармакологических или токсикологических эффектов, снижают качество жизни, могут вызывать эмоциональные стрессы, изменять поведение, вызывая стратегию избегания, что дает основание рассматривать вещества с неприятным запахом в качестве нейроповеденческих токсикантов.

Для предупреждения неблагоприятного влияния веществ, обладающих запахом и способных загрязнять атмосферный воздух, в нашей стране устанавливается максимальная разовая (20 минутная) предельно допустимая концентрация (ПДК<sub>м.р.</sub>) (Пинигин и др., 2001а, 2001б).

Так в санитарных правилах СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» отмечается, что «Предотвращение появления запахов... в период кратковременных подъемов концентраций обеспечивается соблюдением максимальных разовых ПДК (ПДК<sub>м.р.</sub>)».

Однако, как показывает практика, абсолютно исключить ощущение запахов невозможно. При этом даже на уровне установленных

ПДК<sub>м.р.</sub> вероятность ощущения запаха остается. Так, например, вероятность ощущения запаха на уровне ПДК<sub>м.р.</sub> табачной пыли, согласно зависимости «концентрация – вероятность ощущения запаха», составляет 8%.

Это свидетельствует о том, что вопрос оценки запаха в атмосферном воздухе, несмотря на многолетнюю практику гигиенического нормирования, нуждается в дальнейшем развитии.

Обычно контроль содержания в атмосферном воздухе веществ, обладающих запахом, осуществляется аналитическими методами, использованными при обосновании их ПДК<sub>м.р.</sub>.

Однако, в случае сложных многокомпонентных смесей, какими являются выбросы табачного предприятия, парфюмерных, кондитерских фабрик и др., определение инструментальными методами весьма затруднительно (Санитарно-эпидемиологические..., 2001), вследствие недостаточной чувствительности.

Для контроля содержания веществ, ПДК которых в атмосферном воздухе установлены с учетом их запаха, а, следовательно, для этих веществ имеется зависимость «концентрация-ответ», в настоящее время предлагается органолептический метод (Пинигин, 2006). Установив вероятность ощущения запаха вещества, по графику зависимости «концентрация – вероятность ощущения запаха», полученному при обосновании ПДК данного вещества в атмосферном воздухе, определяют его концентрацию в мг/м<sup>3</sup>.

Банк данных, отражающих зависимость «концентрация – вероятность ощущения запаха» по различным веществам, находится в архиве секции «Гигиена атмосферного воздуха» Проблемной комиссии «Научные основы гигиены окружающей среды» в ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н.Сысина РАМН.

Для оценки силы (интенсивности) запаха в атмосферном воздухе предложена шести балльная система (от 0 до 5 баллов), которая широко используется при оценке запаха питьевой воды.

При этом наивысший балл (5) присваивается запаху, который обнаруживается как очень сильный, подавляющий, а наименьший (1) - запаху, который обнаруживается как едва заметный.

Аналогичная система учета силы запаха используется и в зарубежной практике регулирования запаха в атмосферном воздухе (Радон и др., 2006).

Зарубежные критерии нормирования и регулирования запаха в атмосферном воздухе весьма разнообразны. Они отражают как политику запрета любых запахов (Штат Мериленд, США), так и политику



допустимости запаха в широких пределах: ясно определяемого запаха конкретных предприятий до 20-30% (соответственно в Германии, Турции) или концентраций запаха до 6 ЕЕЗ (Нидерланды) или «раздраженности» населения, вызываемой запахом до 12% (Бельгия).

Необходимо отметить, что общие подходы к оценке запаха, развиваемые за рубежом, принципиально совпадают с подходами, развивающимися в нашей стране, хотя различие терминологии, методологии нормирования, контроля загрязнения и практического регулирования запаха имеется.

В то же время следует отметить, что опыт разработки стандартов запаха за рубежом, свидетельствует, что среди населения наблюдается различное отношение к запаху в зависимости от длительности функционирования того или иного источника запаха в местах проживания населения (Зухер, 2006; Радон и др., 2006).

Проводимые исследования свидетельствуют, что для получения достоверной оценки влияния загрязняющих веществ, обладающих запахом, на здоровье населения необходимы эпидемиологические исследования, позволяющие разграничить степень воздействия загрязнения воздушной среды от других определяющих факторов здоровья, а также установить зависимость между экспозицией и состоянием здоровья.

В настоящее время в Научно-исследовательском Институте экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН развернуты исследования по сопоставлению и последующей гармонизации критериев и методов оценки запаха с учетом международной практики в данной области (Пинигин, 2006); начата разработка методических рекомендаций по органолептическому контролю за загрязнением атмосферного воздуха веществами, обладающими выраженным запахом.

#### Литература

*Пинигин М.А., Остапович И.К., А.А. Сафиулин, Тепкина Л.А., Бударина О.В., Баева И.В., И.О. Мясников.* Гигиеническая регламентация и оценка пахучих веществ в атмосферном воздухе на основе концепции риска // Гигиеническая наука и практика на рубеже XXI века. Материалы IX Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. Москва, 2001а, с. 304-307.

*Пинигин М.А.* Гигиеническое нормирование и контроль атмосферных загрязнений в России с учетом запаха, а также пути гармонизации в этой области // Актуальные вопросы оценки и регулирова-

ния запаха. Сборник докладов международной конференции». Москва, 2006, с. 30-40.

*Пинигин М.А., Тепикина Л.А., Остапович И.К., Бударина О.В., Баева И.В.* Оценки риска ощущения запаха в атмосферном воздухе как критерий его качества // Оценка риска влияния факторов окружающей среды на здоровье: проблемы и пути их решения. Москва, 2001б, с.110-112.

*Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.* ГН 2.1.6.1338-03. Издание официальное. Москва, Минздрав России, 2003. 85 с.

*Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест.* СанПиН 2.1.6.1032-01. Издание официальное. Москва, Минздрав России, 2001. 6 с.

*Бударина О.В.* Гигиеническая оценка загрязнения атмосферного воздуха сложными смесями веществ, обладающих запахом. Автореферат диссертации канд. мед. наук. М, 2000. 21 с.

*Зухер К.* Психологические аспекты управления запахом // Актуальные вопросы оценки и регулирования запаха. Доклады Международной конференции. М., 2006, с.84-117.

*Радон К., Петерс А., Прамль Г., Эренштайн В, Шульце А., Новак Д., Нел О.* Запахи от животноводческих предприятий и качество жизни в близлежащих районах // Актуальные вопросы оценки и регулирования запаха. Доклады Международной конференции. 2006, с.281-288.

*Winneke G.* The Assessment of the Impakt of Environmental Odours in the Communiti // Environmental Odour Management International Conference, Cologne, 2004, p. 5-9.

## **ФОРМИРОВАНИЕ СОМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПОДРОСТКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ**

*Букина Л.Г., Кузнецова А.П., Леонтьева Т.Н.*

*Ярославский государственный университет  
им. П.Г.Демидова (ЯрГУ)*

В настоящий период большое внимание уделяется изучению влияния факторов окружающей среды на возрастную изменчивость морфофункциональных показателей детского организма, как на популяционном, так и на индивидуальном уровнях (Кучма, 2004; 2007). Интенсивность роста и развития детей зависит не только от наследственных факторов и половых различий, но и от разнообразных условий окружающей среды. При этом неблагоприятные экологические условия изменяют естественное развитие ребенка. Антропогенные загрязнения представляют особую опасность для детей, организм которых отличается повышенной чувствительностью к радиационным, химическим и биологическим загрязнителям окружающей среды (Северин, Манкаева, 2005).

Целью нашей работы послужило изучение антропометрических показателей и уровня физического развития девочек, проживающих в разных по уровню и характеру техногенной нагрузки районах г. Ярославля.

В ходе работы было обследовано 179 школьников 13-14 лет, проживающих и обучающихся в следующих четырех районах города Ярославля: Кировском, Дзержинском, Заволжском, Ярославском. В качестве основных антропометрических показателей определялись длина, масса тела и окружность грудной клетки. Все измеряемые показатели с помощью центильных шкал ранжировались по уровню их развития на следующие группы: 1 – замедленный темп развития; 2 – средний уровень развития; 3 – ускоренный темп развития (Соколова, Тульчинская, 2003). Все показатели были статистически обработаны с вычислением средних величин, ошибки среднего, коэффициента Стьюдента.

Результаты антропометрических измерений приведены в таблице. Анализ средних значений выявил следующую закономерность: длина и масса тела у жительниц Ярославского района оказались достоверно меньше, чем у школьниц, проживающих в Кировском и Заволжском районах. По такому показателю, как окружность грудной клетки, достоверные различия были выявлены только у 13-летних школьниц Заволжского и Ярославского районов. У последних наблюдаются более низкие значения окружности грудной клетки.

Районы	Длина тела, см		Масса тела, кг		Окружность груди, см	
	13 лет	14 лет	13 лет	14 лет	13 лет	14 лет
1	161,1 ± 1,5	161,7 ± 0,8	49,0 ± 2,2	51,5 ± 1,4	78,2 ± 2,0	81,8 ± 1,5
2	158,9 ± 1,4	159,1 ± 1,3	48,4 ± 1,7	49,0 ± 1,6	80,2 ± 1,2	80,8 ± 1,2
3	156,2 ± 1,3	158,7 ± 1,0	43,8 ± 1,2	49,0 ± 1,4	77,8 ± 1,0	82,8 ± 0,9
4	161,1 ± 1,4	161,6 ± 1,6	51,8 ± 1,4	53,0 ± 1,7	82,1 ± 1,3	82,3 ± 1,5

1 – Кировский; 2 – Дзержинский; 3 – Ярославский; 4 – Заволжский

По данным центильного анализа было выявлено, что во всех обследуемых районах преобладали девушки со средними значениями длины, массы тела и окружности грудной клетки. Это означает, что величины их антропометрических показателей соответствуют средним стандартам, полученным для детей данного возраста.

Нами было выявлено, что жительницы Ярославского района по своим антропометрическим показателям существенно отличаются от школьниц остальных исследуемых районов. Среди жительниц Ярославского района процент лиц со средними показателями длины тела был самым высоким (56,5% – для 13-летних и 73,5% – для 14-летних). На втором месте находятся Заволжский и Кировский районы. По нашим данным, встречаемость лиц со средними значениями длины тела в них, находилась примерно на одном уровне. Самый низкий процент школьниц со средними значениями длины тела оказался в Дзержинском районе (30% – для 13-летних школьниц). Однако следует отметить, что в группе 14-летних девушек, проживающих в Дзержинском районе, процент лиц со средними показателями длины тела увеличивается, достигая 56,5%.

Кроме того, нами была установлена высокая встречаемость школьниц с ускоренными темпами развития длины тела (особенно это касается девочек 13 лет). Самый высокий процент лиц со значениями длины тела выше средних величин встречался в Кировском и Дзержинском районах (по 50% в каждом районе). Наименьшее число школьниц с высокими значениями длины тела оказалось среди жительниц Ярославского района (28,2% – для 13-летних и 11,8% – для 14-летних). Необходимо отметить, что во всех районах в группе 14-летних девушек количество лиц с высокими значениями длины тела значительно снижается. Замедленный темп развития исследуемого показателя имел низкую распространенность среди жительниц всех обследуемых районов.

Не менее важным показателем физического развития является масса тела. В отличие от роста она относительно лабильна и во многом зависит от режима питания, характера двигательной активности и других экзогенных факторов (Гигиена..., 1968). Наибольшая встречаемость лиц со средними значениями массы тела обнаружена среди 13-летних школьниц Кировского района (62,5%). На втором и третьем месте находятся Заволжский и Ярославский районы. Самая низкая встречаемость девочек со средними значениями массы тела обнаружена среди 13-летних жительниц Дзержинского района (40%). Следует отметить, что в Кировском и Заволжском районах ускоренный вариант развития массы тела среди школьниц преобладает над его замедленным вариантом. Что касается Ярославского и Дзержинского районов, то там наблюдалась противоположная картина: замедленный темп развития массы тела преобладал над его ускоренным вариантом.

В группе 14-летних школьниц на первое место по распространению средних величин массы тела выходят жительницы Заволжского района (69,2%). Для школьниц остальных районов сохранялась та же тенденция, что была описана для 13-летних девочек.

При исследовании окружности грудной клетки нами было выявлено, что большинство испытуемых девушек имели средние значения данного показателя. Исключение составляют 14-летние жительницы Кировского района, среди которых преобладали девушки с ускоренным темпом развития окружности груди (53,6%). Максимальное количество лиц со средними значениями окружности груди было выявлено среди 13-летних школьниц Ярославского района и 14-летних школьниц Заволжского района (66,7% и 61,5% соответственно). Самый низкий процент девушек со средними значениями окружности груди оказался в Дзержинском районе (школьницы 13 лет) и в Кировском районе (школьницы 14 лет).

Необходимо отметить, что во всех районах наблюдался достаточно высокий процент лиц с ускоренным вариантом развития окружности груди. Встречаемость девочек с замедленными темпами развития грудной клетки была низкой во всех районах.

Резюмируя изложенные данные, можно сказать, что среди жительниц Ярославского района встречаемость девушек со средними значениями всех антропометрических показателей была выше, чем в остальных районах, а очень высокие и очень низкие значения антропометрических показателей среди них встречались крайне редко. Самая неблагоприятная ситуация была выявлена нами в Дзержинском районе: количество школьниц со средними значениями антро-

пометрических показателей в нем было наименьшим. Данные, полученные другими исследователями, свидетельствуют о том, что Дзержинский район относится к одному из самых загрязненных районов г. Ярославля. Здесь наблюдается самое высокое превышение нормативов содержания в воздухе сероводорода, ацетальдегида, аммиака, окислов азота, а также серьезное загрязнение тяжелыми металлами. Это может приводить к дисгармоничности физического развития детей и подростков. Заволжский и Ярославский районы относятся к экологически относительно благоприятным.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения данной проблемы с целью профилактики негативного влияния антропогенного загрязнения на здоровье подрастающего поколения.

#### Литература

*Гигиена детей и подростков.* М.: Медицина, 1968. 128 с.

*Кучма В.Р.* Показатели здоровья детей и подростков в современной системе социально-гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария, 2004, №6, с. 14-16.

*Кучма В.Ф.* Влияние окружающей среды на здоровье подростков, проживающих на территории с нефтедобывающей промышленностью // ЗНиСО, 2007, №3, с. 36-39.

*Северин А.Е., Манкаева О.В.* Состояние функции внешнего дыхания у детей школьного возраста из разных климатогеографических и экологических регионов // Экология человека, 2005, №7, с. 7-11.

*Соколова Н., Тульчинская В.* Сестринское дело в педиатрии: практикум. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. 384 с.

*Что здоровью вредит?* // Здоровье, 1996, №47, с. 1-2.

## **ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ УЧАЩИХСЯ**

***Воронов Р.А.***

*Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ)*

Среди регионов России Ярославская область, находящаяся в бассейне Верхней Волги, характеризуется неблагоприятными тенденциями в экологии и демографии (Гимадеев, 1992). Основная часть населения сконцентрирована в урбанизированной зоне Ярославля – Рыбинска – Тутаева, перенасыщенной экологически вредными промышленными предприятиями. Ярославская область занимает второе место (после Вологодской) по массе валового выброса. В настоящее время отмечается нарастание экологического неблагополучия в г. Ярославле. Это связано с интенсивным развитием промышленности, движением дорожного, водного и железнодорожного транспорта. Отсюда огромные нарушения санитарно-гигиенических норм воздуха, воды, пищи, бытовых и жилищных условий, вызывающих возникновение врожденных и приобретенных заболеваний (Длин и др., 1996). В Ярославле, где размещены предприятия нефтехимической промышленности, помимо традиционных компонентов (пыль, сернистый ангидрид, окись углерода и оксиды азота) присутствуют циклические и полициклические углеводороды ароматического ряда в концентрациях превышающих гигиенические регламенты в 3-5 раз, так концентрация диоксида серы, фенола, бензапирена превышает ПДК в 2-8 раз.

В последние годы увеличивается парк автомобилей. Но именно автомобили вырабатывают наибольшее количество вредных компонентов, среди которых диоксид и оксид углерода, оксиды азота, составляющие 30-40%, а также бензапирен, формальдегид, бензол, сажи и другие токсические вещества, составляющие 70 % общей массы этих выбросов. Совместное действие пыли и других загрязнителей в современных городах вызывает высокотоксичный эффект: бензол + никель + сажа + бензапирен + формальдегид = канцерогенный эффект (Куролап, 1998). Наиболее неблагоприятное экологическое состояние наблюдается в промзоне г. Ярославля, попадающей под влияние крупных промышленных объектов города и включающей территории Ленинского, Дзержинского и отчасти Кировского районов. Исследование воздуха на автомагистралях городов Ярославля, Рыбинска, Переславля подтверждает растущую роль автотранспорта в загрязнении воздушного бассейна этих населенных мест. Так, например, уровень загрязнения районов Нефтьстроя и Суздальки в

2006 году превышал норму на 9,67%, тогда как в сельских районах Туношны, Бурмакино на 0,99%.

Вопреки ожиданиям, снижения сброса загрязненных сточных вод, в результате наблюдавшегося ранее спада промышленного производства, не выявлено положительной динамики в улучшении качества воды, используемой для питья как в целом в России, так и в нашей области (Лукьяненко, Мелюк, 2005). В связи с химическим загрязнением рек Волжского бассейна предприятиями нефтяной, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности, а также предприятиями по производству удобрений, энергетики, агропромышленного комплекса в Волге концентрация нефтепродуктов может достигать 18 ПДК, аммонийного азота до 2 ПДК, железа и других металлов до 30 ПДК. Кроме указанных в Волгу со сточными водами сбрасывается цинк, медь, никель, хром, ртуть и другие вещества (Куролап, 1998). Плохое качество воды и по микробиологическим показателям. В пробах воды обнаруживаются возбудители вирусного гепатита А, ротавирусов, кишечные палочки. Технология очистки на очистных сооружениях не адекватна уровню её загрязнения. В результате этого около 30% водопроводов в Ярославском муниципальном округе и других городах области подают населению воду, небезопасную в эпидемиологическом отношении. Качество воды не отвечает гигиеническим требованиям и по уровню физико-химических показателей. Так показатели загрязнения питьевой воды в промышленных городских районах превышает норму на 4,93%, а в сельской местности на 2,87% (Игнатова и др., 1999; Османов, 2005).

Эколого-гигиеническая ситуация в Ярославской области весьма неблагоприятна и с точки зрения загрязнения почв промышленными и бытовыми отходами, а также пестицидами и разнообразными химическими веществами, особенно вблизи предприятий нефтепереработки и нефтехимии, тепловой энергетики, автотранспортных магистралей, при применении минеральных удобрений и пестицидов, а также в результате аварий. Ярославская область характеризуется высокой загрязненностью почв свинцом и хлорорганическими пестицидами. Проблема утилизации и ликвидации различных отходов является одним из слабо разработанных разделов охраны окружающей среды (Куролап, 1998; Итоги..., 2006).

Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами, микроэлементами и другими выбросами промышленных предприятий негативно сказываются на здоровье детей. Выбросы заводов, фабрик, выхлопные газы машин, попадая в воздух, воду, почву способны оседать на коже, волосах и в дальнейшем накапливаться в организме людей. Употребление в пищу продуктов, выращенных на загрязненной земле приводит к накоплению вредных микроэлементов в орга-



низме, вызывающих в дальнейшем врожденные и приобретенные заболевания различных органов, в том числе и мочевыделительной системы (Игнатова и др., 1999; Османов, 2005). Экологически чистый район сельской местности, это залог здоровья взрослых и детей. Промышленные городские районы с их выхлопными газами, сточными водами, выбросами в атмосферу клубов «смертельного» дыма, еда, содержащая массу добавок и канцерогенов – это факторы риска заболеваемости и смертности детского населения. Канцерогены, попадая в организм, разрушают органы и системы органов, приводя к хроническим заболеваниям, инвалидности и смертности детей. Канцерогены воздействуют на ДНК клеток, вызывают опухолевый рост клеток различных органов и систем.

Возникновение онкологических заболеваний, в том числе и крови в 80% случаев определяется факторами окружающей среды. При этом происходит накопление мутаций, которые возникают в результате сложного сочетания наследственных факторов и влияния окружающей среды. Все эти явления оказывают воздействие на физиологию крови. В Ярославле, где размещены предприятия нефтехимической промышленности, помимо традиционных компонентов (пыль, сернистый ангидрид, окись углерода и окислы азота) присутствуют циклические и полициклические углеводороды ароматического ряда в концентрациях превышающих гигиенические регламенты в 3-5 раз, концентрация диоксида серы, фенола бензапирена превышают ПДК в 2-8 раз (Гимадеев, 1992). В результате анализа эколого-гигиенической обстановки прослеживается четкая связь между загрязнением воздуха бензапиреном и ростом детской заболеваемости крови, а также выявлена прямая связь между загрязнением почв свинцом и цинком и распространением анемии среди детского населения (Куролап, 1998). В результате высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха и питьевой воды иммунная система детского организма испытывает значительное снижение клеточного и гуморального иммунитета. Это приводит к возникновению заболеваний крови.

Состояние экологического напряжения и снижение уровня жизни населения России в последние годы явились главными причинами ухудшения здоровья и, в первую очередь, детей. По прогнозам специалистов к 2015 году доля здоровых новорожденных детей сократится до 15-20%. Наблюдается высокая детская смертность, превышающая в 2,5-3 раза смертность детей в развитых странах. Резко ухудшилось за последние годы и репродуктивное здоровье школьников. По данным Госкомитета России гинекологическая патология выявлена у 77,6% школьниц 15 лет, а среди 17-летних у 92,5% (Итоги..., 2006; Резер, 2003). По официальным данным начала 1999 года в России были относительно здоровы только 10-12% детей начальной школы, 8% учащихся основной школы и 5% выпускников школ.

При употреблении воды и пищи может происходить заражение людей гепатитом А. Микробиологические исследования выявили высокий уровень микробного загрязнения водоемов колифагами, возбудителями вирусного гепатита А. Это привело к повышению уровня заболеваемости вирусными гепатитами А (Казанцева и др., 1992). Возросло количество водных вспышек вирусным гепатитом А. Например, в г. Пошехонье в мае 2003 года зарегистрирована вспышка вирусного гепатита А с водным фактором передачи, когда заболело 82 человека, из которых 13 детей в возрасте 14 лет (Итоги..., 2006). По статистическим данным в Ярославле и по всей России в целом наблюдается массовый характер заболеваемости туберкулезом среди подростков, имеющий прогрессивный характер (Итоги... 2006; Шебанов, 1996). Почва, зараженная яйцами глист, сохраняющих жизнеспособность сроком до 9 лет, является источником заражения аскаридами при попадании в организм, что имеет широкое распространение у детей (Копонев, 2001).

В последние годы отмечается нарастание частоты заболеваний органов мочевой системы детей (Османов, 2005). В Ярославской области, загрязненной тяжелыми металлами, только за последние пять лет прошлого столетия число больных с нефропатиями возросло до 20 на 1000 детей, что в 2 раза больше, чем в России в целом (Игнатова и др., 1999; Османов, 2005). Общая заболеваемость мочевой системы в г. Ярославле на 2005 год по статистическим данным составила 44,2 на 1000 детей, причем в районах с развитой промышленностью уровень распространения заболеваний у детей выше, чем в сельской местности (189,4 против 24,4 на 1000 детей).

На территории Ярославской области имеются скотомогильники, где захоронены животные, переболевшие сибирской язвой. По официальным данным числится 57 таких кладбищ. Согласно справочнику, где собраны данные с 1893 по 1976 годы ни один из районов Ярославской области «Сибирка» не обошла стороной. Например в Некрасовском районе зарегистрирована 1 вспышка, в Первомайском – 2, в Углическом – 3, в Борисоглебском и Брейтовском зарегистрировано по 21 случаю заболеваний. Первенство держит Даниловский район, где было 47 вспышек «Сибирки». Подавляющее большинство из них пришлось на 1893-1907 годы. На те же годы падает пик заболеваний и в Любимском районе. Скот, восприимчивый к болезни, в настоящее время ежегодно прививается противоязвенной вакциной. Между тем состояние сибироязвенных скотомогильников оставляет желать лучшего (Бургасов, Рожков, 1984). В акватории Иваньковского водохранилища в Тверской области находится 156 захоронений, а ведь из него пьет воду Москва. На местах захоронений строятся жилые дома, коттеджи, дачи, а в г. Ярославле построен велотрек.

## Литература

- Гимадеев М.М.* Актуальные проблемы окружающей среды в Поволжье // Казанский медицинский журнал, 1992, №6, с. 401-411.
- Длин В.В., Османов И.М., Юрьева Э.А.* Терапия нефропатий, развивающихся под влиянием неблагоприятных антропогенных экологических воздействий (Соли тяжелых металлов). 1 Конгресс педиатров-нефрологов России (тезисы докладов). СПб., 1996, с. 47-51.
- Лукьяненко В.И., Мелюк С.А.* Динамика загрязнения окружающей среды и заболеваемости населения России и Ярославской области за последнее десятилетие XX века // Актуальные проблемы экологии Ярославской области (материалы III науч.-практич. конференции). Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2005. Вып.3, т.1, с.26-54.
- Куролап С.А.* Геоэкологические аспекты мониторинга здоровья населения промышленных городов // Соровский образовательный журнал, 1998, №6, с. 21-27.
- Игнатова М.С., Харина Е.А., Длин В.В. и др.* Нефропатии в регионе, загрязненном солями тяжелых металлов, и возможности лечебно-профилактических мероприятий. Терапевтический архив, 1999, с. 31-35.
- Османов И.М.* Клинико-патогенетические особенности и тактика лечения поражений почек у детей в экологически неблагоприятных районах // Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. докт. мед. наук. М., 2005. 25 с.
- Итоги работы органов и учреждений здравоохранения Ярославской области за 2005 год.* Администрация Ярославской области. Департамент здравоохранения и формирования. Информационно-аналитический отдел. Ярославль, 2006. 72 с.
- Резер Т.М.* Медико-социальные подходы к организации полового воспитания и сексуального просвещения детей и подростков // Социальные исследования, 2003, с. 9.
- Казанцева В.А., Савинская С.С., Аненков А.Е.* Обнаружение антигена вируса гепатита А в сточных водах в сопоставлении с энтеровирусами. М.: Медицина, 1992. 68 с.
- Шебанов Ю.А.* Туберкулез. М.: Медицина. 1996. 382 с.
- Копонев Ю.А.* Клинико-микробиологические особенности течения аскаридоза и энтеробиоза у детей // Автореф. дисс. на соиск. ученой степени канд. мед. наук. М.; 2001.
- Бургасов П.Н., Рожков Г.И.* Сибирозвенная инфекция. М.: Медицина, 1984.

**ВЛИЯНИЕ «ЯРОСЛАВНЕФТЕОРГСИНТЕЗ»  
НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ЯРОСЛАВЛЯ  
(РЕТРОСПЕКТИВНАЯ СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА  
НА ПОПУЛЯЦИОННОМ УРОВНЕ)**

*Лукьяненко В.И. \*, Федотова Г.П. \*\**

*\*Верхневолжское отделение Российской экологической академии,*

*\*\*Центр гигиены и эпидемиологии в Ярославской области*

В настоящее время многие авторы считают, что в промышленных городах не представляется возможным установить ни точный состав загрязнителей, ни величину загрязнения, поскольку с одной стороны далеко не все вещества учитываются и определяются контролирующими органами, а с другой ряд химических веществ не имеют ПДК и, следовательно, вообще не контролируются. Кроме того, в результате трансформации и взаимодействия химических веществ образуются новые соединения, и в целом на человека действуют смеси веществ, характер действия и токсичность которых неизвестны. Становится очевидным, что реальные выбросы промышленных предприятий невозможно измерить и учесть полностью (Сидоренко, Кутепов, 1998). Кроме того, теми же авторами отмечалось, что серьезного мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха (ЗАВ) не ведется, так как это требует огромных затрат, а по имеющимся немногочисленным данным некорректно давать оценку ЗАВ.

Кроме того, ряд авторов считают, что к настоящему времени сложилась методическая неопределенность в отношении оценки ЗАВ населенных мест с использованием индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) и возникает необходимость поиска дополнительных методических приемов более информативных, и, что самое главное, менее затратных. Одной из причин неинформативности ИЗА может быть то, что среди веществ 1-2 класса опасности контролируются (по РФ) только 7% от списочного состава химических веществ, 3-го класса – 3,5%, 4-го класса – 1,5%. При этом для 1577 ингредиентов установлены только ориентировочно-безопасный уровень воздействия (ОБУВ). Другой причиной неинформативности ИЗА является методика расчета, в которой при суммации ингредиентов не учитываются 4 модели комбинированного действия.

Многолетними наблюдениями Е.К. Лебедевой с соавторами (1976) была установлена зависимость уровня ЗАВ от мощности нефтеперерабатывающих заводов. Этот методический подход и был использован при проведении ретроспективного анализа заболеваемости острыми респираторными вирусными инфекциями (ОРВИ) населения Ярославля до ввода в строй нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) и

после, а также анализе влияния мощности по производству основных видов нефтепродуктов (1995-2005) на уровень детской патологии по основным нозологическим формам, имеющим в последние годы существенный рост.

К настоящему времени в Ярославле имеет место высокий уровень заболеваемости населения, особенно, детей, и это фактически заболеваемость 2-3-го поколения людей, родившихся и выросших при действующем НПЗ. При этом качество здоровья детской популяции снижается от поколения к поколению, о чем свидетельствуют и официальная статистика, и результаты комплексных клинических обследований и оценок состояния здоровья детей Ярославля, выполненных учеными Ярославской медицинской академии.

Органы дыхания является первичной мишенью для поступления в организм ксенобиотиков, последние способствуют возникновению неспецифических заболеваний верхних дыхательных путей, затем идет хронизация первичных воспалительных процессов с одновременным снижением еще неокрепшего иммунитета у детей.

Поскольку уровень заболеваемости ОРВИ оценивается как критерий неспецифической резистентности организма, логично было предположить, что мощный химический комплекс НПЗ, вошедший в строй в 1961 году, будет оказывать негативное влияние на заболеваемость населения ОРВИ и соматическую заболеваемость детей.

Следует отметить, что попыток исследовать на популяционном уровне влияние НПЗ Ярославля – одного из наиболее крупных в России – на состояние здоровья и заболеваемость населения города до сих пор не проводилось. Поэтому мы поставили перед собой задачу статистически оценить влияние НПЗ на заболеваемость населения ОРВИ по среднескользящим уровням до ввода в эксплуатацию (1961 г.) и после (1962-2005 г.), а также его вклад в заболеваемость детей (1995-2005 г.) 2-3 поколения жителей Ярославля, выросших при НПЗ.

Для выявления существенности уровня различия в заболеваемости населения Ярославля ОРВИ до 1961 г. и после, нами были сопоставлены среднескользящие уровни заболеваемости за 7 лет до 1961 г. (1954-1960 г.) и в последующие 7-летние периоды, вплоть до настоящего времени. Для определения силы и достоверности этого влияния, вклада НПЗ в заболеваемость населения ОРВИ, а также вклада других случайных причин в эту заболеваемость мы использовали дисперсионный анализ. Степень выраженности связи между мощностью НПЗ и заболеваемостью детей (1995-2005 г.) оценивали с помощью корреляционно-регрессионного анализа (коэффициенты ранговой и линейной корреляции), а для уточнения прогноза и вклада данного фактора в заболеваемость детей использовали коэффициент эластичности и

детерминации. Проверку нормальности распределения данных проводили с помощью чисел Вестергарда.

Результаты анализа заболеваемости ОРВИ (без гриппа) населения города до ввода в строй НПЗ и после свидетельствуют о статистически существенном различии среднесного уровня заболеваемости (рис. 1). Обращает на себя внимание, что подъем уровня заболеваемости (более чем в 2 раза) произошел спустя некоторое время (инкубационный период), а именно в 1968-1974 г. Рост заболеваемости продолжился и далее, в частности после ввода в строй каталитического крекинга. Удельный вес переболевших в течение года ОРВИ и гриппом в отдельные годы в 80-х годах прошлого века достигала более 50%.

Однофакторный дисперсионный анализ показал, что имеет место статистически достоверная прямая связь производства НПЗ и заболеваемости населения города ОРВИ (без гриппа). Вклад (весомость фактора) НПЗ в данную патологию населения Ярославля – высокий и составил 63%, одновременное влияние других случайных, неучтенных факторов – 37%. Коэффициент Фишера – 20,5 значительно превышает табличные значения (4,75-9,33) и свидетельствует о существенном влиянии данного фактора на заболеваемость ОРВИ при высоком уровне значимости.

В ходе изучения влияния НПЗ на заболеваемость детей 2-3 поколения, выросших после 1961 года, были выявлены сильные прямые корреляционные связи основной патологии детей Ярославля за 1995-2005 г. и мощностей НПЗ по выпуску нефтепродуктов в тысячах тонн (рис. 2).

Установлено, что основная соматическая патология у детей, дающая в последние годы выраженный рост (болезни органов дыхания, эндокринной системы, анемии, мочевыделительной системы, хронические болезни миндалин) имеет сильные прямые статистические связи с мощностью НПЗ при высоком уровне значимости ( $p < 0,01$ ).

Наибольший вклад в заболеваемость органов дыхания у детей вносит суммарное производство основных нефтепродуктов (коэффициент детерминации 85%, а также производство автобензинов и дизельного топлива – 87-79%.

В заболеваемость детей Ярославля анемиями наибольший вклад вносят: первичная переработка нефти – 71%, производство дизтоплива – 83%, смазочных масел (нефт.) – 69%.

Наибольший вклад в заболеваемость детей хроническими болезнями миндалин вносит производство автобензина и дизтоплива – 70-56%, в заболеваемость эндокринной системы – 77% вносит производство дизтоплива, 69% – первичная переработка нефти, 62% – производство смазочных масел.

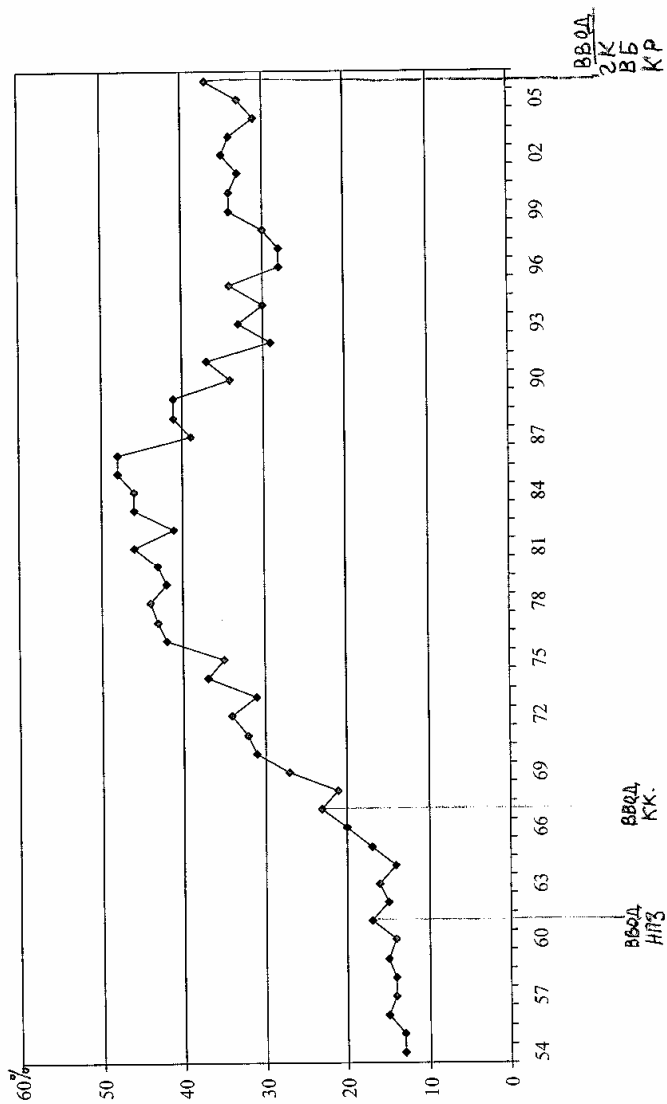


Рис. 1. Доля ежегодно переболевших ОРВИ с 1954.по 2006 г. по г.Ярославлю (%)

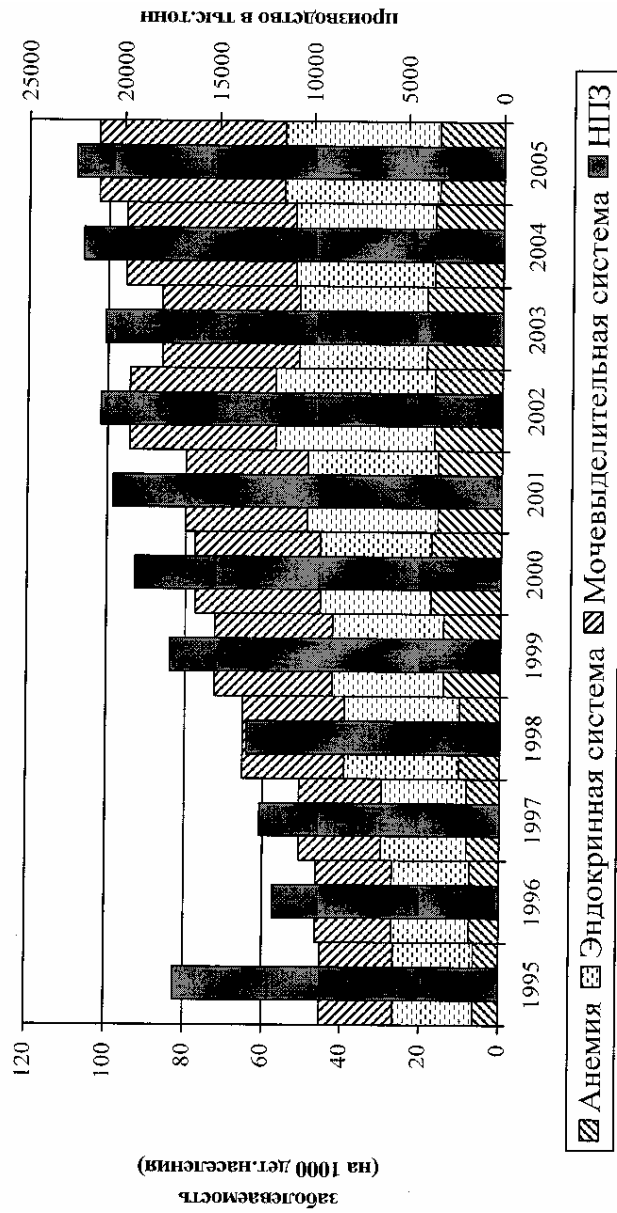


Рис. 2. Соотношение показателей выпуска ГПЗ и заболеваемости детей г. Ярославля



Наибольший вклад в патологию мочевыделительной системы у детей вносят производства: дизтоплива – 81%, первичная переработка нефти – 75%, производство смазочных масел – 64%.

Коэффициенты регрессии и эластичности показали, насколько (по прогнозу) вырастет заболеваемость детей при увеличении мощности НПЗ. Полученные данные свидетельствуют о том, что ксенобиотика, оказывающие специфическое или неспецифическое кумулятивное действие на детскую популяцию, клиническое проявление биологического эффекта которых происходит через значительный период, – до настоящего времени нами недооценивается.

Полученные данные подтверждают также наше предположение о негативном, многолетнем влиянии уже на несколько поколений ярославцев ежегодно растущего производства нефтепродуктов, исчисляемого десятками тысяч тонн.

Результаты выполненного исследования однозначно свидетельствуют о том, что размещение ярославского НПЗ в 1961 году на господствующей высоте, в непосредственной близости от жилой зоны (всего лишь в 2,7 км), без учета «розы ветров», без достаточной санитарно-защитной зоны, создает на протяжении 45 лет опасность для здоровья населения, особенно детского. Она определяется круглогодичным функционированием мощного комплекса химических процессов (при высоких температурах и давлении) на открытой промплощадке, постоянным увеличением используемых технологических процессов на НПЗ; недостаточным контролем изменения качества поступающей на НПЗ и перерабатываемой нефти а, следовательно, и выбрасываемых в атмосферу химических веществ.

Мы полагаем, что использованный нами методический прием соотношения уровня заболеваемости детей и мощности НПЗ, оцениваемой по тоннажу выпускаемой нефтепродукции, может дополнить и уточнить оценку загрязнения атмосферного воздуха нефтеперерабатывающими заводами.

Мы разделяем точку зрения тех авторов, которые считают, что оценка значимости загрязнения среды обитания по показателям популяционного здоровья более объективна, так как интегрально учитывает влияние всех, в том числе и неидентифицированных загрязнителей, их сочетанное, то есть комплексное действие на организм.

Свидетельством перспективности использованного метода (давно известного, но редко применяемого) могут служить полученные нами данные по оценке зависимости мощности НПЗ (ежегодный уровень производства основных нефтепродуктов) и заболеваемости населения города Ярославля злокачественными новообразованиями (ЗНО).

Представленные в таблице результаты корреляционно-регрессионного анализа свидетельствуют о наличии прямых связей между заболеваемостью населения Ярославля ЗНО и мощностью НПЗ, в течение длительного времени – 1995-2006 гг.

Коэффициенты соотношения мощности НПЗ и заболеваемости злокачественными новообразованиями (ЗНО) населения Ярославля

ЗНО	виды производства НПЗ (1995-2006 гг.)				
	суммарное производство основных нефтепродуктов, тысяч тонн	первичная переработка нефти	производство автобензина	производство дизтоплива	производство смазочных масел
ранговая корреляция	0,65 p<0,05	0,70 p<0,05	0,68 p<0,05	0,70 p<0,05	0,61 p<0,05
линейная корреляция	0,62 p<0,05	0,68 p<0,05	0,57 p=0,05	0,73 p<0,01	0,70 p<0,01
коэффициент регрессии	0,02	0,05	0,16	0,11	2,1
коэффициент эластичности	0,2%	0,18%	0,12%	0,14%	0,2%
коэффициент детерминации	38%	46%	32%	53%	49%

Коэффициенты регрессии свидетельствуют о том, что при росте мощности НПЗ ежегодно на 1 тысячу тонн прогнозируется рост заболеваемости населения ЗНО на 0,2 случая. Наибольший коэффициент детерминации (вклад, весомость) фактора в данную заболеваемость вносит производство дизельного топлива – 53%, производство смазочных масел (нефт.) – 49%, первичная переработка нефти – 46%, производство автобензина – 32%.

Следует отметить, что показатель впервые выявленной заболеваемости ЗНО медленно, но неуклонно растет: если в 1991 году он равнялся 280 случаев на 100 тысяч населения, то в 2007 году – уже 386 случаев, то есть за минувшие 16 лет он вырос на 66,4%. И этот факт не может не беспокоить.

#### Литература

- Беляков В.Д., Яфаев Р.Х.* Эпидемиология. М.: Медицина, 1989.
- Зайцева Н.В. и соавторы.* Оценка воздействия выбросов нефтеперерабатывающих производств на здоровье населения // Гигиена и санитария, 2004, №1, с.66.
- Лебедева Е.К. и соавторы.* Руководство по гигиене атмосферного воздуха. М.: Медицина, 1976.
- Сидоренко Г.И., Кутепов Е.Н.* Методология изучения состояния здоровья населения // Гигиена и санитария, 1998, №7, с.35-39.

## **ОЦЕНКА РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО МИНИМИЗАЦИИ**

*Макарьин В.В. \*, Черная Н.Л. \*\*, Дадаева О.Б. \*\*, Маскова Г.С. \*\*, Старунова Л.Н. \*\*, Рачков Е.Г. \*, Глазкова А.В. \**

*\*Ярославский государственный технический университет (ЯГТУ),  
\*\*Ярославская государственная медицинская академия (ЯГМА)*

Среди различных вредных факторов окружающей среды, которые могут оказывать неблагоприятное влияние на человека, большую опасность представляют магнитные (МП) и электромагнитные поля (ЭМП). Развитие современных электронных и информационных технологий с широким распространением мобильной связи привели к неизбежности воздействия ЭМП практически на все слои населения, а не только при профессиональной деятельности человека в области электротехники.

Полученные данные говорят о высокой биоактивности ЭМП во всех частотных диапазонах и в связи с этим возникает угроза приобретения заболеваний (вплоть до онкологических) различных органов и систем. Особенно чувствительны к влиянию МП поля молодые и развивающиеся организмы.

В данной работе сделана попытка оценки с помощью современных диагностических средств, а именно методом кардиоинтервалографии Р.М. Баевского и методом «АМСАТ», изменения функционального состояния людей различной возрастной категории от 4 до 23 лет (студентов, школьников и дошкольников) при воздействии на них МП.

В качестве испытуемых были выбраны 2 группы детей (всего 23 чел.) дошкольного возраста (4-6 лет) детского сада №215 Красноперкопского района г. Ярославля, группа школьников 9-в класса гимназии №3 Заволжского района г. Ярославля, в возрасте 12-13 лет. Объем выборки составил 24 человека. В эксперименте также принимали участие студенты ЯГТУ (57 чел., возраст 17-23 г.).

Ранее работами сотрудников кафедры Охраны труда и природы ЯГТУ (получен патент) было определено, что по характеру ответной реакции на МП все люди могут быть разделены на три группы:

- магнитноотрицательная – после действия МП происходит ухудшение показателей, характеризующих состояние адаптационных способностей организма человека;

- магнитноположительная – после действия МП происходит уменьшение напряжения регуляторных механизмов и наблюдается некоторая активизация защитных функций организма;

- магнитноустойчивая – после действия МП показатели, характеризующие состояние здоровья, не выходят за пределы нормы в виду хорошей системы адаптации организма, позволяющей самостоятельно компенсировать это внешнее неблагоприятное воздействие.

На рис. 1 и рис. 2 представлены графики автокорреляционной функции до (А) и после (Б) воздействия магнитного поля у представителей магнитноотрицательной и магнитноположительной групп.

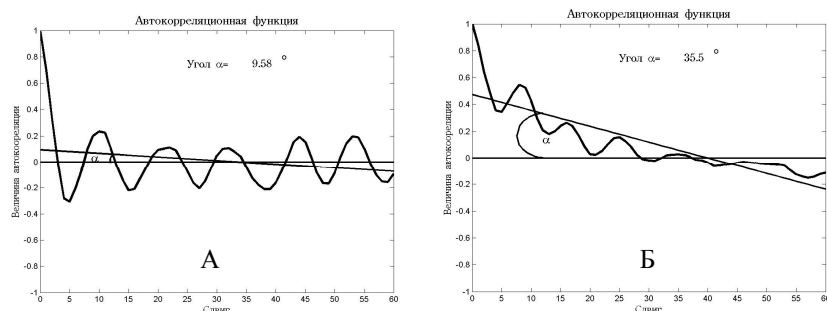


Рис. 1. Изменение угла наклона прямой, аппроксимирующей автокорреляционную функцию, у представителей магнитноотрицательной группы

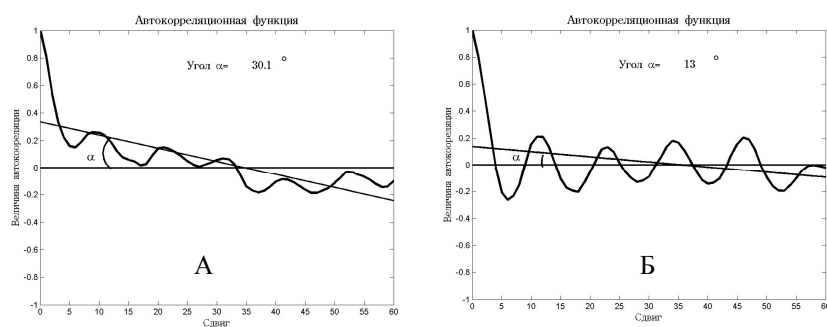


Рис. 2. Изменение угла наклона прямой, аппроксимирующей автокорреляционную функцию, у представителей магнитноположительной группы

В ходе этого исследования было выявлено еще 2 группы, которые были названы лабильными. У представителей этих групп наблюдается несогласованность реакций организма на воздействие МП вегетативного и нейрогуморального канала регуляции (угол наклона  $\alpha$  прямой, аппроксимирующей автокорреляционную функцию). К основным вегетативным показателям относятся IN – индекс напряжения сердечно-сосудистой системы, SPT – Spectral Power Total – суммарная полная мощность спектра, VPR – вегетативный показатель ритма, AR – показатель аритмии. Данные сведены в таблицу 1.

Таблица 1  
Показатели сердечного ритма школьников относящихся к магнитно-лабильным первой и второй степени

Группа	Состояние	Показатели сердечного ритма				
		IN	SPT	VPR	Ar	$\alpha$
Магнитно-лабильный I	исх.	45,59	0,2468	4,68	41,3	7,4
	магнит	68,07	0,1271	6,43	40,2	7,0
Магнитно-лабильный II	исх.	270.6	0.0140	17.31	18.7	3,9
	магнит	199.2	0.0238	17.10	19.3	11,9

У представителей магнитнолабильной группы I МП уменьшает напряжение вегетативного канала регулирования и увеличивает напряжение нейрогуморального канала регулирования, у людей магнитнолабильной группы II реакция на МП прямо противоположная.

Распределение по магнитным группам исследованного контингента студентов и детей школьного и дошкольного возраста сведено в таблицу 2.

Таблица 2  
Распределение по магнитным группам студентов и детей школьного и дошкольного возраста

Группа (представитель)	Дошкольники, чел. (%)	Школьники, чел. (%)	Студенты, чел. (%)
магнитноотрицательный	10 (43,5)	10 (41,7)	23 (40,4)
магнитноположительный	2 (8,7)	5 (20,8)	9 (15,8)
магнитнонейтральный	6 (26,0)	2 (8,3)	18 (31,6)
магнитнолабильный I	2 (8,7)	5 (20,8)	3 (5,2)
магнитнолабильный II	3(13,1)	2 (8,3)	4 (7,0)

Из этой таблицы видно, что наибольшее количество людей находится в самой опасной группе риска, то есть магнитноотрицательной, у которых резко ухудшаются показатели, характеризующие состояние здоровья. Этим лицам противопоказано длительное нахождение в зоне действия электромагнитных и магнитных полей. В неустойчивой магнитнолабильной группе I достаточно высокий процент школьников (20.8%), что, вероятно, можно объяснить особенностями подросткового возраста. Возможно, впоследствии, люди этих неустойчивых групп перейдут в другие магнитные группы, когда закончится полное развитие организма (в группе студентов магнитнолабильных намного меньше).

В работе для подтверждения полученных данных также использовался автоматизированный метод акупунктурной диагностики «АМСАТ».

На рис. 3 и рис. 4 изображено изменение состояния некоторых систем организма до и после воздействия магнитного поля у представителей магнитноотрицательной группы.

#### Отклонение по системам

1. 17,5% Сердечно-сосудистая
2. 15,9% Периферические  
нейро-сосудистые пучки
3. 17,7% Бронхо-легочная
4. 16,0% Желудочно-кишечный  
тракт
5. 14,3% Мочеполовая
6. 16,2% ЛОР-органы
7. 14,1% Органы зрения
8. 19,0% Эндокринная
9. 18,2% Кроветворения
10. 15,9% Крупные суставы
11. 13,5% Позвоночник

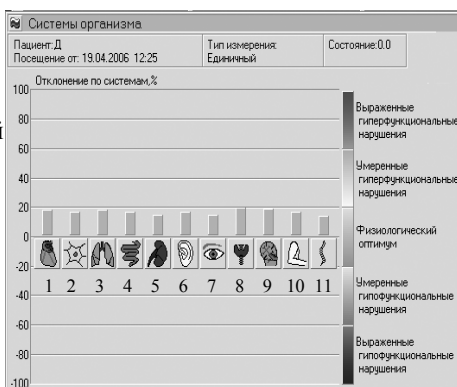


Рис. 3. Исходное функциональное состояние испытуемого по методу АМСАТ представителя магнитноотрицательной группы

Наиболее подверженными вредному влиянию магнитного поля оказались: щитовидная железа (в исходном состоянии только у 10% обследуемых наблюдалось отклонение в сторону перенапряжения этого органа, после же действия магнитного поля – уже у 72% людей), лор-органы, органы зрения, бронхо-легочная система и желудочно-

кишечный тракт. Можно даже сказать, что указанные органы испытывают настоящий магнитный стресс и при больших напряженностях магнитного поля или при значительной экспозиции МП возможна вероятность срыва механизмов адаптации и приобретения серьезных заболеваний, о которых сообщается в литературных источниках. Сердце также ухудшило свою работу, и только мочеполовая система незначительно изменила свой функциональный статус, а на селезенку магнитное поле, наоборот, оказало стимулирующее действие.

#### Отклонение по системам

1. 18,7% Сердечно-сосудистая
2. 17,1% Периферические  
нейро-сосудистые пучки
3. 28,6% Бронхо-легочная
4. 11,0% Желудочно-кишечный  
тракт
5. 6,2% Мочеполовая
6. 43,6% ЛОР-органы
7. 44,8% Органы зрения
8. 45,6% Эндокринная
9. 12,7% Кроветворения
10. 17,1% Крупные суставы
11. 16,3% Позвоночник

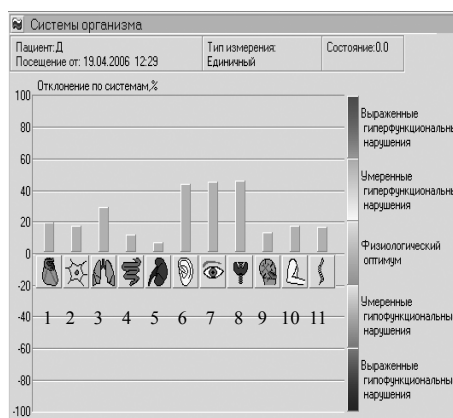


Рис. 4. Функциональное состояние испытуемого по методу АМСАТ представителя магнитноотрицательной группы после действия магнита

На кафедре «Охраны труда и природы» Ярославского государственного технического университета разработаны защитные материалы и средства, позволяющие минимизировать вредное воздействие магнитного поля на организм человека.

В настоящее время эти материалы проходят тестирование.

## **К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНУЮ РЕАКЦИЮ ЧЕЛОВЕКА**

*Средняков В.Е., Керженцев Н.В.*

*Ярославский государственный университет  
им. П.Г. Демидова (ЯрГУ)*

По данным ГИБДД по Ярославской области количество дорожно-транспортных происшествий по вине водителей в 2007 году составило 2742 случая, в которых пострадало 3075 человек из них 386 погибли. Не вызывает сомнения, что названные выше события являются результатом действия многих факторов, действующих на организм водителя: бытовые конфликты, стрессы, плохие дорожные условия и т.д. В предыдущей работе мы анализировали степень влияния геомагнитных бурь на аварийность методом корреляционного анализа между напряженностью геомагнитного поля по данным ИЗМИРАН и числом дорожно-транспортных происшествий. При ежемесячном сравнении данных только один раз за год нами была обнаружена прямая корреляционная связь средней силы между событиями. Между тем, в публикациях этому фактору уделяется большее значение, причем еще в 30-е годы прошлого века в Каирском университете профессором Тромпом были получены данные о влиянии даже слабых магнитных полей на организм человека.

С другой стороны, управление автомобилем это работа, поэтому можно предположить, что при снижении работоспособности водителя будет увеличение риска дорожно-транспортных происшествий. Между тем ее можно оценить по классической физиологической методике – времени зрительно моторной реакции, которое возрастет при утомлении. На данном этапе нашей работы мы анализировали связь между временем зрительно моторной реакции и состоянием геомагнитного поля. Результаты наблюдений были нам любезно предоставлены В.В. Бруновым. Всего в них участвовало 29 человек в течении 6 месяцев. Испытуемые перед занятиями проходили тест зрительно моторной реакции в классическом варианте. Тестирование происходило во вторник и субботу около 18 часов, возраст мужчин и женщин был от 18 до 62 лет.

Анализ показал прямую корреляционную связь между скоростью зрительно моторной реакции и интенсивностью магнитного поля Земли. Так, в мае 2007 г. было сделано семь замеров, из которых два замера совпали с днями магнитных бурь. При этом корреляцион-



ная связь между событиями была прямая слабая (0,28 при  $p < 0,03$ ). Средний возраст испытуемых составил для мужчин 51 год, для женщин 43 года. В сентябре произведено восемь замеров, из которых три совпали с днями магнитных бурь. Связь была средней силы (0,40 при  $p < 0,003$ ). Магнитными бурями мы считаем возмущения геомагнитного поля от 4 и выше баллов по шкале ИЗМИРАН. В сентябре средний возраст испытуемых составил 48 лет и 53 года, соответственно.

Показатели времени зрительно-моторной реакции в миллисекундах

месяц		май	сентябрь
Количество наблюдений	мужчины	27	18
	женщины	32	37
	всего	59	55
Среднее время реакции в дни бурь	мужчины	165	182
	женщины	140	164
Среднее время реакции в фоновые дни	мужчины	155	180
	женщины	156	187

Из таблицы видно, что в мае у мужчин время зрительно-моторной реакции меньше, чем у женщин (155 мс против 156 мс). В дни магнитных бурь время их реакции возрастает: у мужчин – до 165 мс, а у женщин – снижается до 140 мс. В сентябре месяце время зрительно-моторной реакции у мужчин 180 мс, а у женщин 187 мс, оно больше, чем в мае, но тенденции более медленной реакции во время магнитных бурь у женщин сохраняются.

Увеличением времени зрительно-моторной реакции, по нашему мнению, в какой-то мере можно объяснить увеличение числа дорожно-транспортных происшествий. Безусловно, проблема до конца не исследована, требует дальнейшего наблюдения и уточнения.

## **ОЦЕНКА ПСИХОМОТОРИКИ КАК ВОЗМОЖНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА УЧАЩИХСЯ ЯРОСЛАВЛЯ**

*Соломонов А.Г., Лукьяненко А.В.*

*Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ)*

Укрепляющееся государство провозглашает заботу о подрастающем поколении страны приоритетным направлением своей политики. Проблемы здоровья будущего поколения, повышения его адаптационного потенциала являются в ней ключевыми. Школа – единственный социальный институт, претендующий на всеобщность охвата молодежи своим вниманием. И организация валеологической службы в образовательных учреждениях может быть важным элементом государственной здоровьесберегающей деятельности. Мониторинг функциональных состояний учащихся является наиболее вероятным вариантом организации ее диагностического блока. Однако не существует общепринятого подхода к тому, что следует оценивать таким мониторингом. Широта спектра различий в трактовках понятия функционального состояния показана Е.П. Ильиным (2005).

Поэтому, из-за отсутствия методологического единства, заинтересованные структуры применяют в валеологических исследованиях методики, полярные по аппаратно-программному обеспечению и характеризующие функциональные состояния различных физиологических систем. В Ярославле врачи Городского центра психолого-медико-социального сопровождения, диагностики, консультирования школьников применяют для целей диагностики экспрессный метод по Накатани «ДиаКОМС», оценивающий состояние различных систем организма по электросопротивлению точек тела человека. Метод сложный и требует высокой квалификации исследователя. Мониторингом охвачено лишь несколько классов нескольких ярославских школ, так как обследования проводятся только специалистами Центра.

Эргономический подход оценки функциональных состояний по характеристикам психомоторики обладает преимуществами экономичности, производительности, простоты, удобства постановки и интерпретации получаемых данных. Показатели состояния двигательного анализатора (одного из важнейших в организации поведения) применяются в прогностических исследованиях физиологии и

психологии трудовой деятельности (Интегральная оценка..., 1990). Факторами, которые оцениваются этими методами, вполне могут быть и факторы учебно-воспитательного процесса.

Реализацией эргономического подхода к диагностике функциональных состояний учеников в школах города Ярославля занимается коллектив разработчиков психофизиологического диагностического комплекса «Тетр» при кафедре физиологии ЯГПУ. Комплекс создан в 2001 году, автор программного обеспечения Р.С. Азимов. С применением данных методов комплекса «Тетр» выполнены:

- исследования воздействия компьютера на функциональное состояние ученика и презентация результатов на Всероссийской научной конференции школьников «Открытие», 1-ое место в секции «психология», 2003, 2004 года; сообщение о применении комплекса на городской, российской конференциях школьников «Открытие», март – апрель 2007 года, секция «биология», 2-ое место;

- циклы лабораторно-практических работ в учебном процессе ЯГПУ имени К.Д.Ушинского, с 2002 года по настоящее время;

- обследования функциональных состояний учеников в школах №3, 35, оценка возрастных особенностей и динамики утомления, 2006 год;

- совместная работа по оценке комплекса с Городским центром медико-социального сопровождения, диагностики и консультирования школьников, составление совместного заключения, 2006 год;

- обследование учащихся 7-х классов гимназии №1; март – апрель 2007 года. Обследование тех же учеников, но уже в 8-ых классах продолжалось в ноябре 2007 года;

- обследование детей подготовительной группы детского сада №204, май 2007.

Комплекс в количестве 5-и комплектов на компьютерный класс был безвозмездно передан ярославским школам №80, 33, 4 в 2004 и 2005 годах. В 2006 году его последняя версия была приобретена школой №31. В декабре 2006 года там же состоялась презентация комплекса на совещании по трудным подросткам. Состоялись также презентации комплекса в городском центре «Ресурс», 2006 год; психологам муниципальных образований, центр «Ресурс», сентябрь 2006 года; завучам по учебно-воспитательной работы школ Ярославля на совещаниях в Городском центре медико-социального сопровождения, диагностики и консультирования школьников, 2006 год. По всем школам Ярославля распространены проспекты о комплексах «Тетр», декабрь 2006 года.

Публикации о комплексе «Тетр» как возможном аппаратно-программном средстве организации валеологической службы в Ярославле напечатаны в ярославской прессе: газетах «Юность», 2005 год, «Северный край» 2006 год; Сообщения о разработке и применении комплекса были сделаны также на ряде российских научных конференциях и выставках: в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Челябинске, Самаре, Кирове, Иванове (Соломонов и др., 2006; Соломонов, 2007).

В настоящем сообщении обобщены результаты оценки возрастной динамики теппинг-теста. Обследованы 515 человек, в том числе 329 – девочек (девушек) и 186 – мальчиков (юношей). На рис. 1 представлены результаты первичного применения теста для данных обследуемых. Тест ранее им не был знаком, предварительная тренировка отсутствовала. Отмечается четкая инверсия по превышению работоспособности девочек над мальчиками во временном интервале 13-14 лет, связанная с процессами гормональной перестройки в подростковом периоде.

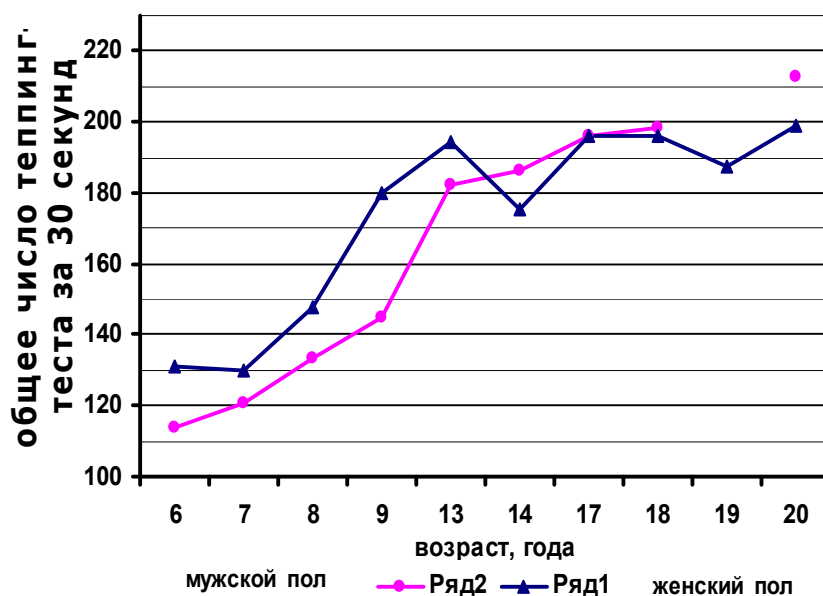


Рис. 1. Возрастная динамика теппинг-теста

В дальнейшем во всех исследованных старших возрастных группах работоспособность мальчиков и юношей больше, чем у девочек и девушек. Такая зависимость наблюдается как для всего 30-секундного интервала, так и для 5-секундных интервалов (рис. 2).

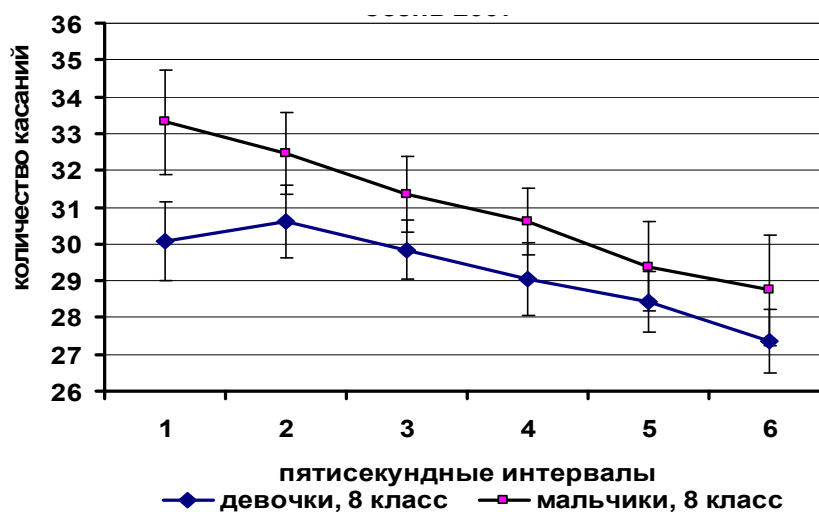


Рис. 2. Динамика работоспособности в теппинг-тесте учеников 8-х классов гимназии №1 (осень 2007 года)

Доверительные интервалы на рис. 2 указаны для  $p=0,05$ . Динамическое слежение за величинами теппинг-теста учеников по мере перехода в следующие классы фиксирует волнообразность изменения параметра общего объема теста. Так, после периода весенних каникул увеличился его уровень для учеников гимназии №1, а в конце календарного года обучения его значения для девочек оказываются даже меньше, чем предшествующей весной, несмотря на тенденцию роста показателя по мере взросления (рис. 3).

Половое различие в функциональной активности по реализации двигательных программ регистрируют показатели статического тремора. Несмотря на отсутствие достоверных ( $p=0,05$ ) отличий (рис. 4), тенденция к большим значениям тремора у учеников мужского пола наблюдается практически во всех возрастных группах, от обследованных в детском саду, до студенческих.

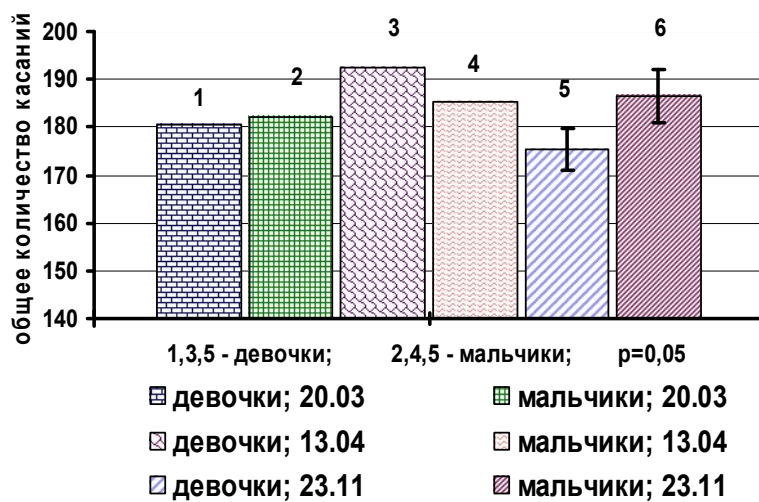


Рис. 3. Динамика касаний теппинг-теста учеников 7-8-х классов гимназии №1 (весна-осень 2007 года)

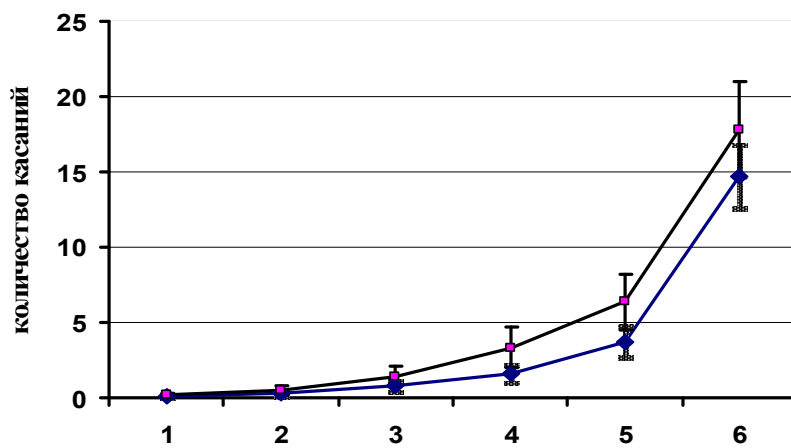


Рис. 4. Статический тремор у учеников 8-х классов гимназии №1 (верхняя кривая – мальчики, нижняя кривая – девочки)

Многообразие вариантов применения методов аппаратно-программных психофизиологических комплексов, в частности «Тетра», для целей валеологической диагностики, показанное как в этой, так и более ранних публикациях, позволяют ставить вопрос об организации валеологической диагностики учащихся в Ярославле и области, в том числе и на основании оценки их психомоторики.

#### Литература

*Ильин Е.П.* Психофизиология состояний человека. СПб., 2005. 412 с.

*Интегральная оценка работоспособности при умственном и физическом труде.* Методические рекомендации. М.: Экономика, 1990. 220 с.

*Соломонов А.Г., Азимов Р.С., Гоголев Ю.В., Задворнова Т.Н., Филатов А.В., Петухов Ю.А.* Организация компьютерного мониторинга функционального состояния ярославских школьников // Экологические проблемы уникальных природных и антропогенных ландшафтов. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Ярославль: Издание ЯрГУ, 2006, с.304–308.

*Соломонов А.Г.* Внедрение психофизиологической диагностики в практику школьного образования. XX съезд физиологического общества имени И.П. Павлова. Тезисы докладов. М.: «Русский врач», 2007, с. 428.

## **ТЕМПЫ СТАРЕНИЯ РАБОТНИКОВ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

*Тятенкова Н.Н., Воронцова Д.Н., Карсакова Ю.Е.*

*Ярославский государственный университет  
им. П.Г. Демидова (ЯрГУ)*

Трудовая деятельность играет огромную экономическую, социальную, психологическую роль в жизни человека. Совершенно естественно, что уровень здоровья, структура заболеваемости, поведение людей в значительной мере будут зависеть от условий и характера трудовой деятельности работающих. В то же время, остаются недостаточно изученными зависимость процессов старения различных функций и организма в целом от категорий выполняемых работ (Tuomi et al., 1994). Различия между биологическим и календарным возрастом являются критерием интенсивности старения, и это позволяет использовать биологический возраст для оценки влияния условий и характера труда на темпы старения в отдельных группах.

В связи с вышесказанным, цель настоящего исследования состояла в оценке биологического возраста и темпов постарения у работников разных профессиональных групп.

Для реализации поставленной цели нами было обследовано 4 профессиональные группы, 3 из них – работники литейного, агрегатного цехов и вычислительного центра ОАО «Автодизель». В группу сравнения вошли люди, не работающие на вредном производстве. При подборе групп и соблюдения их однородности учитывался пол, календарный возраст, профессиональный стаж, место проживания. Всего обследовано 632 человека.

Для оценки физического здоровья человека, нами реализовалась программа, которая включала в себя следующие этапы: 1) эколого-гигиеническая характеристика рабочей зоны с вычислением суммарного показателя загрязнения воздуха рабочего помещения; 2) анкетирование, в процессе которого выяснялись общие сведения, особенности образа жизни и самооценка здоровья испытуемого (СОЗ); 3) физиометрическое обследование по стандартным общепринятым методикам, расчет должных величин и оценка физиологических показателей; измерялись такие показатели, как артериальное давление систолическое (АДС) и диастолическое (АДД), частота сердечных сокращений (ЧСС), статическая балансировка (СБ), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), задержка дыхания на вдохе (ЗДВ) и выдохе



(ЗДВид); 4) расчет биологического возраста (БВ) по методу Войтенко (Войтенко, 1987, 1991).

Была проведена статистическая обработка полученных результатов при помощи программ Microsoft Excel и STATISTICA. Рассчитывались средние величины, ошибка среднего, был проведен Т-тест, а также корреляционный и множественный регрессионный анализ при уровне значимости  $p < 0,05$ .

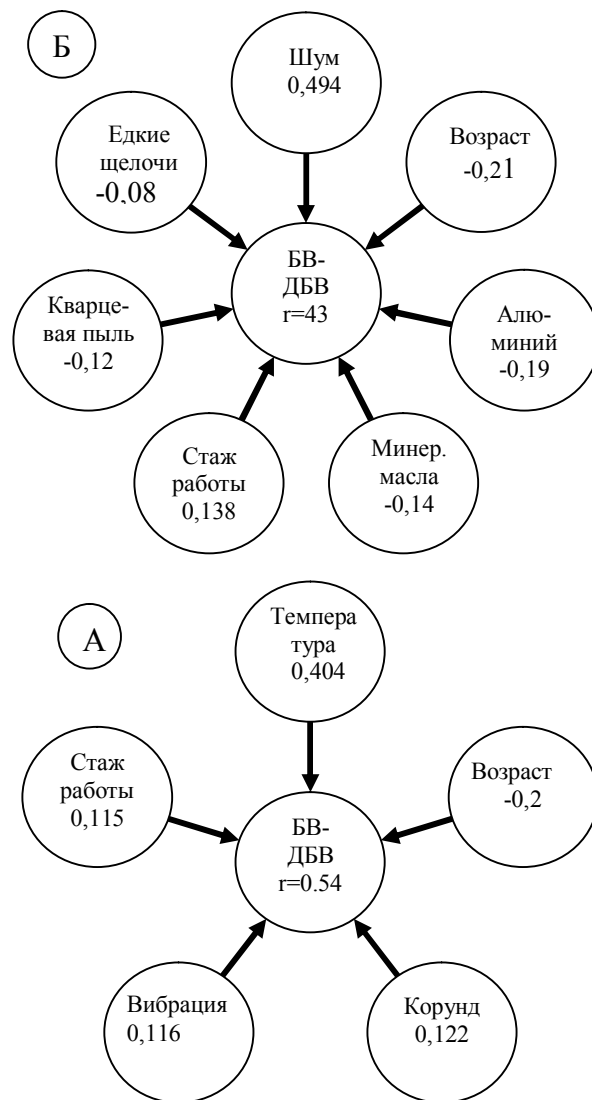
По данным центральной заводской лаборатории, работники литейного и агрегатного цехов подвергаются воздействию ряда неблагоприятных факторов, таких, как фенол, кварцевая пыль, шум, вибрация и ряд других, содержание некоторых из них превышает предельно допустимые значения. В литейном цехе суммарный показатель загрязнения  $P_{\text{сум}}$  составил 3,42, в агрегатном – 3,17. Исходя из полученных результатов, воздух рабочей зоны в данных цехах соответствует III степени загрязнения – «умеренно загрязненный». Безопасным для здоровья человека является загрязнение I степени, при загрязнении II-V степени возникают негативные эффекты. Температура и шум в рассматриваемых подразделениях примерно одинаковы и превышают ПДУ в 1,05-1,1 раза. Такое превышение нормативных показателей соответствует «относительно напряженной» медико-экологической ситуации в исследуемых цехах. Трудовая деятельность в этих условиях предъявляет повышенные требования к организму человека.

Согласно полученным результатам, между группой сравнения и работниками завода имеются достоверные различия по таким показателям, как статическая балансировка, жизненная емкость легких, задержка дыхания на вдохе, сила руки, систолическое и диастолическое артериальное давление.

В результате оценки биологического возраста, обнаружено, что мужчины, принявшие участие в обследовании, стареют быстрее женщин. Выявлена достоверная корреляционная связь между значениями биологического возраста и наличием в воздухе рабочей зоны промышленных загрязнителей ( $r=0,72$ ):

Мужчины:  $БВ = 3,86 + 0,528 \text{возраст} + 0,33 \text{высокие температуры } (^\circ\text{C}) + 0,01 \text{пыль корунда } (\text{мг}/\text{м}^3) + 0,094 \text{вибрация } (\text{Дб}) + 0,094 \text{стаж работы}$

Женщины:  $БВ = 15,11 + 0,856 \text{возраст} + 0,386 \text{шум } (\text{Дб}) - 0,15 \text{пыль алюминия } (\text{мг}/\text{м}^3) + 0,18 \text{стаж работы} - 0,11 \text{минеральные масла } (\text{мг}/\text{м}^3) - 0,1 \text{кварцевая пыль (содержание } \text{SiO}_2 \text{10-70\%)} (\text{мг}/\text{м}^3) - 0,06 \text{едкие щелочи } (\text{мг}/\text{м}^3)$



Производственные факторы, влияющие на степень постарения организма человека (цифры являются коэффициентами множественной регрессии).  
 А – мужчины, Б – женщины

Наиболее значимыми показателями для определения биологического возраста (в порядке убывания коэффициентов множественной регрессии) являются: АДС→СОЗ→СБ→ЖЕЛ→АДД→ЗДВ у женщин ( $r=0,99$ ); и СБ→АДС→ЖЕЛ→СОЗ →АДД→ЗДВ у мужчин ( $r=0,99$ ).

Наибольшая скорость старения отмечена для мужчин литейного цеха первой возрастной группы (21-35 лет). В среднем она составила 25,4 года, что расценивается как ускоренный тип старения и соответствует пятому рангу. Поскольку длительное функциональное напряжение приводит сначала к истощению компенсаторных механизмов, а затем к их поломке, эти явления, в свою очередь, способствуют преждевременному и (или) ускоренному старению организма работающих. Выявлен высокий процент испытуемых с нормальными и замедленными темпами старения у женщин в группе сравнения (49%), несколько меньше – у женщин вычислительного центра (35%). В остальных исследуемых группах количество испытуемых с ускоренными темпами старения превалирует (от 46 до 99%). Однако количество мужчин в группе сравнения, для которых характерны высокие темпы старения, заметно ниже (78%), чем в группах работников завода, особенно по сравнению с мужчинами из литейного и агрегатного цехов (от 89 до 99%). Хорошо просматривается тенденция повышения темпов старения в ряду: группа сравнения → вычислительный центр → агрегатный цех → литейный цех.

В результате корреляционного анализа выявлено влияние условий труда на степень постарения работников ОАО «Автодизель». Наибольшее влияние оказывают такие факторы производственной среды, как пыль алюминия и корунда, минеральные масла, кварцевая пыль, едкие щелочи, а также стаж работы, вибрация, шум и высокие температуры (рис. 1). Из полученных результатов следует, что на степень постарения у женщин влияет больше факторов производственной среды, нежели у мужчин.

Таким образом, промышленные поллютанты и физические факторы производственной среды (высокие температуры, шум, вибрация) оказывают деструктивное влияние на биологический возраст и степень постарения.

#### Литература

*Войтенко В.П.* Факторы смертности и продолжительности жизни. Киев: Здоровье, 1987. 143 с.

*Войтенко В.П.* Здоровье здоровых. Введение в санологию. Киев: Здоровье, 1991. 248 с.

*Tuomi K., Ilmarinen J., Jankola A. et al.* Work Ability Index Helsinki: In statute of Occupational., 1994, p. 24.

## **ЗАВИСИМОСТЬ ЧИСЛА ПАТОЛОГИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОТ СОДЕРЖАНИЯ ЙОДА В ВОДЕ И ПОЧВЕ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Урванцева Г.А.*

*Ярославский государственный университет  
им. П. Г. Демидова (ЯрГУ)*

Хорошо известна роль йода в организме человека – участие в образовании гормонов щитовидной железы (ЩЖ). Йод поступает в ЩЖ в форме ионов, которые окисляются до молекулярного йода пероксидазами и образовавшийся молекулярный йод реагирует с аминокислотой тирозином. При этом сначала синтезируются моноидотирозин и дийодтирозин. Затем они соединяются с белком с образованием тиреоглобулина, расщепление которого протеиназой и последующая конденсация моноидотирозина и дийодтирозина приводит к образованию двух главных гормонов ЩЖ – трийодтиронина и тироксина.

Трийодтиронин и тироксин секретируются в кровь, где они соединяются с белками сыворотки крови, служащими их переносчиками. В тканях комплексы гормонов с белками распадаются с освобождением трийодтиронина и тироксина. Трийодтиронин физиологически более активен, чем тироксин, но количество его в сыворотке крови примерно в 100 раз меньше, чем тироксина. Поэтому для диагностики заболеваний щитовидной железы определяют концентрацию свободного тироксина. Другим критерием лабораторной диагностики функции ЩЖ является тиреотропный гормон гипофиза (ТТГ).

В лаборатории иммунологии Ярославской областной клинической больницы нам были представлены данные о числе патологий ЩЖ в некоторых районах Ярославской области за 2004 год (табл.).

Из таблицы следует, что жители Переславля и Переславского района более всех подвержены заболеваниям щитовидной железы.

В 2005 году в лаборатории иммунологии Ярославской областной клинической больницы с помощью метода иммуноферментного анализа было определено содержание свободного тироксина и тиреотропного гормона гипофиза в сыворотке крови 100 жителей Переславля и Переславского районов, 60 жителей Ярославского и 30 жителей Некрасовского районов Ярославской области. Данные о соотношении числа патологий ЩЖ по секреции в кровь свободного тироксина представлены на рис. 1.

Число патологий щитовидной железы в трёх муниципальных районах Ярославской области за 2004 год

Муниципальный район	Ярославский	Переславский и г.Переславль	Некрасовский
Численность населения	53317	68217	25918
Число патологий ЩЖ	695	1222	389
Заболеваемость на 10 000 населения	130	179	112
Процент заболевших	1,30	1,79	1,12

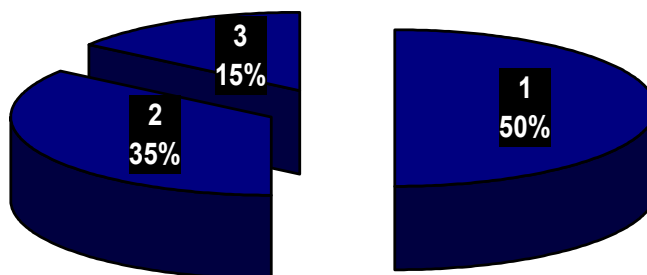


Рис. 1. Соотношение числа патологий в исследованных муниципальных районах: 1 – Переславский район и г.Переславль; 2 – Ярославский район; 3 – Некрасовский район

Полученные результаты свидетельствуют о том, что и в 2005 году у жителей Переславля и Переславского района отмечено значительное преобладание числа патологий ЩЖ по сравнению с жителями Некрасовского и Ярославского районов Ярославской области.

Аналогичное соотношение числа патологий у жителей трёх рассматриваемых муниципальных районов приведено на рис. 2.

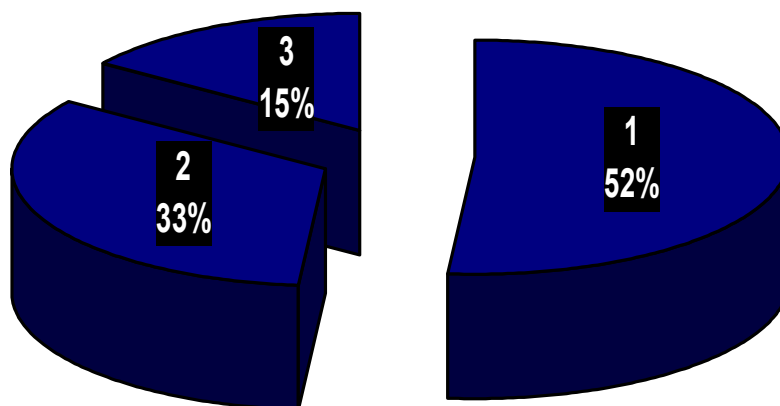


Рис. 2. Соотношение числа патологий в исследованных муниципальных районах: 1 – Переславский район и г.Переславль; 2 – Ярославский район; 3 – Некрасовский район

На кафедре общей и биоорганической химии ЯрГУ им. П.Г. Демидова с помощью ионометрического метода нами была определена концентрация йодид-ионов в образцах воды из разных источников водоснабжения в Ярославском и Переславском районах Ярославской области. Эти данные приведены на рис. 3.

Полученные результаты подтверждают предположение о том, что в образцах воды из Переславского района йодид-ионов меньше, чем в водопроводной воде г.Ярославля. При этом большая концентрация йодид-ионов зафиксирована в колодезной воде, а меньшая - в воде из колонки.

По международным критериям считается, что оптимальной (гарантирующей) концентрацией йода в воде является 20-25 мкг/л, средней – свидетельствующей об умеренном дефиците йода – от 3,0 до 10,0 мкг/л, пороговой – 1,0-2,9 мкг/л и эндемичной – менее 1 мкг/л. Поскольку концентрация йодид-ионов в образцах воды из Переславского района и водопроводной воде г. Ярославля варьирует от 6,36 мкг/л до 10,08 мкг/л, то исследуемые районы можно отнести к районам с умеренным дефицитом йода.

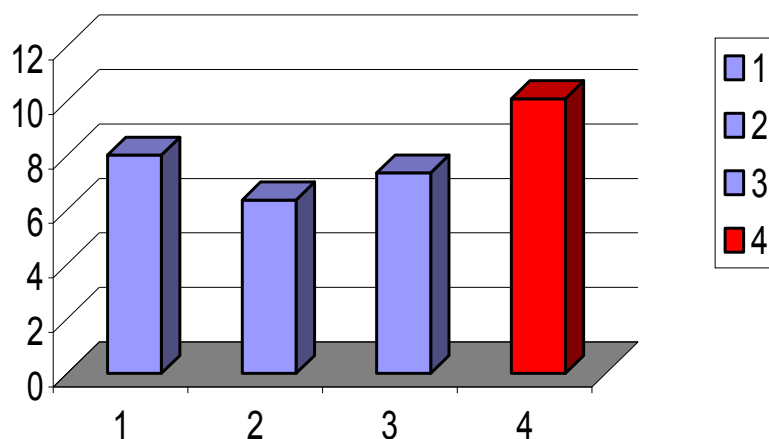


Рис. 3. Концентрация йодид-ионов в питьевой воде:  
 1 – в колодце (Переславский район); 2 – в водопроводной колонке (Переславский район); 3 – в озере (Переславский район); 4 – водопроводная вода (Ярославль)

Следующий этап нашей работы заключался в количественном определении йодид-ионов в почве разных районов Ярославской области. Из литературных данных известно, что содержание йода в почве очень варьирует (от 50 до 9000 мкг/кг) и связано с уровнем ее промерзания в течение последнего ледникового периода. При таянии снега йод из почвы вымывается в грунтовые слои, лежащие ниже плодородного. Поэтому содержание йода в почве обычно невелико. Овощи, фрукты, злаковые растения не обладают способностью концентрировать йод, как это делают представители морской флоры, и поэтому содержание йода в них полностью зависит от микроэлементного состава почвы. Вот почему люди, живущие за счет натурального и полунатурального хозяйства, испытывают дефицит йода и страдают от йододефицитных заболеваний.

Жители городов питаются иначе. Они употребляют помимо местных продукты, поступившие из разных регионов, в том числе и йодированные импортные, а также морепродукты. Неудивительно, что, как правило, дефицит йода в городах менее выражен, чем в сельской местности.

Из представленных материалов следует:

- содержание йода в почве Переславского муниципального района составляет  $447,48 \pm 43,15$  мкг/кг;

- содержание йода в почве Ярославского муниципального района составляет  $575,96 \pm 38,35$  мкг/кг.

Эти данные свидетельствуют о том, что Переславский и Ярославский районы Ярославской области относятся к районам с низкой концентрацией йода в почве.

Таким образом, на примере жителей трёх муниципальных районов Ярославской области нами установлена прямая зависимость патологий щитовидной железы от содержания йода в воде и почве.



## ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ РАЗНЫХ ВИДОВ ВАЛЕРИАНЫ ФЛОРЫ СНГ

*Фурса Н.С. \*, Доля В.С. \*\*, Шкроботько П.Ю. \*\**

*\* Ярославская государственная медицинская академия (ЯГМА),*

*\*\* Запорожский государственный медицинский университет (ЗГМУ)*

Род валериана (*Valeriana L.*) насчитывает около 200 видов. Для него характерны самые разнообразные жизненные формы, с одной стороны, при величайшем разнообразии в строении вегетативных органов и приспособлении к самым различным условиям обитания, а с другой, при удивительном однообразии и постоянстве в строении цветка и плода. В связи с этим создание естественной системы рода – необычайно сложная задача. Таксономически наиболее трудна группа видов, близкая к *Valeriana officinalis*, популярнейшему лекарственному растению.

На территории СНГ растет 35 видов валерианы. Они являются клубневыми, корневищными или стержнекорневыми многолетниками или однолетниками. В качестве объектов исследования нами использованы заготовленные главным образом в местах естественного произрастания 3 вида секции *Tuberosae*, 2 вида секции *Alliariiifoliae* и 23 вида секции *Valeriana* (из них из подсекции *Alpestres* 3, из подсекции *Altai-sae* 2, из подсекции *Sisymbriifoliae* 4 и из подсекции *Valeriana* 14 видов), из которых 10 из цикла валерианы лекарственной, имеющих наибольшую практическую значимость в медицине, поэтому чрезвычайно важно, чтобы препараты из них были экологически безопасными. Результаты рентгенофлуоресцентного анализа подземных органов этих видов валерианы обобщены в таблице. С одной стороны, их сравнение представляет интерес для таксономии рода валериана, а с другой, для определения уровня экологического состояния окружающей среды г. Ярославля и области в сравнении с другими регионами, т.е. для их экологической оценки и соответствия ПДК.

Из приведенных данных следует, что элементный состав подземных органов, представленный 5 макро- (K, Ca, S, P, Cl) и 22 микроэлементами (Ba, Br, V, Fe, I, Cd, Co, Mn, Cu, Mo, As, Ni, Sn, Rb, Se, Sr, Sb, Ti, Cr, Zn, Zr), проанализированных видов валерианы идентичен. Особенности накопления отдельных элементов, по-видимому, зависят, прежде всего, от мест произрастания и обусловлены механизмами гомеостаза. При сравнении содержания токсикантов отмечено, что оно в большинстве случаев не превышает ПДК. Вместе с тем, ярославский образец в наибольшей мере загрязнен цинком.

Элементный состав подземных органов разных видов рода Валериана

Секция Вид Элемент	Секция 1. Tuberosae (Ноек) Grub.			Секция 2. Alliariiifoliae (Mikheev) Gorbunov		Секция 3. Vale- riana. Подсекция 1. Alpestris Mikheev	
	1	2	3	4	5	6	7
Макроэлементы, %							
Калий (K)	1,910	1,516	1,640	0,840	1,800	1,084	1,170
Кальций (Ca)	0,270	1,113	0,590	0,917	0,800	0,890	0,919
Сера (S)	0,178	0,720	0,430	0,082	0,164	0,142	0,131
Фосфор (P)	0,380	0,400	0,390	0,125	0,123	0,175	0,234
Хлор (Cl)	0,148	0,310	0,182	0,225	0,131	0,096	0,057
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	93,000	25,500	50,400	111,000	41,500	72,000	60,800
Бром (Br)	3,070	1,350	1,380	4,780	3,460	2,990	2,370
Ванадий (V)	0,284	0,164	0,179	0,240	0,840	0,380	0,450
Железо (Fe)	158,000	236,000	264,000	796,000	896,000	834,000	963,000
Йод (I)	0,105	0,074	0,068	0,132	0,125	0,103	0,097
Кадмий (Cd)	0,139	0,152	0,147	0,188	0,219	0,160	0,309
Кобальт (Co)	0,037	0,038	0,051	0,049	0,020	0,087	0,069
Марганец (Mn)	170,000	17,500	172,000	290,000	264,000	280,000	251,000
Медь (Cu)	1,960	1,700	1,800	3,940	1,640	2,720	4,960
Молибден (Mo)	0,340	0,962	0,736	3,200	3,220	1,300	0,735
Мышьяк (As)	0,078	0,120	0,093	0,075	0,219	0,089	0,096
Никель (Ni)	0,419	0,467	0,400	1,430	1,400	0,910	0,782
Олово (Sn)	0,071	0,015	0,064	0,153	-	0,059	0,062
Рубидий (Rb)	10,200	16,300	14,800	5,970	6,150	4,860	4,290
Свинец (Pb)	0,513	0,415	0,422	1,730	3,920	0,890	0,633
Селен (Se)	0,049	0,060	0,053	0,109	0,115	0,077	0,025
Стронций (Sr)	29,300	52,600	47,400	51,400	68,500	55,600	25,500
Сурьма (Sb)	0,062	0,050	0,057	0,022	0,047	0,034	0,025
Титан (Ti)	8,750	9,200	9,010	1,230	3,340	12,350	7,980
Хром (Cr)	0,359	0,090	0,185	0,263	1,160	0,842	0,700
Цинк (Zn)	15,080	10,900	9,600	33,200	51,900	14,600	8,370
Цирконий (Zr)	3,110	1,030	2,830	6,310	2,660	5,730	4,910

Условные обозначения: 1 – валериана клубненосная, подземные органы которой собраны на о. Хортица (г. Запорожье); 2 – в. пепельно-серая – на Биченахском перевале в Азербайджане; 3 – в. снеголюбивая – в окрестностях г. Хантау в Казахстане, 4 – в. чесночничколистная – в окрестностях пос. Бакуриани Боржомского района Грузии, 5 – в. липолистная – в окрестностях пос. Казбеги в Грузии, 6 – в. приальпийская – в окрестностях с. Чигар Агульского района Дагестана, 7 – в. скальная – в ущелье Твибери Казбегского района Грузии

Продолжение таблицы

Подсекция Вид Элемент	Подсекция 2. Altaicae Gorbunov			Подсекция 3. Sisymbriifoliae Mikheev			
	8	9	10	11	12	13	14
Макроэлементы, %							
Калий (K)	2,460	1,750	1,690	1,700	0,831	0,682	1,562
Кальций (Ca)	1,020	0,890	0,770	0,790	0,277	0,947	0,893
Сера (S)	0,543	0,157	0,138	0,159	0,102	0,035	0,124
Фосфор (P)	1,300	0,460	0,542	1,190	0,127	0,180	0,270
Хлор (Cl)	0,046	0,087	0,086	0,141	0,100	0,018	0,088
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	35,500	43,600	39,700	45,300	70,200	102,000	56,100
Бром (Br)	2,460	2,970	2,920	3,440	2,080	7,820	3,630
Ванадий (V)	0,873	0,850	0,810	0,890	0,990	0,150	0,480
Железо (Fe)	250,000	60,000	270,000	432,000	792,600	961,000	527,000
Йод (I)	0,065	0,079	0,086	0,152	0,260	0,150	0,136
Кадмий (Cd)	0,142	0,234	0,154	0,198	0,110	0,309	0,224
Кобальт (Co)	0,022	0,026	0,017	0,020	0,013	0,069	0,079
Марганец (Mn)	132,000	282,000	83,000	195,000	290,000	250,100	206,000
Медь (Cu)	0,823	5,100	6,090	13,200	4,030	4,960	5,360
Молибден (Mo)	0,954	3,840	0,738	4,080	0,680	0,735	3,940
Мышьяк (As)	0,350	0,197	0,124	0,109	0,412	0,096	0,105
Никель (Ni)	0,380	1,250	0,885	1,380	0,965	0,782	1,290
Олово (Sn)	0,060	0,046	0,062	0,045	0,047	0,062	0,058
Рубидий (Rb)	8,900	6,780	13,000	6,430	8,880	4,290	5,760
Свинец (Pb)	0,518	0,820	0,840	2,990	4,310	0,636	1,430
Селен (Se)	0,074	0,069	0,069	0,132	0,111	0,025	0,129
Стронций (Sr)	144,000	57,500	72,300	68,500	49,100	25,200	64,500
Сурьма (Sb)	0,021	0,039	0,057	0,013	0,078	0,014	0,047
Титан (Ti)	30,000	27,200	24,400	32,600	58,100	7,980	23,800
Хром (Cr)	1,110	1,050	0,230	1,250	1,150	0,070	1,090
Цинк (Zn)	6,580	7,430	48,510	49,600	40,500	9,730	32,600
Цирконий (Zr)	2,440	2,580	1,690	3,050	1,350	4,910	3,170

Условные обозначения: 8 – в. Еленевского, подземные органы которой собраны в ущелье Голхай в Дагестане; 9 – в. алтайская – на Яблоневом хребте в Читинской области, 10 – в. головчатая – в окрестностях г. Шагонар в Туве, 11 – в. сердечниковая – в окрестностях пос. Казбеги в Грузии, 12 – в. дагестанская – в окрестностях пос. Рутул в Дагестане, 13 – в. гулявниколистная – в окрестностях г. Ашхабад в Туркмении, 14 – в. шерстистолистная – в окрестностях пос. Бакуриани в Грузии

Продолжение таблицы

Подсекция Вид Элемент	Подсекция 4. Valeriana						
	15	16	17	18	19	20	21
Макроэлементы, %							
Калий (K)	5,280	0,662	3,880	4,750	5,630	1,170	0,728
Кальций (Ca)	0,957	0,113	1,620	1,480	1,640	0,436	0,406
Сера (S)	0,026	0,035	0,095	0,574	0,455	0,068	0,121
Фосфор (P)	0,192	0,300	0,550	0,466	0,446	0,112	0,151
Хлор (Cl)	0,014	0,018	0,082	0,244	0,267	0,043	0,056
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	113,000	25,200	139,000	124,000	74,500	114,000	53,800
Бром (Br)	1,270	1,350	4,310	1,540	1,000	1,750	1,530
Ванадий (V)	0,140	0,985	0,480	0,412	0,393	0,500	1,030
Железо (Fe)	272,000	236,000	573,000	631,000	129,000	2370,00	2170,00
Йод (I)	0,032	0,080	0,093	0,077	0,078	0,037	0,132
Кадмий (Cd)	0,159	0,152	0,156	0,125	0,232	0,440	0,725
Кобальт (Co)	0,071	0,019	0,211	0,132	0,0082	0,054	0,031
Марганец (Mn)	18,900	17,500	148,000	16,800	31,900	114,000	140,000
Медь (Cu)	3,780	3,504	1,130	0,448	1,040	4,680	3,290
Молибден (Mo)	1,050	0,962	0,040	0,318	0,476	0,790	2,060
Мышьяк (As)	0,083	0,021	0,170	0,040	0,137	0,060	0,236
Никель (Ni)	0,481	0,467	0,520	0,790	0,369	3,360	0,747
Олово (Sn)	0,065	0,085	0,075	0,039	0,145	0,050	0,050
Рубидий (Rb)	47,200	16,300	9,600	3,060	1,860	17,000	12,300
Свинец (Pb)	0,024	0,101	0,072	0,037	0,013	0,072	0,055
Селен (Se)	0,520	0,405	0,814	0,706	0,688	1,140	2,610
Стронций (Sr)	24,900	16,500	17,200	12,900	53,500	48,900	68,500
Сурьма (Sb)	0,058	0,056	0,020	0,012	0,065	-	-
Титан (Ti)	8,030	28,650	17,300	18,400	28,300	14,500	10,200
Хром (Cr)	0,860	0,900	0,627	0,213	0,485	0,797	1,590
Цинк (Zn)	9,240	45,000	13,000	5,720	65,000	32,500	29,600
Цирконий (Zr)	10,700	1,030	2,480	5,850	0,451	11,500	11,500

Условные обозначения: 15 – в. камнелюбивая, подземные органы которой собраны в восточных Саянах в Бурятии; 16 – в. аянская – в окрестностях порта Аян в Хабаровском крае, 17 – в. колхидская – в окрестностях пос. Красная поляна Адлеровского района Краснодарского края, 18 – в. амурская – в окрестностях пос. Дермидонтовки в Хабаровском крае, 19 – в. возвышенная – в окрестностях г. Ярославля, 20 – в. болотная – в окрестностях пос. Брейтово Ярославской области, 21 – в. блестящая – в окрестностях г. Харькова

Окончание таблицы

Подсекция Вид Элемент	Подсекция 4. Valeriana						
	22	23	24	25	26	27	28
Макроэлементы, %							
Калий (K)	2,070	2,390	1,900	1,170	5,190	2,340	1,150
Кальций (Ca)	0,678	0,940	1,020	0,918	0,411	1,480	0,493
Сера (S)	0,315	0,118	0,185	0,131	0,084	0,224	0,119
Фосфор (P)	0,249	0,420	0,310	0,243	0,260	0,460	0,587
Хлор (Cl)	0,057	0,097	0,127	0,073	0,029	0,269	0,094
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	61,500	91,000	33,600	60,800	26,100	124,000	59,000
Бром (Br)	7,440	3,200	2,920	2,370	1,367	4,080	1,790
Ванадий (V)	0,410	0,411	0,273	0,450	0,159	0,112	0,454
Железо (Fe)	260,000	2260,00	697,000	963,000	239,000	486,000	530,000
Йод (I)	0,168	0,129	0,065	0,097	0,076	0,077	0,068
Кадмий (Cd)	0,288	0,533	0,243	0,408	0,149	0,115	0,347
Кобальт (Co)	0,080	0,049	0,022	0,032	0,039	0,132	0,092
Марганец (Mn)	112,000	136,000	238,000	137,000	181,000	304,000	48,000
Медь (Cu)	2,240	1,070	0,823	2,430	1,600	0,448	1,252
Молибден (Mo)	3,280	2,030	2,720	1,670	0,968	4,340	0,810
Мышьяк (As)	0,237	0,070	0,350	0,101	1,165	0,040	0,279
Никель (Ni)	0,926	0,630	1,540	0,261	0,469	0,754	0,905
Олово (Sn)	0,137	0,080	0,060	0,093	0,013	0,093	0,067
Рубидий (Rb)	9,210	18,000	7,850	2,730	6,470	17,392	9,230
Свинец (Pb)	1,620	0,720	2,620	0,424	0,417	0,706	0,808
Селен (Se)	0,082	0,085	0,074	0,062	0,058	0,037	0,069
Стронций (Sr)	31,800	36,000	114,000	68,400	51,900	16,500	47,100
Сурьма (Sb)	0,030	0,094	0,057	0,113	0,053	0,120	0,046
Титан (Ti)	7,910	25,300	30,000	52,800	9,100	21,650	16,400
Хром (Cr)	0,508	0,847	6,580	0,854	0,800	6,231	0,205
Цинк (Zn)	31,800	23,500	45,000	61,600	10,800	45,000	12,600
Цирконий (Zr)	1,950	8,300	1,690	0,324	1,045	5,850	2,150

Условные обозначения: 22 – в. холмовая, подземные органы которой собраны в окр. г. Запорожье; 23 – в. русская – в Стрелецкой степи в Курской области, 24 – в. очереднолистная – в окр. г. Майского Амурской области, 25 – в. трансенисейская – в окр. г. Ачинска Красноярского края, 26 – в. Гроссгейма – в Крыму, 27 – в. Фори – в окр. пос. Рудного в Приморском крае, 28 – в. бузинолистная – в Карпатском заповеднике в Закарпатской области.

Следовательно, содержание токсичных элементов (Pb, As, Cd) в подземных органах 28 видов валерианы, собранных на территории России, Украины, Азербайджана, Грузии, Туркмении и Казахстана, не превышало ПДК, регламентируемые СанПиН 2.3.2.1078-01 для БАД на растительной основе (чай).

## ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА СОЦВЕТИЙ РАЗНЫХ ВИДОВ ВАЛЕРИАНЫ ФЛОРЫ СНГ

*Фурса Н.С.\*, Шкроботько П.Ю.\*\*\*, Доля В.С.\*\**

*\* Ярославская государственная медицинская академия (ЯГМА),*

*\*\* Запорожский государственный медицинский университет (ЗГМУ)*

Из 200 видов рода валериана (*Valeriana L.*), распространенных в умеренных и холодных районах Евразии, Северной Америки и Южной Африки, в СНГ произрастает 35 видов. Для рентгенофлуоресцентного анализа нами использованы соцветия 28 видов валерианы флоры СНГ. Из них 15 образцов (в. приальпийская, Еленевского, алтайская, головчатая, дагестанская, камнелюбивая, аянская, колхидская, амурская, возвышенная, болотная, русская, очереднолистная, траненисейская, Фори) собрано в РФ, 5 (в. клубненосная, блестящая, холмовая, Гроссгейма, бузинолистная) – в Украине, 5 (в. чесночиколистная, липолистная, скальная, сердечниковая, шерстистолистная) – в Грузии, 1 (в. снеголюбивая) – в Казахстане, 1 (в. гулявниколистная) – в Туркмении, 1 (в. пепельно-серая) – в Азербайджане (табл.). Из макроэлементов нами проанализировано содержание в соцветиях 5 макро- (K, Ca, S, P, Cl) и 22 микроэлементов (Ba, Br, V, Fe, I, Cd, Co, Mn, Cu, Mo, As, Ni, Sn, Rb, Se, Sr, Sb, Ti, Cr, Zn, Zr). Оно малоинформативно на уровне видов для таксономических целей, хотя каждый из них характеризуется специфическим накоплением анализируемых элементов. В соцветиях накапливается несколько больше отдельных элементов (табл.), чем в подземных органах. Содержание токсичных элементов в большинстве случаев не превышает ПДК. Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами в РФ регламентируются их допустимые уровни в БАД на растительной основе (чай). Они должны быть не более для свинца 6 мг/кг, мышьяка 0,5 мг/кг, кадмия 1,0 мг/кг. Близость элементного состава образцов валерианы из различных регионов в известной мере показывает, что он формируется в основном за счет механизмов гомеостаза, определяемых видовыми особенностями растений, и в меньшей мере зависит от элементного состава почв мест произрастания и атмосферных осадков. Постоянство содержания элементов, возможно, указывает на эффективные механизмы гомеостаза видов. Основным фактором, влияющим на элементный состав образцов, представляется не регион произрастания, а близость к антропогенным (промышленные производства) или естественным (месторождения) источникам элементного загрязнения. Ярославские образцы более загрязнены отдельными токсикантами, чем из других регионов.

Элементный состав соцветий разных видов рода Валериана

Элемент	Секция 1. Tuberosae (Hoeck) Grub.			Секция 2. Alliariiifoliae (Mikheev) Gorbunov		Секция 3. Vale- riana. Подсекция 1. Alpestris Mikheev	
	1	2	3	4	5	6	7
Макроэлементы, %							
Калий (K)	2,700	4,300	3,627	4,930	1,150	0,927	2,310
Кальций (Ca)	1,090	0,790	0,840	1,490	0,150	0,449	1,130
Сера (S)	0,172	0,700	0,410	0,292	0,138	0,178	0,230
Фосфор (P)	0,373	0,362	0,358	0,576	0,543	0,164	0,360
Хлор (Cl)	0,091	0,302	0,184	0,360	6,130	0,059	0,117
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	22,600	12,300	19,500	18,100	11,500	23,000	29,650
Бром (Br)	4,030	0,879	5,600	0,880	1,320	3,800	1,530
Ванадий (V)	0,485	0,440	0,493	1,900	0,840	0,760	0,560
Железо (Fe)	277,000	227,000	754,000	257,00	324,000	406,000	531,000
Йод (I)	0,098	6,187	0,158	6,108	0,140	0,090	0,073
Кадмий (Cd)	0,210	0,145	0,169	0,380	0,450	0,217	0,368
Кобальт (Co)	0,047	-	0,036	0,035	0,085	0,011	0,022
Марганец (Mn)	113,000	49,200	48,640	46,200	96,000	79,500	99,000
Медь (Cu)	3,450	9,610	7,520	1,150	3,290	3,460	4,320
Молибден (Mo)	0,730	1,310	1,680	1,410	1,750	1,860	2,155
Мышьяк (As)	0,039	0,042	0,041	0,050	0,686	0,315	0,086
Никель (Ni)	0,690	0,100	0,733	0,703	0,934	2,460	0,830
Олово (Sn)	0,082	0,019	0,094	0,030	-	0,042	0,021
Рубидий (Rb)	14,300	29,800	18,600	11,600	11,400	10,900	19,450
Свинец (Pb)	0,479	0,800	0,782	0,568	1,960	1,730	3,150
Селен (Se)	0,056	0,016	0,027	0,070	0,164	0,066	0,010
Стронций (Sr)	51,700	22,700	39,100	13,600	11,400	18,500	43,170
Сурьма (Sb)	0,069	0,017	0,035	0,066	0,054	0,019	0,023
Титан (Ti)	10,800	6,810	7,600	4,390	2,250	17,800	21,600
Хром (Cr)	0,710	0,527	0,543	0,290	0,400	0,362	0,700
Цинк (Zn)	14,000	36,900	19,800	55,300	24,700	55,900	30,230
Цирконий (Zr)	1,940	1,660	1,730	1,670	1,980	0,993	2,070

Условные обозначения: 1 – валериана клубненосная, подземные органы которой собраны на о. Хортица (г. Запорожье); 2 – в. пепельно-серая – на Биченахском перевале в Азербайджане; 3 – в. снеголюбивая – в окрестностях г. Хантау в Казахстане, 4 – в. чесночничколистная – в окрестностях пос. Бакуриани Боржомского района Грузии, 5 – в. липолистная – в окрестностях пос. Казбеги в Грузии, 6 – в. приальпийская – в окрестностях с. Чигар Агульского района Дагестана, 7 – в. скальная – в ущелье Твибери Казбегского района Грузии

Продолжение таблицы

Подсекция Вид Элемент	Подсекция 2. Altaicae Gorbunov			Подсекция 3. Sisymbriifoliae Mikheev			
	8	9	10	11	12	13	14
Макроэлементы, %							
Калий (K)	2,310	3,800	4,390	2,520	0,962	2,740	1,960
Кальций (Ca)	1,130	0,910	1,490	0,468	0,215	0,879	0,740
Сера (S)	0,230	0,420	0,292	0,164	0,095	0,292	0,183
Фосфор (P)	0,360	0,533	6,576	0,618	0,114	0,634	0,527
Хлор (Cl)	0,018	0,140	0,360	0,131	0,053	0,164	0,116
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	29,650	30,707	18,100	21,100	80,700	70,000	53,000
Бром (Br)	1,530	1,094	0,880	9,900	1,660	1,140	1,940
Ванадий (V)	0,560	0,480	0,900	0,800	0,880	0,417	0,680
Железо (Fe)	531,000	462,000	257,000	213,000	884,000	366,000	327,000
Йод (I)	0,073	0,153	0,108	0,041	0,159	0,168	0,069
Кадмий (Cd)	0,368	0,374	0,330	0,417	0,362	0,538	0,260
Кобальт (Co)	0,021	0,015	-	0,015	0,064	-	0,015
Марганец (Mn)	99,000	91,000	46,200	72,000	150,000	46,200	94,000
Медь (Cu)	4,320	3,820	1,510	4,941	7,200	4,120	1472
Молибден (Mo)	2,155	2,490	1,141	2,630	3,820	2,300	2,830
Мышьяк (As)	0,860	0,630	0,298	1,120	0,530	0,513	0,259
Никель (Ni)	0,830	0,915	0,703	0,930	1,500	0,440	0,760
Олово (Sn)	0,021	0,087	0,050	0,110	0,025	0,058	0,058
Рубидий (Rb)	19,450	8,536	11,600	3,960	13,100	3,980	12,200
Свинец (Pb)	3,150	1,774	0,568	1,520	3,180	0,744	0,592
Селен (Se)	0,102	0,089	0,070	0,066	0,065	0,094	0,073
Стронций (Sr)	43,170	28,760	13,600	30,000	46,200	32,800	27,300
Сурьма (Sb)	0,023	0,081	0,066	0,020	0,047	0,200	0,054
Титан (Ti)	21,600	9,200	4,390	3,520	36,700	9,970	18,600
Хром (Cr)	0,700	0,562	0,290	0,960	1,650	0,300	0,790
Цинк (Zn)	30,230	18,340	55,300	14,600	63,200	10,000	16,000
Цирконий (Zr)	2,070	2,050	1,670	1,060	3,530	1,480	1,820

Условные обозначения: 8 – в. Еленевского, подземные органы которой собраны в ущелье Голхай в Дагестане; 9 – в. алтайская – на Яблоневом хребте в Читинской области, 10 – в. головчатая – в окрестностях г. Шагонар в Туве, 11 – в. сердечниковая – в окрестностях пос. Казбеги в Грузии, 12 – в. дагестанская – в окрестностях пос. Рутул в Дагестане, 13 – в. гулявниколистная – в окрестностях г. Ашхабад в Туркмении, 14 – в. шерстистолистная – в окрестностях пос. Бакуриани в Грузии



Продолжение таблицы

Подсекция Вид Элемент	Подсекция 4. Valeriana						
	15	16	17	18	19	20	21
Макроэлементы, %							
Калий (K)	4,900	2,740	4,540	2,530	3,860	1,900	2,140
Кальций (Ca)	0,934	0,790	1,120	0,468	3,290	1,660	1,330
Сера (S)	0,680	0,292	0,270	0,164	0,460	0,259	0,130
Фосфор (P)	0,603	0,362	0,510	0,618	0,762	0,449	0,322
Хлор (Cl)	0,279	0,164	0,133	0,131	0,242	0,113	0,098
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	84,000	12,300	28,000	21,100	20,800	30,800	25,700
Бром (Br)	0,530	1,140	0,890	0,990	0,967	1,080	5,270
Ванадий (V)	1,470	0,440	0,690	0,800	0,406	0,347	0,398
Железо (Fe)	291,000	336,000	70,000	213,000	306,000	487,000	570,000
Йод (I)	0,135	0,187	0,117	0,041	0,148	0,193	3,090
Кадмий (Cd)	0,142	0,537	10,375	0,417	0,410	0,608	0,395
Кобальт (Co)	-	-	0,120	0,147	0,0053	0,053	0,140
Марганец (Mn)	58,700	46,200	63,000	72,000	60,000	87,000	57,600
Медь (Cu)	7,560	9,610	5,900	4,940	9,600	13,300	9,830
Молибден (Mo)	0,610	2,300	2,020	2,630	3,350	0,619	3,900
Мышьяк (As)	0,587	0,412	0,200	1,120	0,247	3,630	0,600
Никель (Ni)	0,136	0,440	1,100	0,930	0,875	1,810	1,400
Олово (Sn)	0,040	0,019	0,097	0,011	0,037	0,050	0,032
Рубидий (Rb)	36,800	3,890	7,690	3,690	27,080	7,600	1,580
Свинец (Pb)	0,065	0,080	0,089	0,066	0,065	0,143	0,120
Селен (Se)	0,460	0,940	0,530	1,520	0,080	1,580	3,920
Стронций (Sr)	38,200	22,700	49,700	30,000	13,900	29,800	91,400
Сурьма (Sb)	0,015	0,020	0,019	0,019	0,062	0,061	0,024
Титан (Ti)	14,670	6,810	6,8520	1,520	3,350	-	29,600
Хром (Cr)	0,580	0,300	0,770	0,960	0,500	0,609	0,796
Цинк (Zn)	42,000	36,900	11,000	14,000	52,300	79,600	40,000
Цирконий (Zr)	1,830	1,840	2,150	1,060	1,640	3,050	3,400

Условные обозначения: 15 – в. камнелюбивая, подземные органы которой собраны в восточных Саянах в Бурятии; 16 – в. аянская – в окрестностях порта Аян в Хабаровском крае, 17 – в. колхидская – окрестностях пос. Красная поляна Адлеровского района Краснодарского края, 18 – в. амурская – в окрестностях пос. Дермидонтовки в Хабаровском крае, 19 – в. возвышенная – в окрестностях г. Ярославля, 20 – в. болотная – в окрестностях пос. Брейтово Ярославской области, 21 – в. блестящая – в окрестностях г. Харькова

Окончание таблицы

Подсекция Вид Элемент	Подсекция 4. Valeriana						
	22	23	24	25	26	27	28
Макроэлементы, %							
Калий (K)	2,200	1,800	4,930	2,130	4,300	3,430	1,520
Кальций (Ca)	0,900	0,760	1,130	1,430	0,790	0,980	1,340
Сера (S)	0,310	0,130	0,292	0,323	0,700	0,238	0,290
Фосфор (P)	0,280	0,290	0,360	0,983	0,362	0,216	0,479
Хлор (Cl)	0,103	0,097	0,360	0,097	0,302	0,084	0,083
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	83,100	32,000	29,650	17,500	12,300	25,700	38,000
Бром (Br)	10,800	5,300	0,880	1,310	0,879	2,460	1,610
Ванадий (V)	0,030	0,310	0,560	0,283	0,440	0,560	0,570
Железо (Fe)	950,000	770,000	257,000	873,000	227,000	395,000	173,000
Йод (I)	0,273	0,118	0,073	0,263	10,187	0,086	0,163
Кадмий (Cd)	0,478	0,409	0,380	0,537	0,145	0,224	0,315
Кобальт (Co)	0,159	0,100	0,214	0,098	-	0,026	0,044
Марганец (Mn)	99,300	82,000	46,200	101,300	49,200	201,300	38,600
Медь (Cu)	18,400	5,630	4,320	6,670	9,610	5,690	4,070
Молибден (Mo)	2,520	1,180	1,410	3,350	1,310	6,600	3,120
Мышьяк (As)	1,360	0,105	0,860	0,021	0,412	0,011	0,149
Никель (Ni)	1,130	0,990	0,703	0,964	0,100	1,120	0,837
Олово (Sn)	-	0,018	0,021	0,028	0,019	-	0,065
Рубидий (Rb)	13,700	15,600	11,600	5,010	29,800	30,100	13,200
Свинец (Pb)	1,900	1,950	3,150	3,410	0,800	0,250	0,957
Селен (Se)	0,079	0,088	0,058	0,124	0,016	0,245	0,068
Стронций (Sr)	61,500	27,000	43,170	51,300	22,700	31,560	52,400
Сурьма (Sb)	-	0,021	0,066	0,025	0,018	0,013	0,036
Титан (Ti)	13,000	17,000	21,600	307,200	6,810	14,860	16,300
Хром (Cr)	0,830	0,440	3,023	1,010	0,527	1,880	0,770
Цинк (Zn)	48,400	19,200	30,090	31,900	36,900	30,090	9,200
Цирконий (Zr)	3,137	5,090	1,670	2,630	1,660	1,708	1,800

Условные обозначения: 22 – в. холмовая, подземные органы которой собраны в окрестностях г. Запорожье; 23 – в. русская – в Стрелецкой степи в Курской области, 24 – в. очереднолистная – в окрестностях г. Майского Амурской области, 25 – в. трансенисейская – в окрестностях г. Ачинска Красноярского края, 26 – в. Гроссгейма – в Крыму, 27 – в. Фори – в окрестностях пос. Рудного в Приморском крае, 28 – в. бузинолистная – в Карпатском заповеднике в Закарпатской области.

Следовательно, содержание токсичных элементов, в частности Pb, As, Cd, в соцветиях разных видов валерианы не превышало ПДК, регламентируемые СанПиН 2.3.2.1078-01 для БАД на растительной основе (чай).

## ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ РАЗНЫХ ВИДОВ ВАЛЕРИАНЫ ФЛОРЫ СНГ

*Шкроботько П.Ю. \*, Доля В.С. \*, Фурса Н.С. \*\**

*\* Запорожский государственный медицинский университет (ЗГМУ),*

*\*\* Ярославская государственная медицинская академия (ЯГМА)*

В последнее время значительное внимание уделяется изучению элементного состава лекарственных растений. С одной стороны, это вызвано необходимостью выяснения специфических особенностей фармакологического действия, с другой, их токсикологических свойств и экологической безопасности. Из многих элементов, распространенных в природе, в организме человека определено наличие 81, среди которых часть является эссенциальными и условно-эссенциальными. Макро- и микроэлементы обладают высокой биологической активностью. Они участвуют во многих физиологических и биохимических реакциях, протекающих в организме, являясь частью ферментов, повышают неспецифическую резистентность к различным воздействиям. Вместе с тем для многих элементов биологическая значимость не установлена. Ряд элементов являются токсичными. Тяжелые металлы, в частности кадмий и свинец, способны накапливаться в тканях организма, нарушая их структуру и функцию. С другой стороны, изучение элементного состава важно не только для медицинских целей, но и для таксономии.

Мы провели рентгенофлуоресцентный анализ листьев 28 видов валерианы флоры СНГ, произрастающих в разнообразных экологических условиях. Результаты исследований отражены в таблице.

В листьях 3 клубненосных, 2 корневищных и 23 стержнекорневых валериан мы определили содержание 5 макро- (K, Ca, S, P, Cl) и 22 микроэлемента (Ba, Br, V, Fe, I, Cd, Co, Mn, Cu, Mo, As, Ni, Sn, Rb, Se, Sr, Sb, Ti, Cr, Zn, Zr). Каждый вид характеризуется специфическим накоплением отдельных элементов, что представляет определенный интерес на уровне рода валериана. В листьях накапливается несколько больше отдельных токсичных элементов, чем в подземных органах. По их содержанию ярославские образцы не выделялись на фоне других регионов. Среди макроэлементов больше всего накапливалось калия и кальция, а среди микроэлементов – железа, марганца, бария, стронция, цинка, рубидия, титана, циркония. Возможно, различия между анализируемыми образцами валериан в накоплении многих элементов, в частности токсичных, обусловлены местами произрастания растений, фазой вегетации, временем заготовки и видовыми особенностями.

Таблица

## Элементный состав листьев разных видов рода Валериана

Секция Вид Элемент	Секция 1. Tuberosae (Ноек) Grub.			Секция 2. Alliariiifoliae (Mikheev) Gorbunov		Секция 3. Vale- riana. Подсекция 1. Alpestris Mikheev	
	1	2	3	4	5	6	7
Макроэлементы, %							
Калий (K)	1,800	1,660	1,590	4,350	2,210	1,430	1,120
Кальций (Ca)	0,980	0,279	0,347	1,400	1,250	1,000	0,474
Сера (S)	0,176	0,163	0,165	0,285	0,197	0,191	0,120
Фосфор (P)	0,202	0,211	0,207	0,285	0,160	0,343	0,273
Хлор (Cl)	0,073	0,108	0,092	0,204	0,132	0,129	0,067
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	24,500	65,320	59,100	49,400	9,890	65,300	75,900
Бром (Br)	8,040	6,480	6,270	6,920	3,650	4,140	1,750
Ванадий (V)	0,534	0,715	0,690	0,330	0,600	0,701	0,800
Железо (Fe)	319,000	416,000	800,000	148,000	190,000	530,000	247,600
Йод (I)	0,087	0,280	0,210	0,247	0,084	0,028	0,107
Кадмий (Cd)	0,198	0,420	0,390	0,380	0,261	0,535	0,360
Кобальт (Co)	0,085	0,061	0,067	0,038	0,102	0,020	0,161
Марганец (Mn)	97,600	71,800	73,400	108,000	168,000	106,000	35,000
Медь (Cu)	5,400	5,770	5,300	2,110	8,240	2,880	2,230
Молибден (Mo)	0,620	1,270	0,820	2,190	2,450	5,060	4,700
Мышьяк (As)	0,159	0,088	0,093	0,453	-	0,010	0,148
Никель (Ni)	0,430	0,810	0,840	0,700	0,560	2,230	2,730
Олово (Sn)	0,021	0,099	0,065	0,037	0,046	0,053	0,197
Рубидий (Rb)	8,140	16,100	14,700	21,900	4,440	7,910	16,900
Свинец (Pb)	1,270	1,120	1,080	1,970	2,620	2,190	2,300
Селен (Se)	0,074	0,110	0,096	0,315	0,082	0,082	0,069
Стронций (Sr)	56,400	25,430	37,200	79,100	40,000	74,200	88,800
Сурьма (Sb)	0,054	-	0,057	0,012	0,010	0,018	0,069
Титан (Ti)	13,700	12,630	12,500	1,310	3,070	17,800	17,400
Хром (Cr)	0,683	0,630	0,614	0,453	0,800	0,659	0,725
Цинк (Zn)	16,100	20,350	19,380	27,000	66,900	6,730	32,200
Цирконий (Zr)	11,800	7,090	7,570	4,700	1,690	2,120	1,650

Условные обозначения: 1 – валериана клубненосная, листья которой собраны на о. Хортица (г. Запорожье); 2 – в. пепельно-серая – на Биченахском перевале в Азербайджане; 3 – в. снеголюбивая – в окрестностях г. Хангау в Казахстане, 4 – в. чесночничколистная – в окрестностях пос. Бакуриани Боржомского района Грузии, 5 – в. липолистная – в окрестностях пос. Казбеги в Грузии, 6 – в. приальпийская – в окрестностях с. Чигар Агульского района Дагестана, 7 – в. скальная – в ущелье Гвибери Казбегского района Грузии.

## Продолжение таблицы

Подсекция Вид Элемент	Подсекция 2. Altaicae Gorbunov			Подсекция 3. Sisymbriifoliae Mikheev			
	8	9	10	11	12	13	14
Макроэлементы, %							
Калий (K)	1,880	1,430	4,350	2,570	1,210	2,410	41,460
Кальций (Ca)	1,120	1,000	1,400	1,450	0,475	1,000	1,840
Сера (S)	0,221	0,191	0,285	0,197	0,120	0,180	0,145
Фосфор (P)	0,500	0,343	0,285	0,730	0,273	0,471	0,156
Хлор (Cl)	0,022	0,129	0,204	0,044	0,067	0,237	0,152
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	45,000	65,300	49,400	38,400	76,900	136,000	73,000
Бром (Br)	1,780	4,140	6,920	7,250	1,750	10,500	2,300
Ванадий (V)	0,444	0,791	0,330	1,590	0,800	0,840	1,600
Железо (Fe)	572,00	530,000	148,000	705,000	747,000	838,000	373,000
Йод (I)	0,053	0,247	0,247	0,173	0,070	0,356	0,090
Кадмий (Cd)	0,430	0,535	0,380	0,272	0,360	0,410	0,217
Кобальт (Co)	0,015	0,020	0,098	0,257	0,016	0,140	0,183
Марганец (Mn)	207,00	106,000	108,000	100,000	350,000	115,00	202,000
Медь (Cu)	2,570	2,880	21,100	17,500	2,300	8,20	8,900
Молибден (Mo)	2,330	5,060	2,190	2,630	4,700	2,830	8,310
Мышьяк (As)	1,530	0,010	0,453	0,219	0,148	0,412	-
Никель (Ni)	0,720	2,230	0,700	0,088	2,790	1,860	1,160
Олово (Sn)	0,056	0,153	0,073	0,0219	0,018	0,044	0,123
Рубидий (Rb)	27,800	7,910	21,900	3,860	14,900	13,200	28,100
Свинец (Pb)	0,114	0,082	0,031	0,110	0,069	0,055	0,120
Селен (Se)	5,270	2,190	1,970	2,740	2,300	3,920	3,920
Стронций (Sr)	47,400	74,200	79,100	17,700	88,000	30,000	14,200
Сурьма (Sb)	0,011	0,075	0,012	0,148	0,087	0,026	-
Титан (Ti)	15,300	17,800	13,100	6,150	17,400	7,860	77,100
Хром (Cr)	0,345	0,659	0,453	1,600	0,725	0,850	1,520
Цинк (Zn)	28,00	6,730	27,000	14,800	33,200	9,900	38,000
Цирконий (Zr)	3,000	2,120	0,477	1,420	1,630	1,800	2,030

Условные обозначения: 8 – в. Еленевского, листья которой собраны в ущелье Голхай в Дагестане; 9 – в. алтайская – на Яблонево хребте в Читинской области, 10 – в. головчатая – в окрестностях г. Шагонар в Туве, 11 – в. сердечниковая – в окрестностях пос. Казбеги в Грузии, 12 – в. дагестанская – в окрестностях пос. Рутул в Дагестане, 13 – в. гулявниколистная – в окрестностях г. Ашхабад в Туркмении, 14 – в. шерстистолистная – в окрестностях пос. Бакуриани в Грузии.

Продолжение таблицы

Подсекция Вид Элемент	Подсекция 4. Valeriana						
	15	16	17	18	19	20	21
Макроэлементы, %							
Калий (K)	5,730	1,430	3,854	2,570	1,750	1,060	5,230
Кальций (Ca)	1,640	1,370	0,942	1,450	2,370	1,240	2,620
Сера (S)	0,329	0,285	0,121	0,197	0,357	0,140	0,270
Фосфор (P)	0,541	0,329	0,390	1,730	0,543	0,442	0,820
Хлор (Cl)	0,307	0,241	0,085	0,044	0,181	0,037	0,084
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	67,800	35,100	33,000	53,800	7,470	85,300	28,800
Бром (Br)	8,940	2,300	2,400	3,290	9,890	2,030	4,600
Ванадий (V)	0,260	0,600	0,450	0,600	0,549	0,227	0,600
Железо (Fe)	186,000	544,000	420,000	533,000	277,000	220,000	740,000
Йод (I)	0,178	0,188	0,120	0,123	0,207	0,180	0,098
Кадмий (Cd)	0,690	0,421	0,330	0,217	0,642	0,632	0,180
Кобальт (Co)	0,096	0,054	0,105	0,095	0,045	0,092	0,008
Марганец (Mn)	62,000	36,900	87,000	180,000	110,000	61,400	55,200
Медь (Cu)	7,620	8,240	3,3440	3,300	10,090	3,380	3,460
Молибден (Mo)	1,070	2,400	1,780	4,000	2,040	0,505	0,850
Мышьяк (As)	0,504	0,014	0,180	0,090	0,366	0,027	0,112
Никель (Ni)	0,509	0,980	0,700	0,467	1,440	1,400	1,400
Олово (Sn)	0,030	0,032	0,053	0,022	0,018	0,013	0,089
Рубидий (Rb)	41,200	10,800	8,700	2,980	3,970	6,060	8,790
Свинец (Pb)	0,093	0,095	0,067	0,055	0,140	0,052	0,054
Селен (Se)	3,800	2,960	1,229	1,960	1,050	0,822	2,000
Стронций (Sr)	79,100	121,000	76,000	85,700	55,600	59,100	78,500
Сурьма (Sb)	0,015	0,016	0,093	0,074	0,019	0,029	-
Титан (Ti)	18,700	4,610	13,400	9,670	4,610	11,600	11,850
Хром (Cr)	0,640	0,527	0,528	0,719	0,525	0,629	0,479
Цинк (Zn)	15,400	23,900	26,000	42,000	36,800	33,800	17,600
Цирконий (Zr)	1,610	4,090	3,040	2,920	0,949	4,000	4,220

Условные обозначения: 15 – в. камнелюбивая, листья которой собраны в восточных Саянах в Бурятии; 16 – в. аянская – в окрестностях порта Аян в Хабаровском крае, 17 – в. колхидская – окрестностях пос. Красная поляна Адлеровского района Краснодарского края, 18 – в. амурская – в окрестностях пос. Дермидонтовки в Хабаровском крае, 19 – в. возвышенная – в окрестностях г. Ярославля, 20 – в. болотная – в окрестностях пос. Брейтово Ярославской области, 21 – в. блестящая – в окрестностях г. Харькова.

Окончание таблицы

Подсекция Вид Элемент	Подсекция 4. Valeriana						
	22	23	24	25	26	27	28
Макроэлементы, %							
Калий (K)	4,035	2,090	4,350	3,900	1,910	1,640	1,340
Кальций (Ca)	1,050	0,880	1,120	0,198	0,615	1,280	1,020
Сера (S)	0,153	0,127	0,285	0,148	0,145	0,321	0,240
Фосфор (P)	0,107	0,200	0,500	0,199	0,228	0,307	0,497
Хлор (Cl)	0,094	0,103	0,204	0,337	0,152	0,188	0,091
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	63,200	63,000	45,000	57,600	9,560	34,870	60,300
Бром (Br)	8,100	5,120	6,920	3,290	2,300	8,730	2,540
Ванадий (V)	0,680	0,490	0,444	0,640	0,520	0,550	0,238
Железо (Fe)	1200,000	890,000	148,000	105,000	373,000	161,000	330,000
Йод (I)	0,137	0,107	0,527	0,098	0,090	0,109	0,414
Кадмий (Cd)	0,280	0,530	0,380	0,634	0,217	0,613	0,452
Кобальт (Co)	0,140	0,099	0,149	0,085	0,090	0,056	0,069
Марганец (Mn)	126,000	124,000	108,000	120,000	202,000	49,000	64,100
Медь (Cu)	2,900	4,710	25,700	6,600	3,290	7,950	4,630
Молибден (Mo)	0,890	1,320	2,190	2,250	8,310	1,780	0,900
Мышьяк (As)	0,135	0,094	1,550	0,027	0,035	0,013	0,028
Никель (Ni)	1,390	1,200	0,700	0,460	1,060	0,504	0,793
Олово (Sn)	0,025	0,015	0,056	0,029	0,045	0,029	0,064
Рубидий (Rb)	20,500	14,140	21,900	5,270	28,100	38,100	5,270
Свинец (Pb)	2,090	1,800	1,970	3,000	3,290	2,700	0,947
Селен (Se)	0,098	0,077	0,114	0,088	0,082	0,086	0,053
Стронций (Sr)	57,300	63,000	47,400	78,500	51,400	119,000	45,000
Сурьма (Sb)	0,010	0,020	0,120	0,022	-	0,011	0,039
Титан (Ti)	15,600	8,750	15,300	4,270	8,820	4,720	15,100
Хром (Cr)	0,563	0,480	2,800	1,040	1,520	0,583	0,495
Цинк (Zn)	24,700	15,700	25,200	59,300	25,200	23,400	24,800
Цирконий (Zr)	15,000	2,990	0,477	3,500	2,030	9,570	2,260

Условные обозначения: 22 – в. холмовая, листья которой собраны в окрестностях г. Запорожье; 23 – в. русская – в Стрелецкой степи в Курской области, 24 – в. очереднолистная – в окрестностях г. Майского Амурской области, 25 – в. трансенисейская – в окрестностях г. Ачинска Красноярского края, 26 – в. Гроссгейма – в Крыму, 27 – в. Фори – в окрестностях пос. Рудного в Приморском крае, 28 – в. бузинолистная – в Карпатском заповеднике в Закарпатской области.

Следовательно, содержание токсичных элементов, например, Pb, As, Cd, в листьях разных видов валерианы не превышало ПДК, регламентируемые СанПиН 2.3.2.1078-01 для БАД на растительной основе (чай).

## ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА СТЕБЛЕЙ РАЗНЫХ ВИДОВ ВАЛЕРИАНЫ ФЛОРЫ СНГ

*Шкроботько П.Ю. \*, Фурса Н.С. \*\*, Доля В.С. \**

*\* Запорожский государственный медицинский университет (ЗГМУ),*

*\*\* Ярославская государственная медицинская академия (ЯГМА)*

По жизненной форме многие виды рода валериана – многолетние травы. Корневищные и стержнекорневые валерианы, в частности из цикла валерианы лекарственной, довольно крупных размеров. Для рентгенофлуоресцентного анализа нами использованы стебли 28 видов валерианы флоры СНГ. Большинство из проанализированных видов произрастает на территории Российской Федерации. Кроме того, анализу подлежало ряд видов из Украины и Грузии, по одному виду из Азербайджана, Казахстана и Туркмении. Все образцы собраны в экологически безопасных местах произрастания. Результаты анализа приведены в таблице.

В стеблях 3 клубненосных, 2 корневищных и 23 стержнекорневых валериан нами определено содержание 5 макро- (K, Ca, S, P, Cl) и 22 микроэлементов (Ba, Br, V, Fe, I, Cd, Co, Mn, Cu, Mo, As, Ni, Sn, Rb, Se, Sr, Sb, Ti, Cr, Zn, Zr). При этом нами отмечены некоторые специфические особенности в накоплении некоторых, в том числе токсичных, элементов в стеблях (табл.). Наиболее загрязненными отдельными из них были образцы валерианы из Дагестана, Красноярского края и Туркмении, хотя они не превышали допустимых уровней, регламентируемых СанПиН 2.3.2.1078-01 для БАД на растительной основе (чай). Элементный состав и содержание отдельных элементов в образцах преимущественно определяется механизмами гомеостаза в органах растения, обусловленными его видовой принадлежностью, и в меньшей мере зависит от места и времени сбора. Сравнивая содержание элементов в разных органах, следует заключить, что основным путем поступления в надземные органы является их поглощение из почвы через корневую систему с последующей транспортировкой с ксилемным током. Пылевые выпадения из атмосферы являются вторым и относительно меньшим источником поступления элементных загрязнений. О значимости второго источника свидетельствует большое накопление в надземных органах отдельных элементов, особенно токсичных. Выраженных видовых особенностей по содержанию элементов в образцах валерианы в зависимости от региона нами не выявлено.



Таблица

Элементный состав стеблей разных видов рода Валериана

Секция Вид Элемент	Секция 1. Tuberosae (Ноек) Grub.			Секция 2. Alliariiifoliae (Mikheev) Gorbunov		Секция 3. Vale- riana. Подсекция 1. Alpestris Mikheev	
	1	2	3	4	5	6	7
Макроэлементы, %							
Калий (K)	0,960	1,430	1,240	1,150	0,596	1,550	0,410
Кальций (Ca)	1,0310	1,000	0,900	0,439	0,156	0,439	1,000
Сера (S)	0,170	0,191	0,188	0,178	0,064	0,178	0,180
Фосфор (P)	0,210	0,343	0,320	0,144	0,151	0,144	0,471
Хлор (Cl)	0,139	0,129	0,117	0,146	0,134	0,146	0,237
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	21,000	65,300	58,200	88,800	61,500	88,800	136,000
Бром (Br)	2,090	4,140	3,900	5,250	1,640	5,250	1,050
Ванадий (V)	0,418	0,791	0,744	0,242	1,730	0,242	0,840
Железо (Fe)	290,000	530,000	316,000	26,800	190,000	268,000	838,000
Йод (I)	0,092	0,025	0,138	0,084	0,181	0,084	0,037
Кадмий (Cd)	0,225	0,533	0,475	0,055	0,360	0,550	0,410
Кобальт (Co)	0,071	0,020	0,036	0,015	0,048	0,015	0,141
Марганец (Mn)	119,000	106,000	104,000	32,200	96,000	39,200	115,000
Медь (Cu)	3,800	2,280	2,730	5,540	4,940	5,540	8,240
Молибден (Mo)	0,730	5,060	4,020	0,961	2,100	0,961	2,830
Мышьяк (As)	0,046	0,010	0,039	0,020	0,025	0,020	0,042
Никель (Ni)	0,634	2,320	1,460	1,210	1,160	1,200	1,860
Олово (Sn)	0,127	0,153	0,142	0,059	0,037	0,059	0,044
Рубидий (Rb)	13,600	7,510	8,300	26,3000	4,480	26,300	13,200
Свинец (Pb)	2,390	2,190	1,860	2,820	0,197	2,820	3,920
Селен (Se)	0,061	0,082	0,079	0,082	0,055	0,082	0,055
Стронций (Sr)	47,8000	74,200	59,600	65,9000	51,400	65,900	30,000
Сурьма (Sb)	0,039	0,018	0,027	0,065	0,023	0,066	0,026
Титан (Ti)	14,4000	17,800	16,900	2,370	3,480	23,700	7,860
Хром (Cr)	0,540	0,659	0,613	0,483	0,800	0,483	0,840
Цинк (Zn)	18,050	5,730	5,280	21,600	9,890	21,600	9,900
Цирконий (Zr)	5,900	2,120	1,830	4,4000	0,749	4,400	1,800

Условные обозначения: 1 – валериана клубненосная, стебли которой собраны на о. Хортица (г. Запорожье); 2 – в. пепельно-серая – на Биченахском перевале в Азербайджане; 3 – в. снеголюбивая – в окрестностях г. Хангау в Казахстане, 4 – в. чесночничолистная – в окрестностях пос. Бакуриани Боржомского района Грузии, 5 – в. липолистная – в окрестностях пос. Казбеги в Грузии, 6 – в. приальпийская – в окрестностях с. Чигар Агульского района Дагестана, 7 – в. скальная – в ущелье Гвибери Казбежского района Грузии.

Продолжение таблицы

Подсекция Вид Элемент	Подсекция 2. Altaicae Gorbunov			Подсекция 3. Sisymbriifoliae Mikheev			
	8	9	10	11	12	13	14
Макроэлементы, %							
Калий (K)	1,920	1,160	1,500	1,080	0,765	4,430	1,320
Кальций (Ca)	2,066	0,279	0,810	0,317	0,841	1,580	0,340
Сера (S)	0,228	0,163	0,153	0,098	0,127	0,285	0,015
Фосфор (P)	0,247	0,211	0,238	0,776	0,240	0,494	0,073
Хлор (Cl)	0,027	0,108	0,119	0,043	0,059	0,214	0,031
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	27,200	65,320	50,120	53,800	126,000	54,900	80,090
Бром (Br)	1,680	6,480	2,540	3,290	0,812	3,000	8,090
Ванадий (V)	0,818	0,715	0,215	0,600	0,910	0,365	0,804
Железо (Fe)	428,000	416,000	115,000	533,000	799,600	544,000	284,000
Йод (I)	0,056	0,028	0,090	0,123	0,107	0,197	0,070
Кадмий (Cd)	0,453	0,412	0,280	0,217	0,480	0,421	0,125
Кобальт (Co)	0,011	0,061	0,023	0,095	0,060	0,263	0,054
Марганец (Mn)	144,000	71,800	117,000	180,000	310,000	36,900	184,000
Медь (Cu)	8,240	5,770	12,340	3,300	15,500	8,240	2,610
Молибден (Mo)	1,970	1,270	1,530	4,000	0,455	2,400	3,210
Мышьяк (As)	0,203	0,088	0,117	0,090	0,070	0,900	0,017
Никель (Ni)	0,910	0,810	1,120	0,467	1,600	0,980	0,669
Олово (Sn)	0,015	0,099	0,085	0,022	0,010	0,046	0,044
Рубидий (Rb)	10,300	16,100	25,400	2,980	26,300	10,800	14,000
Свинец (Pb)	4,670	2,120	2,340	1,960	3,690	2,970	1,349
Селен (Se)	0,168	0,110	0,032	0,055	0,104	0,135	0,050
Стронций (Sr)	30,000	25,430	58,300	85,700	105,000	70,300	12,000
Сурьма (Sb)	0,012	0,023	0,038	-	0,011	0,016	0,017
Титан (Ti)	8,790	12,630	18,910	9,670	57,500	21,900	4,580
Хром (Cr)	0,600	0,630	0,243	0,719	1,310	0,527	1,340
Цинк (Zn)	15,300	30,350	25,800	42,000	21,800	12,100	24,000
Цирконий (Zr)	0,970	7,090	1,370	2,920	4,370	4,090	8,090

Условные обозначения: 8 – в. Еленевского, стебли которой собраны в ущелье Голхай в Дагестане; 9 – в. алтайская – на Яблонево м хребте в Читинской области, 10 – в. головчатая – в окрестностях г. Шагонар в Туве, 11 – в. сердечниковая – в окрестностях пос. Казбеги в Грузии, 12 – в. дагестанская – в окрестностях пос. Рутул в Дагестане, 13 – в. гулявниколистная – в окрестностях г. Ашхабад в Туркмении, 14 – в. шерстистолистная – в окрестностях пос. Бакуриани в Грузии.

Продолжение таблицы

Подсекция Вид Элемент	Подсекция 4. Valeriana						
	15	16	17	18	19	20	21
Макроэлементы, %							
Калий (K)	3,620	0,410	1,190	1,710	2,370	0,637	1,080
Кальций (Ca)	0,990	0,462	0,620	0,650	0,791	0,336	0,411
Сера (S)	0,350	0,180	0,207	0,167	0,357	0,043	0,127
Фосфор (P)	0,486	0,296	0,250	0,205	0,285	0,154	0,137
Хлор (Cl)	0,120	0,137	0,094	0,087	0,273	0,017	0,122
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	145,000	48,300	42,000	57,600	50,000	113,000	38,200
Бром (Br)	7,860	10,500	3,100	3,290	4,610	2,830	6,590
Ванадий (V)	0,540	0,560	0,390	0,630	0,857	0,830	0,640
Железо (Fe)	118,000	838,000	669,000	800,000	274,000	330,000	228,000
Йод (I)	0,069	0,180	0,133	0,164	0,165	0,186	0,029
Кадмий (Cd)	0,340	0,410	0,240	0,272	0,352	0,164	0,540
Кобальт (Co)	0,058	0,034	0,090	0,018	0,035	0,012	0,152
Марганец (Mn)	49,100	125,000	63,000	96,000	51,000	30,300	48,000
Медь (Cu)	2,910	6,390	0,040	5,250	6,590	1,770	5,000
Молибден (Mo)	0,380	2,830	1,510	2,180	1,750	0,218	0,870
Мышьяк (As)	0,247	0,384	0,260	0,323	0,137	0,300	0,247
Никель (Ni)	0,283	1,860	0,870	1,120	0,835	0,948	0,513
Олово (Sn)	0,048	0,039	0,098	-	0,020	0,061	0,028
Рубидий (Rb)	34,500	13,200	10,200	7,000	23,800	9,750	6,150
Свинец (Pb)	0,049	0,082	0,091	0,220	0,032	0,044	0,110
Селен (Se)	4,570	3,920	1,680	2,350	3,980	0,026	1,890
Стронций (Sr)	17,000	80,000	63,000	44,200	20,700	40,200	70,000
Сурьма (Sb)	-	0,026	0,010	-	0,019	0,023	0,026
Титан (Ti)	9,100	10,900	1,200	8,000	10,900	18,100	77,100
Хром (Cr)	0,950	0,840	0,315	0,710	1,020	0,219	0,480
Цинк (Zn)	28,000	7,410	19,400	15,300	22,000	14,400	11,100
Цирконий (Zr)	2,290	1,800	1,970	3,360	2,080	1,140	1,350

Условные обозначения: 15 – в. камнелюбивая, стебли которой собраны в восточных Саянах в Бурятии; 16 – в. аянская – в окрестностях порта Аян в Хабаровском крае, 17 – в. колхидская – окрестностях пос. Красная поляна Адлеровского района Краснодарского края, 18 – в. амурская – в окрестностях пос. Дермидонтовки в Хабаровском крае, 19 – в. возвышенная – в окрестностях г. Ярославля, 20 – в. болотная – в окрестностях пос. Брейтово Ярославской области, 21 – в. блестящая – в окрестностях г. Харькова.

Окончание таблицы

Секция Вид Элемент	Подсекция 4. Valeriana						
	22	23	24	25	26	27	28
Макроэлементы, %							
Калий (K)	1,380	1,360	2,920	1,170	1,140	1,320	1,610
Кальций (Ca)	0,397	0,470	0,279	0,918	0,954	0,659	0,478
Сера (S)	0,119	0,099	0,228	0,131	0,180	0,015	0,139
Фосфор (P)	0,116	0,220	0,211	0,243	0,247	0,205	0,360
Хлор (Cl)	0,075	0,112	0,274	0,057	0,038	0,031	0,104
Микроэлементы, мг/кг							
Барий (Ba)	53,000	40,200	65,320	60,800	47,800	57,600	49,500
Бром (Br)	8,100	4,190	1,680	2,370	7,980	8,090	2,920
Ванадий (V)	0,390	0,530	0,715	0,450	0,546	0,630	0,580
Железо (Fe)	270,000	119,000	428,000	963,000	108,000	284,000	260,000
Йод (I)	0,307	0,173	0,280	0,097	0,178	0,164	0,147
Кадмий (Cd)	0,380	0,480	0,435	0,408	0,372	0,125	0,253
Кобальт (Co)	0,119	0,047	0,061	0,032	0,039	0,018	0,031
Марганец (Mn)	49,000	58,000	144,000	137,000	42,900	184,000	43,700
Медь (Cu)	4,010	3,100	5,770	2,430	6,640	5,250	2,840
Молибден (Mo)	0,094	0,960	1,970	1,670	3,180	3,210	1,660
Мышьяк (As)	0,313	0,216	0,098	0,101	0,327	0,321	0,127
Никель (Ni)	1,617	0,520	0,910	0,261	0,194	0,669	0,580
Олово (Sn)	0,105	0,114	0,099	0,093	0,038	-	0,043
Рубидий (Rb)	19,200	16,300	10,300	2,730	31,400	14,400	8,820
Свинец (Pb)	0,059	0,140	0,110	0,062	0,079	0,220	0,049
Селен (Se)	1,900	0,950	4,670	0,424	2,990	1,349	1,030
Стронций (Sr)	59,000	30,000	25,430	68,400	79,800	44,200	30,000
Сурьма (Sb)	0,089	0,230	0,120	0,113	-	0,017	0,027
Титан (Ti)	21,700	37,000	12,630	52,800	10,750	48,000	17,400
Хром (Cr)	0,910	0,570	2,035	0,854	0,730	1,340	0,700
Цинк (Zn)	9,900	12,400	15,300	61,600	7,380	15,300	9,300
Цирконий (Zr)	8,800	3,060	0,970	0,324	2,690	8,090	1,825

Условные обозначения: 22 – в. холмовая, стебли которой собраны в окрестностях г. Запорожье; 23 – в. русская – в Стрелецкой степи в Курской области, 24 – в. очереднолистная – в окрестностях г. Майского Амурской области, 25 – в. трансенисейская – в окрестностях г. Ачинска Красноярского края, 26 – в. Гроссгейма – в Крыму, 27 – в. Фори – в окрестностях пос. Рудного в Приморском крае, 28 – в. бузинолистная – в Карпатском заповеднике в Закарпатской области.

Таким образом, элементный состав, с одной стороны, имеет определенную таксономическую значимость, а с другой, является одним из возможных критериев оценки экологической безопасности лекарственных растений.

**СЕКЦИЯ V**

***ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ,  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОБЛЕМ***



## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БЕЗНАДЗОРНЫХ СОБАК ГОРОДА ЯРОСЛАВЛЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ**

*Анашкина Е.Н.*

*Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ)*

Процесс урбанизации сопровождается формированием городской фауны, включающей бездомных собак – одних из самых заметных млекопитающих, находящихся с человеком в сложных взаимоотношениях. К факторам, обуславливающим их появление следует отнести отсутствие должной культуры населения и нормативных требований к разведению животных; пренебрежение элементарными нормами общественного порядка и городской санитарии; случайную потерю животного владельцем; наличие среди безнадзорных животных половозрелых особей, способных давать плодовитое потомство; наличие кормовой базы в виде пищевых отходов; отказ владельца от содержания питомца. Все это приводит к увеличению численности безнадзорных («асоциальных») животных в жилых массивах, что может иметь непредсказуемые эпизоотологические и эпидемиологические последствия.

Проблемы, связанные с существованием в городской фауне бездомных собак можно разделить на следующие группы: эпизоотологические и эпизоотологические (риск возникновения и распространения инфекционных заболеваний, общих для человека и животных); психологические (разная реакция людей на бездомных собак); собака как источник ДТП; ущерб, наносимый бездомными собаками городской фауне и другие. Вполне реальна и опасность провокации социального конфликта между сторонниками и противниками присутствия в городе безнадзорных собак.

Учитывая ухудшение ситуации в России по бешенству, и то, что бездомные собаки представляют наибольшую эпизоотологическую опасность в распространении этого смертельного заболевания, проблемы первой группы приобретают особую важность и требуют безотлагательного решения. Наибольший эпизоотологический риск в распространении бешенства представляет группа диких собак, так как они, часто выходя за пределы города, контактируют с различными животными, прежде всего с лисами, и, заражаясь, переносят это заболевание в город. Несмотря на то, что по данным, предоставленным ветеринарной службой города Ярославля в 2006 и 2007 годах,

заболевание бродячих собак бешенством зарегистрировано не было, проблема не утратила актуальности. Кроме того, бродячие собаки могут распространять токсоплазмоз, выступать в роли переносчиков сальмонеллеза, листериоза, лептоспироза, являются хозяевами и ряда опасных гельминтов: эхинококков, трихинелл, малого цепня. Опасность заражения гельминтами для человека от прямого контакта с бездомными собаками невелика. Но оно может легко происходить через контакты бездомных собак с домашними.

Кроме этого в последние годы резко возросло количество людей, пострадавших от нападений и укусов собак. И пусть в подавляющем большинстве таких случаев укусы людей совершили собаки, чьи хозяева просто не были установлены по тем или иным причинам, это не исключает полностью возможность нападения бездомных собак на людей. С другой стороны, бездомные собаки играют в городской экосистеме и положительную роль:

- являются утилизаторами отходов и выступают как пищевой конкурент крысе, бездомной кошке и вороне;
- выступают хищниками по отношению к крысам и другим мышевидным грызунам, серьезно снижая их численность;
- создают естественный экологический барьер на пути проникновения в городскую среду диких животных.

Таким образом, контроль и управление численностью популяции бездомных собак является одной из актуальных современных проблем. Для выявления роли бездомных собак в городской экосистеме и контроля их численности наиболее важны данные по количеству собак, их распределения в городе, половой структуры популяции собак, пространственной привязанности, активности и подвижности. Разработка этих аспектов и составляет главную цель нашего исследования.

С этой целью студентами и преподавателями ЯГПУ им. К.Д. Ушинского ежегодно проводятся учеты численности бездомных собак в разных районах города, выясняется состояние и размер популяции бездомных собак в городе Ярославле. Для привлечения внимания жителей города, городских властей и специалистов к проблемам безнадзорных животных с 2006 года с 4 по 8 октября проводится Месячник помощи бездомным животным, в рамках которого осуществляются рейды по местам торговли животными, учеты безнадзорных собак, фотоконкурс и фотовыставка «Беспризорники», «круглые столы» с приглашением депутатов, представителей городских властей, природоохранных организаций, ветеринарных врачей, кинологов, СМИ и другие мероприятия.



По предварительным подсчетам в настоящее время в Ярославле обитает не менее 7 тысяч безнадзорных собак. Согласно данным исследований более 76% безнадзорных собак – бывшие хозяйские собаки. Распределение их по территории города неравномерно и лимитируется кормовой базой и наличием мест для укрытий. Наибольшая численность бродячих собак отмечена в тех районах, где велик процент частного сектора, так как здесь стаи бродячих собак пользуются обширной кормовой базой. В центральных районах города высока плотность населения и транспорта, что отпугивает собак. Численность популяции собак в центральных районах нашего города в последние годы значительно сократилась из-за установки на мусоросборных площадках новых закрывающихся контейнеров, что заметно усложнило доступ бездомным собакам к пищевым ресурсам.

Регулирование численности животных в городах – важный элемент деятельности человека, затрагивающий интересы и чувства многих людей, отражающийся на морально-этической, экологической, социальной и экономической сторонах жизни общества. Поэтому для решения проблем, создаваемых бездомными собаками, необходимо применять не только эффективные, но и гуманные методы. К сожалению, в Ярославле регулирование численности бездомных собак проводится лишь путем их радикального отстрела. По данным САХ (спецавтохозяйства) г. Ярославля за период с 2004 по 2007 гг. было отловлено и истреблено 11489 бездомных собак.

Количество отловленных бездомных собак	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
	1824	3195	3014	3546

Учитывая теоретические данные и данные проводимых исследований, можно предположить, что отлов собак с их последующим уничтожением как стратегия регулирования численности не приносит желаемого результата, а порой и провоцирует увеличение численности бездомных животных, поскольку на повышенную смертность популяция всегда отвечает повышенными темпами размножения, что ведет к следующим очень важным последствиям:

- 1) происходит омолаживание популяции, так как снижение численности взрослых собак приводит к лучшему выживанию молодых особей;
- 2) при разрушении структуры популяции происходит перегруппировка на изменение участка (популяция быстро компенсирует потери локальных группировок стремительной регенерацией);

3) омоложение и изменение структуры участков ведет за собой увеличение подвижности стай и отдельных особей;

4) омолаживание популяции и увеличение подвижности собак крайне неблагоприятны с точки зрения эпизоотической ситуации, поскольку молодые особи, перемещающиеся из других районов, более подвержены ряду заболеваний;

5) отлов провоцирует агрессивное поведение собак.

Таким образом, регулирование численности бездомных собак в городе следует проводить с учетом данных состояния их популяции, динамики численности, распределения и характера миграций.

Во многих зарубежных странах и некоторых крупных российских городах накоплен немалый опыт гуманного регулирования численности бездомных собак, который было бы целесообразно внедрить и в Ярославле. Суть большинства программ по регулированию численности состоит в том, что безнадзорных животных после отлова не уничтожают, а отвозят в приют, где стерилизуют, вакцинируют, обрабатывают от паразитов, чипируют (вводят капсулу с электронным микрочипом, содержащим 15-значный код, который позволяет считывать учетную информацию) и возвращают на прежнее место обитания. Подобный опыт имеет свои положительные и отрицательные стороны. В большинстве случаев эта мера гарантирует снижение численности животных при условии, что стерилизации подвергается более 87% особей. К преимуществам данного метода можно отнести также и то, что:

- животные обследованы ветеринарными врачами, привиты и не представляют большой опасности для окружающих;

- охраняют свои места проживания от бродячих, не кастрированных собак;

- не теряют социального контакта с людьми, которые за ними ухаживают.

Однако, выпуск собак на прежние места обитания не исключает проявления агрессии животных по отношению к человеку и нападения собак на людей. Учитывая это, наибольший эффект дает отлов и содержание животных в приютах, с последующей передачей большинства из них новым хозяевам. С этой целью по распоряжению мэра Москвы в городе готовится программа строительства многофункциональных приютов по административным округам общей вместимостью до 30 000 голов бесхозных животных, реализацию которой запланировано завершить в конце 2008 года (Соколова, 2007).

Таким образом, проблема регулирования численности бездомных собак остается открытой и требует незамедлительного решения. Отсутствие в Ярославле приютов для содержания бездомных животных и концепции по гуманному регулированию их численности свидетельствует о нежелании городских властей решать эту проблему, что ставит под угрозу жизнь и здоровье горожан. Для решения этой проблемы, прежде всего, необходимо объединить усилия городских властей, ветеринарных служб, СЭС, служб городского хозяйства, общественных организаций, СМИ.

#### Литература

*Верещагин А.О., Поярко А.Д.* Результаты учета численности и изучения популяции бездомных собак Москвы // Живая природа и общество. Материалы научно-практической конференции. Н.Новгород, 2000, с.62-66.

*Методические рекомендации по учету численности бездомных собак Санкт-Петербурга* с целью обеспечения экологического равновесия городской среды. СПб., 1998.

*Поярко А.Д.* Стратегия контроля и регуляции численности бродячих собак в городских условиях // Экология, поведение и управление популяциями волка. М., 1989, с.130-139.

*Соколова Н.В.* Регулирование численности безнадзорных животных в Москве // Российский ветеринарный журнал, 2007, №3.

## **«ЗЕЛЕНЫЙ ПЛАН» ИЛИ СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

*Байкова Л.И.*

*Ярославская экологическая областная  
общественная организация «Зеленая Ветвь»*

С незапамятных времен люди стремились учитывать особенности ландшафта при строительстве, размещении полей, дорог, садов. Не случайно, профессия землемера – одна из древнейших. Дворцы с прекрасными парками и садами ландшафтные архитекторы создавали еще до новой эры.

Началом ландшафтного планирования в современном понимании принято считать XIX век, когда возникли понятия и практика «культуры земли», «улучшения земли». Корни этих понятий связаны с организацией полей и пастбищ для овец в Англии (XVII-XVIII века), с мерами защиты земель от эрозии.

Наиболее развитой системой ландшафтного планирования считается германская система, она очень тесно связана с развитием идей охраны природы. В эпоху феодализма природу Германии охраняли из экономических соображений. Позже, под влиянием просвещения и романтизма получило развитие щадящее, бережное отношение к родине и природе, возникло природоохранное движение, основанное на человеческой потребности в красивой и нетронутой природе. А с начала XX века в Германии формируется государственная политика охраны природы, принимаются законы об охране ландшафтов и появляется понятие «зеленый план», т.е. систематическое планирование зеленых городских насаждений. Даже в годы фашизма в общее территориальное планирование внедрялись экологические принципы. А в послевоенное десятилетие при восстановлении страны главными были две задачи: интенсивное развитие сельского хозяйства и озеленение разрушенных городов.

В последнее время, особенно после внесения в 2002 г. поправок в федеральный закон об охране природы (1976 г.), значение ландшафтного планирования в Германии повышается, его объектом становится вся окружающая среда. Законодательно закрепляются процедуры стратегической экологической оценки, усиливается внимание к целям устойчивого развития и ресурсосбережения.

Действительно, разумная, целенаправленная система. И всё-таки... Около двадцати лет назад, когда только налаживались побра-

тимские связи с Касселем, Ганс Йоганн Таурит, немецкий ландшафтный архитектор, так аргументировал свое желание поработать в Ярославле: «Мне бы хотелось уберечь вас от тех ошибок, которые совершили мы». Он имел в виду огромные территории нашей страны, еще «не обезображенные человеком».

А теперь обратимся к нашей ситуации с ландшафтным проектированием, немного касаясь и истории его развития. Ландшафтное планирование – одна из форм территориального планирования. В СССР разработки, по содержанию близкие ландшафтному планированию, выполнялись в прибалтийских республиках, на различных территориях – от республики в целом до землевладений отдельных предприятий. В Российской Федерации аналогичной работы почти не было, хотя в 80-е годы минувшего столетия появились труды российских ученых с идеологией и методами прикладных ландшафтных исследований.

Из практиковавшихся в России форм территориального планирования ближе всего к ландшафтному были районные планировки и территориальные комплексные схемы охраны природы (ТерКСОПы).

Основной целью районных планировок являлось рациональное, взаимосвязанное размещение на конкретной территории предприятий, населенных пунктов, транспортных магистралей, коммуникаций и мест рекреации. Новым градостроительным кодексом районные планировки не предусмотрены.

Территориальные комплексные схемы охраны природы (ТерКСОПы) составлялись в 1980-90 годах для региона или природного объекта. План включал нормирование антропогенных нагрузок на среду, выделял проблемные места, планировочные ограничения и ограничения на размещение предприятий в целях сохранения экологического баланса. Новый градостроительный кодекс составление ТерКСОПов не предусматривает.

В настоящее время территориальное планирование сосредоточено в градостроительных планах и определяется новым Градостроительным кодексом, принятым в конце 2004 г. (Федеральный закон от 29.12.2004 № 191-ФЗ). В Градостроительном кодексе основной акцент сделан на вопросы, связанные с застройкой и отводом земли, а основная цель – развитие территорий (тоже застройка).

В конце 2006 года государственной Думой РФ были приняты поправки к Градостроительному Кодексу РФ, которыми отменена экологическая экспертиза строящихся объектов. Она заменена Государственной экспертизой проектной документации. Эти поправки влекут за собой корректировку законов «Об охране окружающей

среды», «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и других – около 40 законов.

Замена государственной экологической экспертизы государственной экспертизой проектной документации существенно снизит качество оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды.

Процедура оценки воздействия на окружающую среду (наряду с экологической экспертизой) – единственный законодательно закрепленный и нормативно обеспеченный механизм реализации прав граждан на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии, а также прав общественных объединений на участие в принятии экологически значимых решений. Принятые поправки к Градостроительному Кодексу лишают граждан выше-названных прав.

В 2006 году был принят «Генеральный план развития города Ярославля на период 2006-2020 г.г.».

Заявлены основные цели Генерального плана г.Ярославля: создание благоприятной среды жизнедеятельности и устойчивого развития города, обеспечение экологической безопасности и сохранение природного и культурного наследия. Определены и основные задачи, среди которых значится и «создание благоприятной среды жизнедеятельности», и «безопасность территории и окружающей среды», а последней (9-й) - «комплексность благоустройства и озеленения территории».

При профессиональном и разумном подходе в архитектурно-планировочной структуре города зеленым насаждениям отводится одно из ведущих мест.

Во-первых, они участвуют в формировании основных элементов застройки, включая санитарно-защитные зоны предприятий, находящиеся на территории города, обеспечивая защиту от источников загрязнения. СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» требует, чтобы селитебную территорию в городах разделяли на районы площадью не более 250 га магистралями или полосами зеленых насаждений шириной не менее 100 м.

Во-вторых, сады и парки можно расположить в районах слабых грунтов, рекультивированных свалок, где строительство невозможно по соображениям экологической или инженерной безопасности.

В-третьих, зеленые насаждения богатством форм и красок придают городам особый колорит, определяя их эстетическое восприятие.

В-четвертых, в градостроительстве зеленые насаждения выполняют средостабилизирующую функцию, так как растения снижают перепады температур и смягчают микроклимат.

Учтено ли все это в Генеральном плане развития Ярославля, который состоит из 5 томов? По теме доклада не стоит останавливаться на «гипотезе экономического развития города», которая изложена в п.3.3 аннотации к Генеральному плану. А вот о «зеленом строительстве» можно сказать, что заявленные благие цели слабо подкреплены мероприятиями. Цитирую:

«Защита от деградации и регенерация существующих зеленых насаждений общего пользования, в их числе «памятников природы», охраняемых природных ландшафтов. Озеленение, благоустройство и включение в систему городских зеленых насаждений береговых территорий р.Волги (Фрунзенский и Дзержинский административные районы правобережья), р.Которосли (на участке от слияния ее с р.Волгой до городской черты).

Формирование градоэкологического каркаса – единой системы, объединяющей озеленение территории города (парки, скверы, сады, бульвары, лесопарки, природные охраняемые ландшафты, водные объекты, кварталы усадебной застройки, кладбища, земли сельскохозяйственного использования). Рекультивацию и реабилитацию нарушенных хозяйственной деятельностью территорий (карьеры, золо- и шламоотвалы) и включение их в градоэкологический каркас. Завершение формирования системы особо охраняемых природных территорий; формирование системы рекреационных зон; реабилитация и создание крупных городских парков (как площадных ареалов экологического каркаса внутри города) взамен стареющих и утраченных, особенно в районах новой застройки; сохранение и создание новых озелененных территорий общего пользования (бульваров, скверов) и специального назначения (защитных полос вдоль железнодорожных путей, техзон коммуникаций).»

Конкретно в этих мероприятиях указаны лишь озеленение береговых территорий Волги и Которосли. Остальное – из сферы благих намерений, которыми мощена дорога в ад. Чтобы не быть голословной, прокомментирую элементы формируемого (пока в головах) градоэкологического каркаса Ярославля:

- парки (утраченный Петропавловский, запущенный Павловский, сильно обрезанный Бугусовский, несколько деревьев, аттракционы и павильон «пиво-воды» на месте Рабочего парка на Перекопе);
- скверы (исчезнувшие моторостроителей, шинников и др.);
- сады (они исчезают вместе с частными домами);

- бульвары (застраиваемый Первомайский);
- кладбища.... Вот о кладбищах можно сказать, что они растут и озеленяются.

Наверное, достаточно грустных комментариев, но поводов для оптимизма пока нет. Зелень безжалостно уничтожается. Прекрасно, что в городе сажают цветы, они дарят красоту, а деревья – очищают воздух. Разные функции. В каменных джунглях дышать трудно. В городе охотно освобождают землю под застройку, но заложить новый парк нигде, нет места.

Вношу конструктивное предложение: реализовать все благие намерения, декларативно прописанные в Генеральном плане развития города и создать зеленый план Ярославля. Для этого необходимо:

- провести ревизию всех зеленых насаждений в городе;
- по каждому элементу формируемого градоэкологического каркаса города создать рабочие группы для разработки конкретных мероприятий;
- объявить трехлетний мораторий на снос здоровых деревьев.



## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОДООХРАННЫХ ЗОН ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

*Белькова Л.А.*

*Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ)*

В настоящее время большое значение приобретают комплексные исследования современного экологического состояния водохранилищ, вопросы их рационального использования и взаимодействия с окружающей природной средой. В XX веке, особенно во второй его половине строительство водохранилищ приобрело планетарный масштаб, по данным А.Б. Авакяна на 1 января 1998 года их число на планете превысило 60 тысяч, а общая площадь водного зеркала – 400 тыс. км<sup>2</sup> (Авакян, 1999). Создание водохранилищ привело не только к преобразованию природных условий на огромных территориях, но и к изменению инфраструктуры – в результате переселения людей и переустройства хозяйства.

На прибрежных территориях (рек, озер, морей) исторически размещались населенные пункты и разнообразные хозяйственные объекты. Водоохранилища же являются порождением человека и организовывались для решения тех или иных хозяйственных и экономических проблем. В дальнейшем с течением времени многие участники водохозяйственного комплекса начинают использовать этот природно-антропогенный объект в своих целях. Вокруг водохранилищ появляются населенные пункты и строятся новые хозяйственные объекты. В результате нагрузка на «молодой» объект природы очень сильно возрастает. Итогом антропогенного вмешательства становится прямое загрязнение водотоков, активизация эрозионных процессов и многое другое. Все это привело к стремлению упорядочивания режима землепользования с позиции охраны водных ресурсов и защите окружающей природной среды (Водоохранилища..., 1996).

Одним из перспективных направлений охраны вод, получившим в настоящее время широкое распространение, является организация системы водоохраных зон (ВЗ) вокруг водных объектов, которые выполняют роль своеобразных природных барьеров на пути загрязнителей (Петров, 2004).

Водоохранная зона – это территория, примыкающая к береговой линии (акватории) водного объекта, где устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности с целью пре-

дотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водоема, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира. Иными словами, ВЗ – это территория, в пределах которой хозяйственная деятельность регулируется в соответствии с требованиями сохранения либо улучшения водно-экологической ситуации и потенциала самоочищения ландшафтов. С другой стороны, устанавливается система рекомендаций (включая запреты) для хозяйственной деятельности, водно-экологические последствия которой не могут быть нейтрализованы за счет естественных водоохраных функций территории или компенсационных мероприятий.

Размеры ВЗ при правовом оформлении устанавливаются по соотношениям между длиной (водотоки) и площадью (озера и водохранилища) водных объектов и шириной водоохраных зон (Постановление Правительства РФ № 1404 от 23 ноября 1996 г. «Положение о водоохраных зонах...»). Этот подход имеет очевидные отрицательные стороны:

- природные условия территории учитываются лишь косвенно;
- комплекс мероприятий по предотвращению загрязнения поверхностных вод в основном носит рекомендательный характер, в то же время не учитывается регулирование стока в бассейнах и процессы самоочищения;
- определение ширины ВЗ рек от их длины, а озер и водохранилищ от площади акватории, такие подходы, несомненно, просты, но не обоснованы (Ландшафтное планирование..., 2006).

В то же время постановление позволяет дать предварительную оценку ВЗ, что важно в условиях недостаточной изученности водного объекта, когда можно говорить лишь о неких минимальных допусках ее ширины.

Водоохранное зонирование должно базироваться, с одной стороны, на уточнении внешней границы, а с другой – на внутренней ее дифференциации с учетом природно-экологических признаков.

Целевой функцией при зонировании выдвигается требование о сохранении состояния экосистем, обеспечивающего поступление в водохранилище загрязняющих веществ в диапазоне их естественных (природных) вариаций, сохранение самоочищающих и стокоформирующих способностей рек и ландшафтов на территориях их водосборов (Соболь и др., 2006). Прогноз экологического состояния ландшафтно-гидрологических систем исходит из оценки критических нагрузок (современные и рекомендуемые водоотведение и сброс загрязняющих веществ) и условий выполнения основных гидрологиче-

ских функций для разных фаз водного режима, для различных ландшафтов или их элементов.

В формировании качества воды водохранилищ основная роль принадлежит водосборной площади, поскольку именно от ландшафтно-структурных особенностей, а также от характера и степени хозяйственного и другого использования территории зависят количество и качество поверхностного, почвенного и грунтового стоков.

Многие исследователи обращают внимание на то, что водный объект подвержен тем же антропогенным воздействиям, что и его ВЗ. Поэтому изучение структуры ВЗ, а так же ее взаимодействие с акваторий водохранилища и прилегающей частью водосбора имеет существенное значение не зависимо от масштаба водосбора.

Исследование и проектирование ВЗ представляет большой интерес по ряду причин:

- во-первых, ВЗ, как правило, значительно меньше по площади, чем водосбор, что облегчает ее детальное обследование;

- во-вторых, ВЗ является буферной зоной между водосбором и водным объектом;

- в-третьих, от состояния природно-территориальных комплексов (ПТК) ВЗ, от характера и интенсивности воздействия на них зависит состояние водного объекта;

- в-четвертых, это зона наибольшего взаимовлияния в системе водоем – водосбор.

В связи с этим необходимо разработать концепцию выделения ВЗ, основу которой будет составлять ландшафтно-гидрологический подход по изучению процессов массо-энергообмена в типологических элементах ландшафтов (Соболь и др., 2007). Их выделение возможно на широкой природной основе с учетом тех критериев и показателей, которые обеспечивают выполнение ландшафтами основной целевой функции – сохранение нормативного качества воды, поступающей с площади водосборного бассейна в водохранилище.

Ширина ВЗ водохранилищ устанавливается, как правило, декларативно, без достаточно серьезного научного обоснования. Однако, как показывают исследования, ширина ВЗ может значительно изменяться даже в пределах водосборной площади одного водохранилища.

Обследование водосбора с целью определения ширины ВЗ проводится по следующим показателям (Лапцова, 2002):

- основные ПТК ВЗ, их краткая характеристика, сочетания и состояние;

- определение характеристик компонентов природы, характеризующих устойчивость ПТК, их способность к самовосстановлению и самоочищению (климатические характеристики – интенсивность и характер выпадения осадков, их количество, распределение по сезонам, температурный и ветровой режимы и т.д.; геоморфологические особенности территории – углы наклона поверхности, расчлененность и амплитуды высот и др.; свойства почво-грунтов – механический состав, их мощность, влажность, пористость, плотность, поглощающая способность и т.д.; характеристики растительных ассоциаций – состояние и устойчивость, видовой состав, сорбирующие особенности, мозаичность и др.);

- хозяйственное использование ВЗ (характер, масштабы);

- набор и количество приоритетных загрязняющих веществ, поступающих от точечных и площадных (рассредоточенных) источников загрязнения;

- проявление антропогенного воздействия на состояние ПТК ВЗ и аквальных комплексов;

- установленная ширина ВЗ на данном участке водохранилища (или в целом по водохранилищу);

- соблюдение (или нарушения) режима ВЗ и характеристика ее состояния.

На сегодняшний день для ряда водохранилищ уже разработаны бонитировочные (оценочные) таблицы состояния компонентов природы, как по отдельным участкам водохранилищ, так и по водоему в целом (в баллах). Это позволяет методом комплексов-аналогов обосновать ширину водоохранной зоны по отдельным участкам водохранилища и дать практические рекомендации по оптимизации их использования.

Важно при этом придерживаться ориентации на решение водоохраных задач на водосборах, а не в водоемах, т. е. при этом реализуется направление на профилактику, а не на ликвидацию последствий загрязнения. Это сохранение тех ландшафтных условий, которые в наибольшей степени осуществляют регулирование стока и охрану вод. Очевидно, что основной формой запрета на территории ВЗ является исключение прямого сброса загрязненных вод в водные объекты, включая реки, ручьи и само водохранилище. Это подразумевает развитие системы канализации, введение водосберегающих технологий и оборотного водоснабжения.

Таким образом, основная цель водоохранного зонирования – функциональное ландшафтно-гидрологическое обоснование территорий с различным водно-экологическим потенциалом, интеграция

выделенных территорий в единую водоохранную зону с определением ее границ, разработка программ и мероприятий по поддержанию надлежащих водно-экологических свойств различных участков водохранилищ.

#### Литература

*Лапцова И.В.* Методические подходы к обоснованию ширины водоохранной зоны водохранилищ // Актуальные проблемы водохранилищ. Ярославль, 2002, с.173-174.

*Ландшафтное планирование с элементами инженерной биологии.* М.: Т-во. науч.изд КМК, 2006, с.239.

*Петров Б.Г.* Куйбышевское водохранилище. Географические аспекты водоохранных мероприятий. М.: «Экопресс», 2004, с.320.

*Положение о водоохранной зоне водных объектов и их прибрежных полосах* // Постановление Правительства Российской Федерации от 23 ноября 1996 г. № 1404.

*Авакян А.Б.* Водоохранилища и окружающая среда // Водные проблемы на рубеже веков. М.: Наука, 1999, с.217-227.

*Водоохранилища и их воздействие на окружающую среду* // Труды координационных совещаний по гидротехнике. Л.: «Энергия», 1976, вып.107, с.368.

*Соболь С.В., Февралев А.В., Сидоров Н.П.* Проектирование водоохранной зоны Мещерского озера в Нижнем Новгороде // Экология урбанизированных территорий, 2006, №2, с.51-55.

## ДИНАМИКА РЫБНОГО ПРОМЫСЛА НА РЫБИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

*Бражник С.Ю.\*; Стрельников А.С.\*\*; Васюра Л.Е.\*\*\**

*\*Всероссийский институт рыбного хозяйства и океанографии»  
«ВНИРО», \*\*Институт биологии внутренних вод РАН (ИБВВ РАН),  
\*\*\*Управление Верхневолжрыбвод (Госкомрыболовство)*

При проектировании водоема предполагалось, что уловы рыбы в нем могут составить около 10 тыс. тонн в год (Негоновская, 1986). К сожалению, эти расчеты не оправдались, тем не менее, Рыбинское водохранилище стало важным рыбопромысловым водоемом на территории Ярославской, Тверской и Вологодской областей. Начало освоения водохранилища можно отнести к 1943 г, когда сложился и структурно оформился промысел рыбы в Моложском и Шекснинском плесах водохранилища (Рыбинское водохранилище..., 1972). Наиболее интенсивно промысел рыбы стал развиваться в послевоенные годы. К 1947 г. создается разветвленная сеть рыбозаводов и рыболовецких колхозов, благодаря чему была отлажена система лова, сдачи и обработки пойманной рыбы.

На первом этапе освоения Рыбинского водохранилища лов рыбы производился в основном береговыми закидными неводами, вентерями и сетями, выставляемыми недалеко от берега с помощью весельных и парусных лодок. В последующий период вместе с ростом технического оснащения рыболовецких бригад, появлением катеров и моторных лодок снизилась роль неводного лова, и возросло использование жаберных сетей. К концу пятидесятых годов на водоеме уже сложился промысел рыбы со своими особенностями, главной из которых является преимущественный подледный лов сетями, дававший 60-70% годовой добычи рыбы, причем применение сетей с ячеей от 45 до 80 мм обеспечивало добычу в водоеме значительной доли крупного частика. В летнее время на водоеме работали два тральщика, один из них – в Ярославской области, другой – в Вологодской. Кроме того, летом, в весьма ограниченном объеме велся сетной и неводной лов.

Более чем за 60 лет эксплуатации Рыбинского водохранилища общий официальный вылов колебался в значительных пределах. Наибольшими колебаниями характеризовался период формирования промыслового запаса, который длился с начала заполнения водохранилища до 1954 г. В годы заполнения водоема (1941-1947 гг.) наличие большого количества затопленной растительности, как нересто-

вого субстрата и источника органических веществ, предопределило высокую численность поколений этих лет. Это обстоятельство, а также преобладание в указанный период неводного лова, отличающегося малой селективностью, отразились на величине уловов, которая достигла к 1948 году уровня 5 тыс. тонн. После заполнения водохранилища, начиная с 1948 г., началась депрессия ихтиофауны. Затопленная наземная растительность разлагалась, а водная еще не сформировалась. В связи с этим снизилась эффективность размножения многих рыб, ухудшился их рост (Гордеев, 1971; Барсуков, 1959; Поддубный, 1958), что не могло не сказаться на промысловых уловах, которые резко сократились. Однако к 1953 году вновь начался их подъем за счет вступления в промысел длинноцикловых видов, улов этого года был максимальным за всю историю существования водохранилища – 5,6 тыс. т.

С 1954 года в водохранилище начался период стабилизации ихтиофауны и интенсивного освоения запасов, который продолжался до середины 60-х годов. В это время в промысле преобладали крупноячейные сети, облавливающие, главным образом, старшие возрастные группы. Средняя величина вылова за эти годы составила 4,04 тыс. т. Промысел этих лет продолжал использовать высокоурожайные поколения, появившиеся в период заполнения водохранилища, когда условия нагула и воспроизводства для большинства видов рыб были наиболее благоприятными.

Затем началось постепенное снижение уловов и стабилизация их на уровне 2,5–3,0 тыс. т. В середине 90-х годов, с возникновением новых коммерческих отношений в промысле и ориентацией его на вылов наиболее ценных в экономическом отношении видов, резко возросла доля улова, не попадающего в промысловую статистику, достоверность которой резко снизилась. В результате официальный вылов упал до уровня 1 тыс. тонн.

В последние годы вылов рыбы в водохранилище по данным официальной статистики не превышает 1,2–1,3 тыс. т.

Таким образом, анализируя динамику уловов на Рыбинском водохранилище, можно сказать, что в формировании запасов рыб можно проследить пять периодов: начальный период формирования запасов, период наибольших уловов и максимальной численности популяций, период относительной стабилизации запасов на более низком уровне, новый подъем уловов, вызванный антропогенным эвтрофированием и период дестабилизации, обусловленный резко возросшим выловом.

Многолетний анализ процентного соотношения основных промысловых видов рыб в уловах показывает, что, несмотря на существенные колебания общей величины вылова, доля основных видов в уловах довольно стабильна.

Доля леща, как наиболее значимого объекта рыболовства в водохранилище отличается относительной стабильностью и составляет 32–45% от величины общего улова. Доля судака колеблется от 6 до 18%, плотвы – от 7 до 27%.

Роль щуки в уловах за последнее десятилетие значительно снизилась: если в 50-60-е годы она составляла 10-20% улова, то с начала 90-х годов доля ее не превышала 5%. Все большую значимость в водоеме приобретает синец – уловы его неуклонно растут как в абсолютных, так и в относительных величинах и по своему промысловому значению он все более приближается к лещу. Если в 50-60-е годы доля его в уловах не превышала 15-17%, то к концу 90-х она достигла уровня 30%.

В настоящее время из 38 видов рыб, обитающих в Рыбинском водохранилище, рыбопромысловой статистикой обычно учитывается до 14 видов, однако в заключительных версиях рыбопромысловой статистики обычно фигурирует 7 видов: лещ, судак, щука, налим, синец, плотва и окунь, которые составляют до 95% общего вылова. Ввиду незначительной доли в уловах практически не учитываются промысловой статистикой карась, язь, жерех, сом и некоторые другие виды рыб. Динамика промыслового усилия на водоеме хорошо прослеживается на примере акватории водохранилища, относящейся к Ярославской области, где добывается около 77% всей рыбы, вылавливаемой в водоеме.

В первые послевоенные годы, когда структура промысловой базы на водохранилище еще только формировалась, и колебания уловов были наиболее значительными, число рыбаков, занятых в промысле, было максимальным. С 1953 года началось постепенное снижение количества рыбаков на водоеме, упало число используемых неводов и тралов. Количество сетей до середины 90-х годов оставалось практически неизменным. Основным видом лова на Рыбинском водохранилище на протяжении всего периода его существования был сетной лов и промысловое усилие определялось, главным образом, количеством используемых сетей. Следовательно, колебания общего вылова рыбы в водохранилище до середины 90-х годов происходили на фоне практически неизменного промыслового усилия и были обусловлены в большей степени динамикой численности популяций.



С середины 90-х годов промысловая нагрузка на водоем резко возросла – более чем вдвое увеличилось число рыбаков, в 2-3 раза – количество используемых сетей.

Однако при столь значительном увеличении промыслового усилия происходит снижение уловов, зарегистрированных официальной статистикой. Следует отметить, что общая ихтиомасса в период с 1978 по 1999 гг. оставалась практически неизменной, и снижение официальных уловов на фоне многократного увеличения промыслового усилия свидетельствовали о том, что значительная часть уловов не учитывалась промысловой статистикой (Герасимов, 2005).

Однако, по данным ИБВВ РАН, начиная с 2000 года в водоеме наметилась тенденция снижения показателей общей ихтиомассы. Высокая доля неучтенного вылова и развитое браконьерство привели к тому, что впервые за все время существования водохранилища средняя величина ихтиомассы опустилась ниже 100 кг/га и снижение это продолжается.

В настоящее время, по данным, представленным сотрудниками рыбинспекций, на Рыбинском водохранилище до заготовительных пунктов не доходит от 30% и более выловленной рыбы, наиболее ценные виды вообще не отражаются в промысловой статистике. Незначительное увеличение уловов с 1997 года связано с мерами, принятыми для усиления контроля за сдачей рыбы. Однако рост статистически учтенных уловов происходил только за счет мелкого частика, крупночастиковые и охраняемые виды по-прежнему сдавались на рыбоприемные пункты в минимальном количестве.

Освоение ОДУ за 2000-2006 гг. по официальным данным составило в среднем 64%, в то время как фактический вылов в эти годы превышал ОДУ как минимум вдвое.

Еще более усугубляет ситуацию на водоеме нарастающая с каждым годом интенсивность браконьерства.

Ориентация промысла на вылов крупного частика и ценных охраняемых видов рыб привела к истощению запасов судака и щуки, резкому возрастанию нагрузки на старшие возрастные группы леща, налима, синца, плотвы, изменению возрастной структуры их популяций.

Любительское рыболовство на Рыбинском водохранилище начало развиваться одновременно с промышленным. В первые годы после создания водоема любительское рыболовство было весьма ограниченным и осуществлялось жителями окружающих водоем поселков, но к 1990 году численность рыбаков-любителей уже достигала 250-300 тыс. человек в год. По данным сотрудников ИБВВ РАН и инфор-

мации Верхневолжрыбвода в 1997 г. водоем посетило около 230 тыс. человек, в 2003-2006 гг. – более 300 тыс. Соответственно, вылов рыбы этой категорией пользователей приобретает все более значительные масштабы. Так, в период с 2000 по 2006 г. величина вылова рыбаками-любителями колебалась от 275 до 615 т. Без учета окуня, практически не облавливаемого промыслом, это составляет от 5,2 до 15,9% от промысловых уловов. Следует отметить, что в последние годы уловы любителей по своей структуре все больше стали пересекаться с промысловыми – значительная роль в них теперь принадлежит таким ценным видам, как лещ, судак, синец и щука. Этому способствует совершенствование методов и орудий любительского рыболовства, позволяющее ориентироваться на вылов наиболее ценных хищных видов рыб (судак, щука, сом и крупный лещ).

Из всего вышесказанного следует, что промысловая нагрузка на водоем с каждым годом возрастает, при этом растет доля неучтенного вылова, повышается интенсивность браконьерства и роль любительского лова. Возросшая селективность промысла, преобладание в структуре промысловой базы крупноячейных сетей негативным образом сказывается на запасах и возрастной структуре популяций ценных видов рыб. При этом достоверность промысловой статистики крайне низка, ею регистрируется не более 50% фактически выловленной рыбы.

#### Литература

*Барсуков В.В.* Возрастной состав стада и темп роста судака Рыбинского водохранилища // Труды Института биологии водохранилищ АН СССР. М.-Л., 1959, вып.1(4), с.188-211.

*Герасимов Ю.В.* Динамика распределения рыб в Рыбинском водохранилище // Актуальные проблемы рационального использования биологических ресурсов водохранилищ. Рыбинск, 2005, с.46-58.

*Гордеев Н.А.* Этапы формирования ихтиофауны Рыбинского водохранилища. Волга-1 // Тезисы докладов. Куйбышев, 1971, с.244-254.

*Негоновская И.Т.* Проектная, фактическая и потенциальная рыбопродуктивность водохранилищ // Труды ГосНИОРХ, 1986, вып. 242, с.4-28.

*Поддубный А.Г.* Особенности роста чехони Рыбинского водохранилища и смежных водоемов // Труды биологической станции «Борок». М.-Л.: 1958, вып.3, с.349-363.

*Рыбинское водохранилище и его жизнь.* Л.: Наука, 1972. 360 с.

## **ПРАКТИКА АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ДОХОДОВ БЮДЖЕТОВ В ПРИРОДООХРАННОЙ СФЕРЕ**

*Васильева В.В., Перехватова Е.Ю.*

*Департамент охраны окружающей среды и природопользования  
Ярославской области*

В соответствии с действующим законодательством за каждым источником доходов должен быть закреплен администратор доходов бюджета.

В соответствии со ст. 154 п. 4 Бюджетного кодекса Российской Федерации органы исполнительной власти, являющиеся главными администраторами (администраторами) доходов бюджета, главными администраторами (администраторами) источников финансирования дефицита бюджета, осуществляют соответствующие бюджетные полномочия, установленные Бюджетным кодексом Российской Федерации и принятыми в соответствии с ним правовыми актами.

Функцию администратора доходов бюджета может исполнять орган государственной власти (государственный орган), орган местного самоуправления, орган местной администрации, орган управления государственным внебюджетным фондом, Центральный банк Российской Федерации, бюджетное учреждение.

Администратор дохода в бюджет осуществляет в соответствии с законодательством Российской Федерации контроль за правильностью исчисления, полнотой и своевременностью уплаты, начисление, учет, взыскание и принятие решений о возврате (зачете) излишне уплаченных (взысканных) платежей, пеней и штрафов по ним, являющихся доходами бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, если иное не установлено Бюджетным кодексом Российской Федерации.

Согласно ст. 160\_1 п. 2. Бюджетного кодекса Российской Федерации Администратор доходов бюджета обладает следующими бюджетными полномочиями:

- осуществляет начисление, учет и контроль за правильностью исчисления, полнотой и своевременностью осуществления платежей в бюджет, пеней и штрафов по ним;
- осуществляет взыскание задолженности по платежам в бюджет, пеней и штрафов;
- принимает решение о возврате излишне уплаченных (взысканных) платежей в бюджет, пеней и штрафов, а также процентов за несвоевременное осуществление такого возврата и процентов, начислен-

ных на излишне взысканные суммы, и представляет поручение в орган Федерального казначейства для осуществления возврата в порядке, установленном Министерством финансов Российской Федерации;

- принимает решение о зачете (уточнении) платежей в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации и представляет уведомление в орган Федерального казначейства;

- в случае и порядке, установленных главным администратором доходов бюджета формирует и представляет главному администратору доходов бюджета сведения и бюджетную отчетность, необходимые для осуществления полномочий соответствующего главного администратора доходов бюджета;

- осуществляет иные бюджетные полномочия, установленные Бюджетным кодексом Российской Федерации и принимаемыми в соответствии с ним нормативными правовыми актами (муниципальными правовыми актами), регулирующими бюджетные правоотношения.

Бюджетные полномочия администраторов доходов бюджета осуществляются в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, а также в соответствии с доведенными до них главными администраторами доходов бюджета, в ведении которых они находятся, правовыми актами, наделяющими их полномочиями администратора доходов бюджета.

Согласно ст. 160\_2 п. 2 Бюджетного кодекса Российской Федерации. Администратор источников финансирования дефицита бюджета обладает следующими бюджетными полномочиями:

- осуществляет планирование (прогнозирование) поступлений и выплат по источникам финансирования дефицита бюджета;

- осуществляет контроль за полнотой и своевременностью поступления в бюджет источников финансирования дефицита бюджета;

- обеспечивает поступления в бюджет и выплаты из бюджета по источникам финансирования дефицита бюджета;

- формирует и представляет бюджетную отчетность;

- в случае и порядке, установленных соответствующим главным администратором источников финансирования дефицита бюджета, осуществляет отдельные бюджетные полномочия главного администратора источников финансирования дефицита бюджета, в ведении которого находится;

- осуществляет иные бюджетные полномочия, установленные Бюджетным кодексом Российской Федерации и принимаемыми в соответствии с ним нормативными правовыми актами (муниципальными правовыми актами), регулирующими бюджетные правоотношения.

В 2007 году на основании постановления Администрации Ярославской области от 20.03.2007 № 95 «О реорганизации департамента агропромышленного комплекса, охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области», департамент охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области исполняет функцию администратора доходов бюджета по штрафам за нарушение природоохранного законодательства, а также других платежей в бюджет по доходам, закрепленным за департаментом нормативными правовыми актами, а именно Законом Ярославской области от 03.12.2007 № 101-з «Об областном бюджете на 2008 год».

Законом Ярославской области от 03.12.2007 № 101-з «Об областном бюджете на 2008 год» за департаментом, как за администратором доходов бюджета, закреплены следующие коды бюджетной классификации:

938 1 16 25010 01 0000 140	Денежные взыскания (штрафы) за нарушение законодательства о недрах
938 1 16 25050 01 0000 140	Денежные взыскания (штрафы) за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды
938 1 17 01020 02 0000 180	Невыясненные поступления, зачисляемые в бюджеты субъектов Российской Федерации
888 1 16 25081 01 0000 140	Денежные взыскания (штрафы) за нарушение водного законодательства, установленное на водных объектах, находящихся в федеральной собственности
938 1 16 25082 02 0000 140	Денежные взыскания (штрафы) за нарушение водного законодательства, установленное на водных объектах, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации
938 1 16 25083 04 0000 140	Денежные взыскания (штрафы) за нарушение водного законодательства, установленное на водных объектах, находящихся в собственности городских округов
938 1 16 25084 05 0000 140	Денежные взыскания (штрафы) за нарушение водного законодательства, установленное на водных объектах, находящихся в собственности муниципальных районов

938 1 16 25085 10 0000 140	Денежные взыскания (штрафы) за нарушение водного законодательства, установленное на водных объектах, находящихся в собственности поселений
938 1 16 90040 04 0000 140	Прочие поступления от денежных взысканий (штрафов) и иных сумм в возмещение ущерба, зачисляемые в бюджеты городских округов
938 1 16 90050 05 0000 140	Прочие поступления от денежных взысканий (штрафов) и иных сумм в возмещение ущерба, зачисляемые в бюджеты муниципальных районов
938 1 12 02052 01 0000 120	Плата за проведение государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование участках недр по участкам недр, содержащим месторождения общераспространенных полезных ископаемых, участкам недр местного значения, а также участкам недр местного значения, используемых для целей строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых
938 1 13 02032 01 0000 130	Прочие сборы за выдачу лицензий органами государственной власти субъектов Российской Федерации
938 1 13 03020 02 0000 130	Прочие доходы от оказания платных услуг получателями средств бюджетов субъектов Российской Федерации и компенсации затрат бюджетов субъектов Российской Федерации

Инспектора департамента выносят решения о наложении штрафов за нарушение природоохранного законодательства, за нарушение водного законодательства и за нарушение законодательства о недрах.

Согласно Бюджетному кодексу Российской Федерации ст.46 п.1.

Штрафы подлежат зачислению в бюджеты городских округов и муниципальных районов, городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга по месту нахождения органа или должностного

лица, принявшего решение о наложении штрафа, если иное не предусмотрено Бюджетным кодексом Российской Федерации и другими законодательными актами Российской Федерации.

За нарушение водного законодательства, установленное на водных объектах, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, муниципальной собственности, – соответственно в федеральный бюджет, бюджет субъекта Российской Федерации, местный бюджет – по нормативу 100 процентов.

Для получения информации о поступлениях в бюджетную систему Российской Федерации, уточнении вида и принадлежности поступления для переключения невыясненных или неправильно перечисленных платежей департамент взаимодействует с Управлением Федерального казначейства по Ярославской области. Для взаимодействия с Управлением Федерального казначейства по Ярославской области необходимо было заключить двухстороннее соглашение по информационному взаимодействию, в котором определены права и обязанности сторон.

Для получения более точных данных по оплаченным штрафам департамент взаимодействует с подразделениями Северного банка Сбербанка Российской Федерации с целью получения извещений ф. №№ (ПД «налог», ПД-4сб «налог») на уплату платежей.

Если по полученным данным из Управления Федерального казначейства и Северного банка Сбербанка Российской Федерации есть вопросы, тогда происходит взаимодействие с предприятиями и организациями с целью выяснения неправильно перечисленных денежных средств.

При излишне перечисленных денежных средствах департамент в обязательном порядке направляет письмо с уведомлением юридическому или физическому лицу, которое произвело платеж.

Департамент ведет учет штрафов за нарушение законодательства, закрепленных за департаментом, наложенных инспекторами департамента и оплаченных нарушителями в разрезе кодов бюджетной классификации, муниципальных образований и зон контроля инспекторов департамента.

Департамент составляет ежемесячные, ежеквартальные, полугодовые, годовые отчеты по начисленным и оплаченным штрафам за нарушение природоохранного законодательства, по плате за проведение государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование участках недр по участкам недр, содер-

жащим месторождения общераспространенных полезных ископаемых, участкам недр местного значения, а также участкам недр местного значения, используемых для целей строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Департамент ведет реестр поступлений денежных средств за проведение государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование участках недр по участкам недр, содержащим месторождения общераспространенных полезных ископаемых, участкам недр местного значения, а также участкам недр местного значения, используемых для целей строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

По данным за 2007 г.:

- инспекторами департамента было принято 1015 решений о наложении штрафов на сумму 4688700 руб. 00 коп.;
- взыскано штрафов на сумму 3573857 руб. 46 коп.;
- взыскано штрафов за невыполнение в установленный срок законного предписания, зачисляемых в бюджеты городских округов 70300 руб. 00 коп.;
- взыскано штрафов за невыполнение в установленный срок законного предписания, зачисляемых в бюджеты муниципальных районов 23800 руб. 00 коп.;
- было проведено 10 государственных экспертиз запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование участках недр по участкам недр, содержащим месторождения общераспространенных полезных ископаемых, участкам недр местного значения, а также участкам недр местного значения, используемых для целей строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых на сумму 230000 руб.



## **СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ ПРОЦЕССА ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОДООХРАННЫХ ЗОН**

*Гордин И.В., Кирпичникова Н.В.*

*Институт программных систем РАН (ИПС РАН)*

Эксплуатация водоохраных зон – это та область, где экономика природопользования совершает грубейшие теоретические и практические ошибки. Всё определяет погоня за риэлторскими и строительными сверхприбылями при освоении ранее запретных береговых земель, невиданные ускорения в хаотическом расширении застройки особо ценных побережий, включая уникальные водные объекты.

Очевидной крайностью в нарушении водоохранного регламента является строительство в прибрежной защитной полосе и непосредственно на воде (вплоть до свайного строительства). Водоохраный регламент полностью игнорируется при строительстве на крутых береговых склонах. В последнее время началась беспощадная дачно-коттеджная застройка островов.

Непрерывное увеличение масштабов жилой застройки происходит, за редким исключением, без генерального плана и оптимизации рекреационной схемы, что не только означает игнорирование экологических требований, но и напрямую ведет к нарастанию дискомфорта и социальным конфликтам.

Преобладает линейный характер застройки по берегу, продиктованный стремлением к максимальным первичным выгодам. Сплошная застройка «первой линии» резко снижает потенциальную рекреационную ёмкость побережья в целом, является мощным конфликтогенным фактором.

Плотность застройки не соответствует никаким стандартам загородной жизни. Всё чаще есть основания говорить не о дачно-коттеджной застройке, а буквально об урбанизации берегов. Особо поразительно, когда необходимого свободного окружающего пространства (газонного, садового, паркового, лесного) лишены коттеджи баснословной стоимости. Многие дворцы и замки, которые по своей архитектуре явно рассчитаны на природный ландшафтный фон, из-за тесноты застройки безжалостно вписаны в техногенный, урбанистический антураж.

Одним из наиболее болезненных социально-экономических последствий неуправляемого развития ситуации являются конфликты между владельцами первой линии застройки и владельцами удаленных земельных участков. Даже в тех случаях, когда первая линия

оставляет свободным доступ к воде, у соседей и приезжих возникают определенные неудобства.

Полны экономического смысла «экологические» инициативы владельцев второй линии, которая в большинстве схем застройки становится первой в случае реализации планов сноса береговых коттеджей. Показательны в этом плане «бульдозерные шоу» у деревни Пятница на Истринском водохранилище.

Особенно драматичны конфликты между пионерами освоения берега, проявившими в своё время благоразумную и законопослушную сдержанность в приближении к воде, и последующими застройщиками, «отбросившими тормоза» и образующими новую первую линию по самой кромке берега. Предчувствуя эту угрозу, первопоселенцы применяют тактику превентивного несанкционированного выдвигания к воде со строительством капитальных ограждений и строений «второй очереди» на аннексированных участках берега.

Каждая волна аннексионного продвижения поселений к воде начинается с инициатив отдельных смельчаков, расширяющих свой участок или формирующих свой «анклав» у воды (огород, теплицу, флигель, баню, сарай и т.д.). Остальные, присматриваясь к реакции властей и населения на эти действия, приступают к постепенному подтягиванию фронта.

Главной формой материализации аннексии и претензий на своевольное регулирование доступа населения к воде является строительство незаконных заборов. Обычно «заборное» самоутверждение владельцев береговой недвижимости начинается с пробных шаров дрессировки населения: баррикадного складирования массивных стройматериалов (фундаментных блоков, плит перекрытия, стальных конструкций), каменных набросок, рытья заградительных траншей, установки столбов без заполнения пролетов, отпугивающей дислокации сторожевых собак и т.п.

В случае успеха этого этапа «регулирования движения людских потоков» приступают к возведению сплошных капитальных ограждений. В мягких формах движение регулируется отсыпкой межевых валов, декоративными посадками кустарниковой растительности.

По мере сокращения числа свободных доступов к воде увеличивается нагрузка на оставшиеся проходы, что заставляет даже тех, кто не планировал заграждений, возводить их, защищаясь от всё возрастающего наплыва посетителей. Эта цепная реакция запирания ворот, ускоряясь, охватывает как частные владения, так и пансионаты, ведомственные базы отдыха, которые совсем недавно были открыты для всеобщего доступа и, ко всеобщему удовольствию, зарабатывали

на этом (прокат пляжного инвентаря, лодок, гидровелосипедов и т.д.). Сегодня все наперегонки торопятся обзавестись КПП с неподкупной охраной: страшит судьба отстающих, все понимают, что лучше загородиться «на год раньше, чем на день позже».

Инфраструктура застройки так же хаотична, как и формирование жилых массивов, осуществляемое по принципу самодостаточности усадьбы. Поэтому практически отсутствует инфраструктура реализации коллективных рекреаций (стадионы, спортивные площадки, детские городки и т.п.). Пропорционально развитию жилой застройки расширяется и выдвигается к воде сервисная инфраструктура (продовольственные и промтоварные магазины, кафе и рестораны, предприятия ландшафтно-архитектурного дизайна, склады стройматериалов, лесопилки и т.д.).

Интенсивное государственное и частное строительство в значительной мере изменило структуру населения побережий, все увеличивающийся процент которого составляют гастарбайтеры из Украины, Молдавии, Таджикистана. Широкодиапазонные сезонные колебания плотности населения, нарастающий контингент нелегально проживающих создают острую перегрузку всех элементов бытовой инфраструктуры (особенно медицинских и культурно-массовых учреждений), провоцируют межнациональные конфликты. Рекорды береговой антисанитарии устанавливаются именно на территориях строительных общежитий.

Итак, мы наблюдаем небывалые в истории российских берегов масштабы и скорости их застройки. Но не сгущаем ли мы краски, называя происходящее кризисом водоохраных зон, влекущим за собой необратимую деградацию наших рек, озёр и водохранилищ?

Да, кое-что строится безалаберно – давайте подправим. Давайте побережем лес, организуем автостоянки, поддержим конституционные инициативы народных масс по организации зон коллективного отдыха, активизируем науку, заставим всех построить очистные сооружения, а учреждения водоохранного профиля – прямо в этом году. Но не надо кричать о застройке побережий как о какой-то вселенской беде. Весь мир спокойно живет на берегу. Поезжайте – посмотрите. Да, действительно, по наблюдениям российского туриста, стремительно расширяющего свой географический кругозор, планета живет беззаботно. На самом деле, мировая практика представляет весь спектр аргументов, позволяющих и подтверждать, и опровергать возможность экологически безопасного берегового строительства.

Швейцария и Финляндия строятся по самой кромке своих озёр, сохраняя их изумляющую чистоту. И эти достижения всецело порождены высочайшей культурой водопользования, базирующейся на мощных пластах национальных традиций и финансовом благополучии. Риэлтерская реклама, утверждающая, что на Пестовском или Пяловском водохранилищах ничего страшного не происходит и все строится так же, как в Цюрихе и Лозанне, действительности не соответствует.

Отдавая дань планировке и архитектуре экологически чистых береговых поселений на внутренних водных объектах Европы и США, нельзя не сказать, что затраты на инженерно-экологическую инфраструктуру здесь превышают затраты на сами жилища. Там, где на это не идут, рано или поздно водный объект входит в экологический штопор. Правда, очень большими деньгами дело иногда можно поправить. Колоссальные средства ушли на восстановление загубленных в середине прошлого века рек, озёр и водохранилищ в США и Европе. Мы тоже очень скоро задумаемся, где искать такие деньги, которые были затрачены на лечение озёр Эри или Лаго-Лугано. Да мы уже и начали искать, правда, только для нескольких прудов в Москве. Восстановление декоративного водоема акваторией в один гектар обходится в 50 млн. рублей.

При этом надо понимать, что полное восстановление водных объектов, «попавших в окружение» цивилизации, невозможно. Возвращение к жизни Рейна и Сены – это определенные патриотические преувеличения европейцев.

Даже с огромными деньгами не удастся решить многие проблемы береговой застройки. Многие фешенебельные курорты Юго-Восточной Азии в своем бурном экономическом развитии вплотную подошли к экологическому тупику.

Экологическим позором Адриатики считается Венеция, оказавшаяся в тяжелейшем технологическом положении, в силу исторической островной застройки и невозможности применения в тесном городе строительной техники. Вода венецианских каналов пугает туристов своим неестественным цветом. Особенно неприятными подтверждениями экологического неблагополучия являются водяные брызги и пена. Поэтому полиция за минимальное превышение скорости штрафует водно-моторные плавсредства на 300-500 евро. Город тратит ежегодно 40 млн. евро на удаление своих стоков в морские просторы и имитацию безвредности этого процесса для восточного побережья Италии и западного побережья Балкан.

В то время как в российские жилые массивы на берегу вкладываются миллиарды, береговая канализационно-очистная инфраструктура лежит в руинах, выпрашивая у государства копейки на латание дыр. А нужны, конечно, не копейки. В качестве примера приведем экономическую характеристику одного из немногих масштабных проектов сокращения сброса сточных вод побережья, реализованных в последнее время.

В сентябре 2005 года достроены Юго-Западные очистные сооружения Санкт-Петербурга производительностью 330 тыс.м<sup>3</sup>/сут. Благодаря этому 700 тысяч россиян перестали портить здоровье и настроение своим балтийским соседям (400 тыс.м<sup>3</sup>/сут неочищенных сточных вод еще остаются серьезным вкладом в ненормальность наших отношений). Строительство обошлось в 174 млн. евро (с учетом всего технологического комплекса переработки осадка) и профинансировано в значительной мере европейскими кредитами и займами (117 млн. евро), грантами (51 млн. евро), 6 млн. евро – средства ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга».

Работа выполнена при финансовой поддержке РФНФ, проект № 08-02-00096а.

#### Литература

*Гордин И.В.* Кризис водоохранных зон России. М.: Физматлит, 2006. 196 с.

*Гордин И.В.* Берегите берега. М.: Физматлит, 2007. 108 с.

## **ЭКОНОМИКА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДНЫХ РЕКРЕАЦИЙ**

*Гордин И.В., Новиков С.Л.*

*Институт программных систем РАН (ИПС РАН)*

Сегодня 42% поверхностных источников централизованного водоснабжения РФ не отвечают требованиям СанПиН, из них 86% из-за отсутствия надежных зон санитарной охраны (Онищенко, 2005). Главным фактором деградации водоисточников и нанесения соответствующего экономического ущерба централизованному водоснабжению является хаотическая дачно-коттеджная застройка побережий (Гордин, 2006, 2007).

В ходе проведения социологических опросов среди застройщиков побережий питьевых водохранилищ нами выявлялись респонденты, интеллектуально равнодушные к проблеме эколого-экономических последствий процесса застройки. Им предлагалось участие в деловой игре двух команд – Водоснабжения и Рекреации.

Интересы Рекреации (включая дачно-коттеджный отдых) должны представлять сами респонденты, интересы Водоснабжения – ведомство со своими технологическими функциями и экономическими задачами. Его позицию респонденты должны были мысленно моделировать на основе своего понимания водоресурсной проблематики и рыночной экономики.

Для «довооружения» участников игра перемежалась лекциями и семинарами по возможным сценариям экологического кризиса и технико-экономического развития водного хозяйства.

Вступая в деловую игру, большинство членов команды Рекреации определило своё владение участком водоохранной зоны как удачный, малозначачий для экологии эпизод, ничем не опасный эксклюзив в отношениях с питьевым источником. Вместе с тем никто не отрицал перспективы негативных последствий широкомасштабного нарушения водоохранного законодательства вследствие массовой застройки берегов. Большинство легко просчитывало рыночные последствия различных стадий экологического кризиса для себя лично (в зависимости от расположения и стоимости усадьбы).

Однако рекреационная команда абсолютно уверена в том, что всё отрегулирует сам «рынок воды»: следуя своим экономическим интересам, Водоснабжение не допустит драматического развития событий. Рекреанты полагают, что Водоснабжение до поры до вре-

мени смотрит на происходящее сквозь пальцы, но выхода на опасный для себя уровень загрязнения никому не позволит, будут приняты необходимые эффективные меры, регулирующие ситуацию и стабилизирующие качество воды в источнике.

Примерно так же рассуждают и приглашённые в команду Рекреации бизнесмены, организующие застройку побережья. Они планируют получить максимальные прибыли, «пока Водоснабжение всё это разрешает» (т.е. не считает угрожающим). А если когда-то качество воды перестанет удовлетворять Водоснабжение, то оно и займётся спасением водоисточника, накладывая на Рекреацию, в том числе на обслуживающий её строительный и риэлтерский бизнес, соответствующие ограничения и обременения.

В целом позицию лагеря Рекреации можно сформулировать следующими тезисами:

1. При широкомасштабном освоении водоохраных зон деградация водоисточника неизбежна.
2. Но эта опасность далека.
3. Приближаясь, экологические угрозы в первую очередь затронут экономические интересы участников водохозяйственного комплекса, наиболее чувствительных к качеству воды.
4. Они, спасая свой рынок, и возьмут на себя заботу о восстановлении этого качества, выдвигая серьёзные водоохранные программы.
5. Надо быть готовыми к тому, что этими программами в какой-то степени будут ущемлены и экономические интересы Рекреации (приостановлено расширение застройки, ужесточён регламент землепользования, удаления отходов, введены дополнительные экономические санкции, в том числе, специальные налоги и т.д.).

Из всех участников водохозяйственного комплекса наиболее подходящим на роль рыночного водоохранного щита единогласно «избрано» именно Водоснабжение.

Причём эти расчёты базируются не только на логических соображениях, но и на действующей практике финансирования водного хозяйства. Сегодня города и промрайоны вкладывают значительные средства в поддержание и восстановление водоисточников, используя свои муниципальные бюджеты и экологические фонды, организуя выделение средств из федерального бюджета.

Из столь же обоснованных соображений Рекреация не надеется на рыбное хозяйство, хотя оно имеет очень жёсткие нормативы качества воды. Опыт показывает, что этот участник разворачивающейся игры не выдвинет ответных стратегий (рыба живёт и умирает молча).

При этом Рекреация согласна остаться с теми рыболовными запасами, которые выживают в воде, удовлетворяющей Водоснабжение.

По этим расчётам Водоснабжение, в силу своей повышенной требовательности к качеству воды, окажется в опасности раньше Рекреации и вынуждено будет принять решительные меры по санитарно-эпидемиологическому спасению источника своего финансового благополучия.

Итак, Рекреация, осознавая, что ведёт важные для себя и Водоснабжения объекты к деградации, эгоистично подстраховывается уверенностью, что издержки будет вынуждено оплатить Водоснабжение.

Казалось, игра окончена, и участники семинара, собираясь расходиться, сами смущённые жестокостью рынка, добавляют: «Мы обязательно поможем выправить положение». На самом деле всё не так просто.

Как мы увидим ниже, Водоснабжение располагает стратегиями уклонения от взваливаемого на него берегового платежа, и игра только начинается. Участников просят остаться в зале. Разворачивается игра, классифицируемая в теории как комбинация общих и противоположных интересов (в отличие от статистических игр с противоположными интересами, модели которых успешно применялись в постановке оптимизационных задач водного хозяйства в советское время).

Однако подключение Водоснабжения к спасению своего «поильца-кормильца» – это только гипотеза. Скорее всего, первой ответной стратегией Водоснабжения будут не попытки оздоровления источников, а вложение дополнительных средств в кондиционирование речной воды на водозаборах. На большинстве городских водопроводов этот резерв задействуется уже сейчас.

Сколько времени города смогут продержаться на стратегии удорожания водоподготовки?

На интенсивность развития процессов деградации водоисточников влияет много факторов. Сейчас рост загрязнения сдерживается спадом производства. Именно он создал иллюзию безбидности процесса деградации водоохраных зон.

Если промышленность, земледелие и животноводство начнут «возвращаться», то общая ситуация станет критической сразу. Если производство сильно не вырастет, но застройка будет вестись теми же темпами и методами, то города несколько позже войдут в режим, когда не смогут компенсировать повышение загрязнённости поступающей воды.



Эта лекция команде Рекреации не понравилась: получается, что даже при значительном ухудшении качества воды в водохранилищах Водоснабжение окажется в безвыходном положении не скоро, на годы оставив партнёра наедине с проблемой.

На следующем занятии оптимизму Рекреации пришлось выдержать ещё более тяжёлое испытание: моделировались стратегии Водоснабжения, оставляющие Рекреацию наедине с проблемой не надолго, а навсегда. Это варианты перехода городов к альтернативным питьевым источникам. Базовые технологии: переориентация на подземные водозаборы и бутилированное водообеспечение.

Переход к подземным водозаборам требует от Водоснабжения значительных собственных капиталовложений. И оно на это идёт.

Застройщикам берегов очень полезно напрячь рыночное мышление, оценивая масштабы заказов на проекты и строительство систем подземного водоснабжения. Нет нужды объяснять, что у такой переориентации, как у всякого грандиозного, дорогостоящего мероприятия, есть своё активное лобби, в котором немало умных людей, не упускающих повода надеть «маску печали» при упоминании о подмосковных реках и водохранилищах. В команде Водоснабжения вырисовываются рыночные игроки, которые поначалу не замечались.

Не менее опасен для идеи бесценности и незаменимости поверхностных источников водоснабжения интенсивно развивающийся рынок бутилированной воды. На поле дружно выходят экономические игроки высочайшего класса – торгово-промышленные корпорации, заинтересованные в расширении системы привозного водоснабжения городов. И им есть что сказать и есть на чём строить эффективную рекламу и пиар-кампании. Ежегодный прирост этого рынка в крупных городах достигает 60%.

Созданная в 1995 г. энергичная и влиятельная Ассоциация «Вода–медицина–экология» всё более открыто заявляет об уже непреодолимой неспособности централизованных коммунальных систем обеспечивать население питьевой водой.

Итак, возможны сценарии, по которым Водоснабжение будет решать питьевую проблему, вообще не ввязываясь в борьбу с катаклизмами на побережьях. Вполне вероятно, что оно уже очень скоро начнёт устало уходить со скандальной береговой сцены. При этом сможет продолжать эксплуатацию погибающих источников, но уже только в технических и хозяйственных целях.

В таком, весьма вероятном варианте Рекреация уже навечно остаётся наедине с плодами своего экологически опасного развития. И если бы только своего! Любые сценарии снятия с водохранилищ

статуса питьевых источников однозначно ведут к резкому нарастанию нагрузки по всей площади их водосборов. Вся жилищно-коммунальная, промышленная, сельскохозяйственная мощь водосборов наконец вздохнёт (и, главное, выдохнет) свободно.

И тогда экономические ущербы Рекреации будут несоизмеримо больше тех, на которые она в принципе согласна в рамках своей «диалектической» стратегии. Ставка на предупредительного партнёра окажется мифом, а рыночная экономика вместо спасения начнёт толкать в пропасть банкротства.

Владельцам береговой недвижимости очень важно понять, что на самом деле никто на страже их экологического благополучия не стоит. И никто не станет исправлять их экономические просчёты.

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ, проект № 07-02-00043а.

#### Литература

*Онищенко Г.Г.* Состояние питьевого водоснабжения в РФ // Питьевые воды России. Тезисы 2-го Форума. М., 2005.

*Гордин И.В.* Кризис водоохранных зон России. М.: Физматлит, 2006. 196 с.

*Гордин И.В.* Берегите берега. М.: Физматлит, 2007. 108 с.

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

*Дворецкий Л.М., Рюмина Е.В.*

*Институт проблем рынка РАН (ИПР РАН)*

Рынок недвижимости – один из самых активно развивающихся в России. Среди факторов, воздействующих на рынок недвижимости, особое место занимает влияние экологической обстановки на стоимость недвижимости. Необходимо найти метод вычленения из стоимости имущества доли, относящейся к стоимости экологического фактора, а также определить функцию спроса на качество окружающей среды и получить экономическую оценку стоимости его улучшения. В результате реализации такого метода может быть получена оценка ущерба от экологических нарушений.

В данной работе предложена многоэтапная процедура реализации гедонистического метода для оценки экологического фактора на рынке недвижимости, подробно проработан алгоритм проведения каждого этапа, обоснованы необходимые условия для возможности практического использования предлагаемой процедуры. Гедонистический метод представляет собой разновидность оценки выявленного предпочтения, при которой используются рыночно-ориентированные цены для того, чтобы установить цены на неоцениваемые товары и услуги.

Гедонистический подход позволяет:

- 1) определить, насколько сильно стоимость недвижимости и земли зависит от различий в характеристиках окружающей среды;
- 2) определить, сколько люди готовы заплатить за улучшение качества окружающей среды.

Разработанная в ходе исследования процедура применения гедонистического метода включает несколько этапов.

Первый этап. Определение допустимости применения гедонистического метода. Следует убедиться, что рынок недвижимости удовлетворяет следующим критериям:

- активность рынка недвижимости, наличие большого числа сделок купли-продажи;
- рынок недвижимости должен определяться в основном экономическими отношениями спроса и предложения и лишь в меньшей степени зависеть от внеэкономических факторов, таких, как федеральное и местное законодательство, регулирующие процедуры регистрации сделок с недвижимостью и т.п.;

- общедоступность данных о предложениях на рынке недвижимости;
- экологически мотивированные предпочтения у потребителей.

Гедонистический метод не работает, если рынок недвижимости по каким-то причинам нельзя считать конкурентным, или если информация о рыночных ценах на недвижимость недоступна или неточна. Эти проблемы особенно характерны для государств, которые вмешиваются в свободное ценообразование на рынке недвижимости через рентный контроль и различного рода жилищные программы, что приводит к установлению неравновесных цен на жилищных рынках.

Второй этап. Выбор объекта исследования для оценки стоимости недвижимости. Вторым этапом применения гедонистического метода к оценке экологического фактора на рынке недвижимости должно стать определение объекта исследования. Обычно за единицу обследования принимается дом или квартира на первичном или вторичном рынках жилья. Однако объектом исследования может также служить земля и расположенные на ней здания и сооружения, которые в этом случае рассматриваются как единый объект недвижимости.

Стоимость застроенных земельных участков составляет определённую долю или часть стоимости объекта недвижимости в целом. Поэтому, зная стоимость конкретных типовых объектов (жилые дома, коммерческие и деловые объекты) и применяя определённые технологии вычленения их стоимости из единого имущественного комплекса, можно получить стоимость земельного участка, отражающую его рыночную цену.

Причины исключения из анализа недвижимости, находящейся в государственной или муниципальной собственности, а также зданий и сооружений производственного и иного не жилого назначения, состоят сложности определения их рыночной стоимости, а также в слабом влиянии состояния окружающей среды на спрос на недвижимость для государственных нужд.

Третий этап. Определение существенных факторов, необходимых для проведения расчётов. Различие в стоимости недвижимости может проистекать из самых разнообразных факторов, таких как площадь, количество комнат, год постройки, количество и качество различных удобств, близость к центральному району города, уровень и качество общественных услуг, характеристики окружающей среды по соседству с данным участком, уровень загрязнения воздуха, шум автомобилей и самолётов, наличие парков и водоёмов и многое другое. Для того чтобы учесть влияние каждой из перечисленных пере-

менных на стоимость земельной собственности, все они должны быть включены в проводимый анализ стоимости земельной собственности.

При исключении какой-либо существенной переменной из анализа, оценка стоимости земельной собственности по оставшимся переменным может измениться. Будет ли это изменение положительным или отрицательным зависит от того, как переменные связаны друг с другом и со стоимостью земли.

С другой стороны, если переменная несущественна, то её исключение не приведёт к систематическим отклонениям в оценках, хотя оценка стоимости земли по оставшимся переменным станет, тем не менее, не столь надёжна. Тем самым, желательно включать в анализ наибольшее количество переменных. Подобный подход, правда, создаёт проблемы иного рода. Обычно многие из интересующих нас переменных весьма сильно скоррелированы между собой. Так, к примеру, близость к центру города скоррелирована с некоторыми параметрами загрязнения воздуха. Некоторые параметры загрязнения воздуха также сильно скоррелированы. Для того чтобы преодолеть эту проблему, во многих работах предлагается использовать единый «репрезентативный» показатель загрязнения.

Таким образом, третьим этапом методики должен стать выбор тех существенных факторов, которые могут повлиять на стоимость выбранного объекта исследования. Также необходимо учесть возможную корреляцию между переменными, отобранными для применения гедонистического метода (либо на этапе отбора факторов, либо уже на этапе статистического анализа данных).

Среди переменных, которые желательно учесть при применении гедонистического метода к оценке экологического фактора на рынке недвижимости, можно отметить следующие.

#### I. Характеристики самого недвижимого имущества:

- тип дома,
- год постройки,
- материал, из которого изготовлен дом (кирпичный, панельный и т.д.),
- этажность дома,
- этаж, на котором расположена квартира,
- количество комнат,
- площадь,
- наличие балкона, лоджии,
- подземный гараж,
- современные технологии и средства связи (цифровая телефония, кабельное телевидение, Интернет),

- евроремонт в квартире, наличие джакузи (в случае с анализом вторичного рынка жилья),
- наличие консьержа или охраны.

#### II. Характеристики расположения:

- транспортная доступность (наличие метро и наземного транспорта рядом с домом),
- наличие и близость инфраструктуры,
- удалённость жилья от места работы,
- удалённость от центра города,
- наличие шоссе, основных дорог и доступ к ним.

#### III. Экологические характеристики:

- загрязнение воздуха,
- шумовое загрязнение,
- радиационное загрязнение,
- загрязнение водных объектов,
- наличие и состояние зелёных насаждений.

#### IV. Социально-экономические характеристики региона:

- качество образования и других предоставляемых в регионе услуг,
- уровень преступности,
- престижность района,
- влияние городских управленческих структур (регулирования застройки архитектурно-планировочными и иными ограничениями и требованиями; налоги, льготы по налогообложению и т.п.),
- ожидания (относительно развития инфраструктуры района, изменения экологической, экономической, политической ситуации в регионе).

Четвёртый этап. Выбор статистического инструментария для проведения расчётов. Определение эффекта изменения стоимости недвижимости и земли в зависимости от различий в уровне загрязнения обычно осуществляется с помощью методов множественной регрессии.

При проведении расчётов мы используем гедонистическую функцию цен, которая описывает равновесие между ценой недвижимости  $p$  и её составляющими:

$$p = f(a_1, a_2, a_3 \dots a_n),$$

где  $f$  – некоторая функциональная зависимость.

Специфика вида данного уравнения – вопрос профессионального выбора. Одним из наиболее известных является логарифмический вид:

$$\ln P = a \ln a_1 + b \ln a_2 + c \ln a_3 + \dots + z \ln a_n .$$

На основе статистических данных о значениях переменных рассчитываются значения параметров  $a, b, c, \dots, z$ . Параметр, который будет стоять перед переменной, характеризующей качество окружающей среды, покажет, насколько сильно изменится цена недвижимости в случае изменения характеристик окружающей среды.

Пятый этап. Расчёты и анализ результатов. Конечной целью расчётов является получение оценок ущерба от экологических нарушений.

Предполагаемая до работы с конкретными статистическими данными зависимость между загрязнением и стоимостью недвижимости имеет две зоны нечувствительности. Первая зона относится к очень высокому уровню экологических нарушений, улучшения которого до определённого уровня недостаточно для возникновения у населения ощущения экологического оздоровления территории. Поэтому цена недвижимости в этой зоне не меняется. Вторая зона нечувствительности, наоборот, связана с полным экологическим благополучием, которое, хотя и может расти ещё больше, но уже не отражается на ценах недвижимости.

Теоретическое исследование сути и предпосылок применения гедонистического метода, разработка многоэтапной процедуры его реализации, а также определение адекватного экономико-статистического инструментария позволили осуществить вычислительный эксперимент на информации по вторичному рынку жилья г. Москвы и показали возможность широкого распространения разработанного алгоритма для исследования экологической составляющей стоимости недвижимости в других городах.

Исследование проведено при финансовой поддержке РГНФ (проект № 07-02-00045а).

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ

*Димитрова С.П.*

*Ярославская экологическая областная общественная организация  
«Зеленая ветвь»*

Экологические преступления являются одними из наиболее распространенных уголовно-наказуемых деяний на сегодняшний день. Отличаясь высокой общественной опасностью, преступления в сфере экологии относятся к категории латентных (95-97%), официально их регистрируется в год всего несколько тысяч (в 1997 г. – около 7 тысяч, а в 2003 г. – уже 26 096), и в общей структуре преступности в Российской Федерации они занимают от 0,3 до 0,95%. Их число увеличивается с каждым годом, растет и общественная опасность.

Предметом экологических преступлений являются различные компоненты природной среды, не отторгнутые и не обособленные человеческим трудом от естественных природных условий либо аккумулирующие в себе определенное количество труда предшествующих и настоящих поколений людей, но остающиеся в природной среде или внесенные в неё для выполнения своих биологических и иных природных функций.

Понятия экологического преступления, не смотря на широкую бланкетность норм уголовного законодательства в сфере экологии, не содержится ни в Уголовном Кодексе, ни в иных нормативно-правовых источниках, действующих в настоящее время. Не сложилось единого подхода к определению экологического преступления и в науке уголовного права. Тем не менее, многие авторы, исходя из анализа видового состава экологических преступлений, выводят следующее определение.

Экологическими преступлениями являются общественно-опасные деяния, посягающие на общественные отношения по сохранению качественно-благоприятной окружающей среды, рациональному использованию её ресурсов и обеспечению экологической безопасности населения.

Уголовный Кодекс 1996 года впервые в истории уголовного законодательства вводит специальную главу, посвященную экологическим преступлениям. Эта глава содержит 17 статей, закрепляющих уголовную ответственность за определенные виды преступлений.



Экологические преступления общего характера:

- нарушение правил охраны окружающей среды при производстве работ (ст. 246 УК РФ);

- нарушение правил обращения экологически опасных веществ и отходов (ст. 247 УК РФ);

- нарушение правил безопасности при обращении с микробиологическими либо другими биологическими агентами или токсинами (ст. 248 УК РФ);

- нарушение законодательства Российской Федерации о континентальном шельфе и об исключительной экономической зоне РФ (ст. 253 УК РФ);

- нарушение режима особо охраняемых природных территорий и природных объектов (ст. 262 УК РФ);

Специальные виды экологических преступлений -

- преступления, посягающие на общественные отношения в области охраны и рационального использования земель, недр и обеспечения экологической безопасности:

а) порча земли (ст. 254 УК РФ);

б) нарушение правил охраны и использования недр (ст. 255 УК РФ);

- преступления, посягающие на общественные отношения в области охраны и рационального использования животного мира (фауны):

а) незаконная добыча водных животных (ст. 256 УК РФ);

б) нарушения правил охраны рыбных запасов (ст. 257 УК РФ);

в) незаконная охота (ст. 258 УК РФ);

г) нарушение ветеринарных правил (ч.1 ст. 249 УК РФ);

д) уничтожение критических местообитаний для организмов, занесённых в Красную книгу РФ (ст. 259 УК РФ);

- преступления, посягающие на общественные отношения по охране и рациональному использованию растительного мира (флоры):

а) незаконная порубка деревьев и кустарников (ст. 260 УК РФ);

б) уничтожение или повреждение лесов (ст. 261 УК РФ);

в) нарушение правил, установленных для борьбы с болезнями и вредителями растений (ч. 2 ст. 249 УК РФ);

г) незаконная добыча водных растений (ст. 256 УК РФ);

- преступления, посягающие на общественные отношения по обеспечению экологической безопасности, охране и рациональному использованию вод и атмосферы:

а) загрязнение вод (ст. 250 УК РФ);

- б) загрязнение морской среды (ст. 252 УК РФ);
- в) загрязнение атмосферы (ст. 251 УК РФ).

Наиболее распространенными преступлениями из общего числа являются преступления, квалифицированные ст.ст. 246, 260, 247, 256, 250 УК РФ. Несмотря на высокую степень общественной опасности, за указанные деяния, как правило, назначаются наказания в виде штрафов, хотя санкции вышеперечисленных статей предусматривают и более строгие наказания (в виде ареста, лишения свободы, лишения права заниматься определенным видом деятельности) в зависимости от характера деяния и его квалификации по той или иной части определенной статьи.

Одним из самых громких уголовных дел за последние годы, возбужденных на территории Ярославской области, в сфере экологии является уголовное дело в отношении Носова В.И.

Данное уголовное дело было возбуждено в 2006 году по ч.1 ст. 250 УК РФ (загрязнение вод). Носов В.И. занимал должность главного инженера «Ярославского крахмалопаточного комбината» (далее ЯКПК). Достоверно зная об отсутствии у ЯКПК лицензии на водопользование, разрешения на сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, в феврале 2005 года организовал функционирование ЯКПК без очистных сооружений по очистке промышленных стоков и нефтепродуктов через коллектор промышленных стоков, повлекшее загрязнение поверхностных вод, источника питьевого водоснабжения, изменение его природных свойств. В результате произошло загрязнение Горьковского водохранилища на протяжении 1000 метров вниз по течению и шириной 500 метров, т.е. площадью 500000 кв.м. (50 га) и причинен вред рыбным запасам. Для биологического восстановления данного участка потребовалось около года. Причиненный вред составил 152 тысячи рублей.

Одной из важнейших проблем является незаконная вырубка деревьев. Это деяние квалифицируется по ст. 246 УК РФ и очень распространено на территории Ярославской области. В частности, в 2005 году на территории Рыбинского района Ярославской области выявлен факт незаконной вырубки деревьев в лесах 1 группы Рыбинского сельского лесхоза. Ущерб, причиненный лесному фонду, составил около 31 млн. рублей. Несмотря на особо крупный размер причиненного ущерба, данное уголовное дело было прекращено судом в связи с деятельным раскаянием.

Уголовное дело по факту незаконной порубки и самовольного снятия лесных почв было возбуждено также в 2005 году на территории Тутаевского МО Ярославской области во второй группе лесов СПК «Богдановка», находящихся в ведении Тутаевского сельского лесхоза – филиала ГУ «Ярсельлес». Ущерб был причинен работниками ООО «Пермтрансгазстрой» при прокладке магистрального газопровода, в результате их незаконных действий лесному фонду был причинен ущерб на сумму 4 млн. 680 тысяч рублей. По указанному уголовному делу был установлен только один субъект преступления. Ему было назначено наказание в виде штрафа в размере 30 тысяч рублей. И это только некоторые из многочисленных примеров.

В рассмотренных случаях налицо умысел, то есть виновные действовали умышленно, зная о противоправности своих деяний. Однако многие преступления совершаются и по неосторожности. К таковым относятся, предусмотренные ст. 250, 251, 257, 261 УК РФ общественно-опасные деяния, также часто совершаемые на территории Ярославской области.

Мы считаем, что одним из основных направлений в области охраны природы должно быть просвещение населения о необходимости правильного отношения к окружающей среде, рационального использования её ресурсов, а также о возможных неблагоприятных последствиях, наступающих в случае нарушения норм природоохранного законодательства.

## **К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ЭКОЛОГИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**

*Дунаев А.С.*

*Департамент охраны окружающей среды  
и природопользования Ярославской области*

В Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию отмечается, что «повышается роль государства – гаранта сохранности окружающей среды и экологической безопасности, ответственность государственного управления и контроля в области охраны природы» (Концепция..., 1996).

Согласно Концепции переход к устойчивому развитию предполагает решение принципиальной задачи – «коренного улучшения состояния окружающей среды за счет экологизации экономической деятельности в рамках институциональных и структурных преобразований, позволяющих обеспечить становление новой модели хозяйствования и широкое распространение экологически ориентированных методов управления».

В Концепции подчеркивается, что переход России к устойчивому развитию будет «возможен только в том случае, если будет обеспечено устойчивое развитие всех ее регионов». К важнейшим региональным задачам перехода Концепция относит «формирование регионального хозяйственного механизма, регулирующего социально-экономическое развитие, в том числе природопользование и антропогенное воздействие на окружающую среду».

Вопросы природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности относятся согласно Конституции РФ к предметам совместного ведения Российской Федерации и ее субъектов.

Мировой опыт свидетельствует о необходимости участия региональных и местных властей в природоохранной деятельности и о целесообразности передачи им полномочий в этой сфере.

Принимая во внимание высокую степень дифференциации уровней развития регионов, их готовности к выполнению принимаемых полномочий, следует ожидать, что региональная специфика коснется и такой важной проблемы как формирование механизма экологизации регионального социально-экономического развития, на что, кстати, обращает внимание и Концепция.

В Ярославской области перераспределение полномочий проходит в достаточно конструктивном режиме – область располагает не-

плохим кадровым потенциалом, сложившейся системой взаимодействия с федеральным уровнем власти, опытом координации природоохранной деятельности.

Территориальные основы управления «природной» сферой были заложены еще в 1990-е годы, значительно укреплены в конце 1990-х – начале 2000-х годов – в связи с понижением статуса и ликвидацией ряда федеральных структур и их территориальных органов, в том числе Госкомэкологии России.

В апреле 2007 года был создан департамент охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области. Сложившиеся направления природоохранной деятельности (Лихобабин, Дунаев, 2005) с созданием департамента получили дальнейшее развитие: была продолжена работа по решению проблем обращения с отходами производства и потребления, по развитию системы особо охраняемых природных территорий, по сохранению биоразнообразия, по формированию экологической культуры населения, финансированию природоохранной деятельности за счет средств областного бюджета и многие другие.

Однако повышение ответственности субъектов РФ за обеспечение конституционного права каждого на благоприятную окружающую среду, необходимость эффективной реализации передаваемых полномочий требуют нового уровня управления природоохранной деятельностью.

Высокий статус природоохранного органа Ярославской области создает для этого предпосылки и предполагает (наряду с укреплением и совершенствованием контрольно-административных и распределительных функций) расширение спектра направлений природоохранной деятельности, ее форм и методов.

Как природоохранная деятельность малоэффективна без анализа и учета состояния и направлений социально-экономического развития, так и оценка уровня, перспектив, направлений, целей, задач и факторов развития области будет односторонней без учета, анализа и перспектив природного фактора развития.

Практика, к сожалению, постоянно дает примеры именно такого рода. Именно поэтому представленный в департамент в 2007 году проект Программы социально-экономического развития Ярославской области на 2008-2012 годы получил отрицательную оценку: разработчики отнеслись к «природной» составляющей как к второстепенному аспекту, свели «охрану природы» к бессистемным мероприятиям, по существу проигнорировав важнейшие экономическое и социальное значение природной среды и ее компонентов для дальнейшего развития области.

Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды» субъекты РФ должны не только «участвовать в реализации федеральной политики в области экологического развития на территории субъекта Российской Федерации», но и «в определении основных направлений охраны окружающей среды», что предполагает их активизацию по реализации определенных Конституцией РФ прав, в том числе на участие в разработке федерального законодательства в «природной» сфере и по совершенствованию (в развитие федерального) регионального.

Сложившаяся в ходе административной реформы практика включения в положения региональных органов исполнительной власти только тех функций, которые закреплены законодательными актами (федеральными или региональными) вполне оправдана, однако требует разработки и принятия региональных нормативных правовых документов по тем правам, полномочиям и функциям, механизм реализации которых отсутствует.

Ряд полномочий (прав) в силу «междисциплинарности» предполагает создание межведомственного механизма подготовки решений и определение органа государственной власти – координатора, ответственного за их реализацию и наделенного для этого необходимыми и достаточными ресурсами. Аналогичный механизм будет полезен и при решении тех проблем регионального развития, когда возникает необходимость тесного взаимодействия природоохранных органов с органами других сфер государственного и муниципального управления: городского и жилищно-коммунального хозяйства, промышленности и аграрно-промышленного комплекса, строительства и инфраструктуры, культуры и образования.

Создание системы экономического стимулирования природоохранительного, ресурсосберегающего «поведения» хозяйствующих субъектов, внедрения ими систем управления окружающей средой, повышения экологической культуры руководителей и специалистов – важнейший элемент формирующегося регионального механизма экологизации экономического развития Ярославской области.

#### Литература

*Концепция устойчивого развития.* Принята Указом президента РФ от 01.04.1996 г. № 440.

*Лихобабин С.П., Дунаев А.С.* Основные направления государственного управления охраной окружающей среды Ярославской области // Актуальные проблемы экологии Ярославской области (материалы III науч.-практич. конференции). Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2005. Вып.3, т.1, с. 19-25.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Дунаев А.С.*

*Департамент охраны окружающей среды и природопользования  
Ярославской области*

Природный фактор играет важную и нередко определяющую роль в национальном и региональном развитии. Однако природные богатства далеко не всегда и не везде являются гарантией успешного развития, хотя и создают для этого очевидные предпосылки: есть много примеров, когда государства, располагавшие весьма ограниченными природными богатствами, сумели достичь высокого уровня социально-экономического развития, в то время как их ближайшие соседи, обладавшие ничуть не меньшими, а нередко и большими природными богатствами, отнюдь не относятся к разряду успешных.

Взаимодействие и взаимовлияние природной (экологической), социальной и экономической сфер жизни общества ни для кого не является секретом. Баланс экологических, социальных и экономических интересов общества и государства (нередко воспринимаемых как взаимоисключающих) весьма динамичен и зависит от большого числа внешних и внутренних факторов.

До последнего времени государственные приоритеты определялись целями экономического роста как основы для решения политических и социальных задач. Решению так называемых «экологических» проблем придавалось в лучшем случае второстепенное значение, а нередко они и вовсе замалчивались, или их решение отодвигалось в отдаленное будущее, когда для этого якобы будут созданы необходимые экономические предпосылки.

В конце XX века мировое сообщество (и Россия в том числе) признало необходимость (и безальтернативность!) смены парадигмы развития цивилизации и перехода на путь устойчивого (сбалансированного) развития (Концепция..., 1996).

Переход на путь устойчивого (сбалансированного) развития предполагает включение природного фактора в прогнозирование, планирование, реализацию и, самое главное, – в оценку результатов социально-экономического развития страны и ее регионов.

Природный фактор становится важнейшим элементом потенциала развития и инвестиционной привлекательности регионов. Экологически грамотное и экономически эффективное использование при-

родного фактора – важнейшая задача государства в условиях рыночной экономики.

Экологическое нормирование относится к числу основных инструментов государственного управления «природной» сферой, оказывает непосредственное воздействие на экономику и социальную сферу. Не случайно его использование должно, согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды», сопровождаться «оценкой и прогнозированием экологических, социальных, экономических последствий применения нормативов...» (статья 20).

В наиболее общем виде экологическое нормирование включает установление нормативов: а) качества окружающей природной среды и ее компонентов; б) антропогенного воздействия на окружающую природную среду и ее компоненты (включая нормативы изъятия природных компонентов, нормативы негативных воздействий и образования отходов в процессе хозяйственной и иной деятельности); в) получаемой продукции.

Элементы государственного нормирования должны более активно внедряться и в системы управления окружающей средой (хозяйствующих субъектов, территорий).

Несоблюдение природопользователями установленных государством экологических нормативов сопровождается экономическими и юридическими санкциями со стороны государства в соответствии с действующим законодательством.

Таким образом, экологическое нормирование не только необходимо для обеспечения конституционного права каждого на благоприятную окружающую среду, но и является значимым фактором при планировании, осуществлении и (что не менее важно) – при подведении итогов любой хозяйственной и иной деятельности.

Федеральным законом «Об охране окружающей среды», принятым в 2002 году, на уровень субъектов Российской Федерации передано значительное число полномочий в сфере охраны окружающей среды и природопользования, в том числе по «установлению нормативов качества окружающей среды, содержащих соответствующие требования и нормы не ниже требований и норм, установленных на федеральном уровне» и право «осуществления экологической паспортизации».

В рамках проводимой в стране административной реформы Федеральным законом от 31.12.2005 года № 199-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием разграничения полномочий» субъектам РФ с 01.01.2006 года был передан ряд дополнительных полномочий в



сфере нормирования негативного воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления и выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.

Ярославская область предприняла необходимые меры нормативно-правового, организационного, материально-технического и финансового характера по реализации переданных полномочий.

Губернатором Ярославской области и руководителем Ростехнадзора в декабре 2006 года было подписано Соглашение о взаимодействии Ростехнадзора и Администрации Ярославской области по вопросам разрешительной и контрольной деятельности в сфере охраны окружающей среды.

Принимая во внимание возросший уровень ответственности Ярославской области по управлению охраной окружающей среды на территории области, постановлением Администрации Ярославской области от 20.30.2007 № 95 «О реорганизации департамента агропромышленного комплекса, охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области» был создан департамент охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области, в состав которого в качестве структурного подразделения вошел комитет нормирования и экологической экспертизы.

В кратчайшие сроки комитетом были разработаны и приказом департамента утверждены (одними из первых в органах исполнительной власти Ярославской области) административные регламенты исполнения государственных функций: по выдаче (отказу в выдаче, продлению, переоформлению) лимитов на размещение отходов и по выдаче (отказу в выдаче, приостановлению и возобновлению действий) разрешений на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух объектов хозяйственной и иной деятельности, не подлежащих федеральному государственному экологическому контролю.

В административных регламентах установлены перечень документов, представляемых для выдачи лимитов на размещение отходов и разрешений на выбросы вредных (загрязняющих) веществ, а также процедура их рассмотрения и принятия решений.

Регламентами предусматривается возможность отказа в выдаче лимитов на размещение отходов и разрешений на выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и устанавливаются основания для такого отказа.

Отсутствие лимитов на размещение отходов и разрешений на выбросы в атмосферный воздух неминуемо повлечет за собой не только сверхлимитные платежи за негативное воздействие на

окружающую среду, но и послужит основанием для последующего административного воздействия согласно действующего законодательства.

В течение 2007 года комитетом нормирования и экологической экспертизы было осуществлено нормирование негативного воздействия 1796 субъектов хозяйственной и иной деятельности - потенциальных источников негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду на территории Ярославской области и 180 субъектов хозяйственной деятельности – источников негативного воздействия на атмосферный воздух.

Меры административного воздействия были приняты к природопользователям, нарушившим требования, необходимые для получения лимитов на размещение отходов и разрешения на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, в том числе: 39 мотивированных отказов в выдаче (продлении) лимитов на размещение отходов и 29 – в выдаче разрешений на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

Нормирование негативного воздействия способствовало: а) обеспечению контроля за поступлением платежей за негативное воздействие на окружающую среду; б) выявлению сверхлимитного и несанкционированного размещения, использования и обезвреживания отходов, превышений установленных нормативов предельно допустимых выбросов; в) применению штрафных санкций к природопользователям, нарушающим требования действующего законодательства в сфере охраны окружающей среды; г) повышению эффективности регионального экологического контроля; д) формированию региональной системы учета объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду; е) более полному учету субъектов хозяйственной и иной деятельности – потенциальных плательщиков за негативное воздействие на окружающую среду, то есть пополнению доходной части областного и местных бюджетов – основных источников природоохранной деятельности на территории Ярославской области; ж) повышению уровня экологической культуры руководителей и специалистов народного хозяйства области.

В повестке дня – полная передача субъектам Российской Федерации процедуры нормирования в сфере обращения отходов и выброса вредных (загрязняющих) веществ стационарных источников объектов хозяйственной и иной деятельности, не подлежащих федеральному государственному экологическому контролю, то есть реализация широко декларируемого в государственном управлении принципа «одного окна».

Необходима дальнейшая разработка нормативной правовой и методической основ экологического нормирования, совершенствование действующего законодательства, в том числе вопросов лицензирования деятельности по обращению с отходами производства и потребления, упрощения процедуры подготовки и утверждения проектов образования отходов и нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ – в целях снижения административных барьеров и финансовых издержек природопользователей (нередко превосходящих размер платы за негативное воздействие на окружающую среду в десятки и сотни раз), что ложится неподъемным грузом на объекты социальной сферы и малого бизнеса.

За редким исключением (примером может служить лицензирование деятельности в сфере обращения отходов) остается без ответа вопрос об обязательной экологической подготовке руководителей организаций и специалистов, что, кстати, предусмотрено статьей 73 Федерального закона «Об охране окружающей среды» и должно стать нормой, а не исключением из правила.

Таким образом, благодаря заложенным во второй половине 1990-х – начале 2000-х годов основам территориального управления окружающей средой, политической воле руководства области и усилиям департамента, Ярославская область успешно справилась с объективными трудностями приема полномочий в сфере экологического нормирования и оказалась в числе немногих субъектов Российской Федерации, где передача полномочий прошла без приостановления процедуры нормирования и в короткие сроки.

Экологическое нормирование по мере совершенствования его нормативной правовой основы и расширения практики использования в природоохранной деятельности должно стать важнейшим инструментом экологизации социально-экономического развития Ярославской области при переходе ее на путь устойчивого (сбалансированного) развития.

## **ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ РЫБ И ДИНАМИКУ ИХ УЛОВОВ В РЫБИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ**

*Зеленецкий Н.М. \*, Лукьяненко В.И. \*\**

*\*Дарвинский государственный природный биосферный заповедник,*

*\*\*Верхневолжское отделение Российской экологической академии*

Среди 12 крупнейших водохранилищ Волго-Камского каскада Рыбинское водохранилище занимает второе место по площади водного зеркала (4550 км<sup>2</sup>), уступая лишь Куйбышевскому водохранилищу (6450 км<sup>2</sup>), и третье место по объему воды (25,4 км<sup>3</sup>) – вслед за Куйбышевским (57,3 км<sup>3</sup>) и Волгоградским (31,5 км<sup>3</sup>).

Уникальное сочетание глубоководных участков, служащих местом нагула промысловых рыб и защищенных строгим режимом охраны Дарвинского заповедника мелководий, на которых сосредоточены основные места размножения, делает водохранилище важнейшим рыбохозяйственным водоемом Верхневолжского региона. Не секрет, что за счет высокой рыбопродуктивности водохранилища существует население его побережий, проживающее в семи районах трех областей. В условиях деградации и распада сельскохозяйственных предприятий, занятие промысловым рыболовством оказалось намного выгоднее, чем традиционное сельское хозяйство. Высоко оценивают рыбалку на водохранилище и рыболовы-любители, съезжающие сюда из многих крупных городов страны.

По оценкам рыболовных клубов России, настоящая рыбалка в европейской части страны, за исключением северных, как правило, труднодоступных для массового любителя территорий, имеется только в двух местах – на Рыбинском водохранилище и в Волго-Ахтубинской пойме. Приток рыболовов-любителей на водохранилище ежегодно возрастает, при этом усиливается спрос на услуги по их обслуживанию. Это приводит к развитию туристической инфраструктуры: строятся базы, создаются новые рабочие места и возможности заработка для местных жителей. Но с другой стороны возникает усиление антропогенного воздействия не только на ихтиофауну, но и экосистему водохранилища в целом, особенно на прибрежную зону – место остановки рыбаков-любителей. Наиболее подвержено этому прессу побережье водохранилища в пределах бывшего Мологского уезда (ныне Брейтовский и Некоузский муниципальные округа Ярославской области), как наиболее доступные для рыболовов-любителей из Москвы, Твери и других городов Центральной России.

На протяжении более чем 65-летней истории Рыбинского водохранилища населяющая его ихтиофауна прошла несколько этапов развития. Они проявились в снижении численности или полном исчезновении реофильных, предпочитающих течение, и проходных, поднимающихся на нерест с каспийского моря, видов рыб. Их место заняли виды озерно-речного комплекса. Речные виды рыб, живущие и размножающиеся в условиях быстрого течения, сохранились только в верховьях рек и ручьев, впадающих в водохранилище. В водохранилище появились проникшие с Белого озера снеток и ряпушка, пришедшие по Волго-Балтийскому каналу корюшка и угорь. Из акклиматизированных видов семейства сиговых прижилась, но не имеет промыслового значения пелядь.

В последние годы, вытесняя снетка, водохранилище активно осваивает каспийская обыкновенная килька *Clupeonella delicatula caspia* – каспийский подвид черноморско-азовской тюльки или кильки. Здесь уместно пояснить, что в научных и промысловых организациях Каспийского бассейна рыб рода *Clupeonella* (тюльки, или кильки) традиционно называют «кильками», а в Азовско-Черноморском бассейне – «тюльками» (Казанчев, 1981 год).

Наряду с изменением видового состава, происходит перераспределение биомассы между видами. Несмотря на высокое разнообразие ихтиофауны водохранилища и его притоков, включающей 38 видов рыб, основу промысла составляют всего лишь 7 видов – лещ, щука, судак, синец, плотва, налим и окунь. При этом окунь, не являющийся ценным промысловым видом, приобретает в последнее время все большее значение как объект любительского рыболовства. В период с 1995 по 2000 год его уловы увеличились в несколько раз: с 4,9 до 18,3 тонн. Правда, в 2002-2003 году вылов окуня снизился до 9 тонн, но в 2005-2006 годах вновь поднялся до 19 тонн.

Численность налима, наоборот, упала в последние годы до рекордно низкого уровня и продолжает снижаться. Так если в 1995 году уловы налима составили 168 тонн, то к 2000 году они снизились до 58,7 тонн, а в последующие 6 лет стали еще ниже и находятся на уровне 25,6-28,7 тонн (в 2004-2006 годах).

В период с 1945 по 1970 годы совокупный вылов так называемого крупного частика (лещ, щука, судак, жерех, налим и сом) в среднем за год составлял более 80% от общего улова, а с 1970 года – уже более 92%. В дальнейшем, однако, в период с 1995 по 2006 годы уловы крупного частика снизились с 820 тонн (59 %) до 362 тонн (37 %). Именно от условий воспроизводства, охраны и рационального использования этих видов зависит промысел рыбы на водохранилище.

Следует отметить, что вылов мелкого частика (синец, плотва, чехонь, окунь, густера, язь, карась) с 1995 по 2006 год снизился с 526 тонн (38 %) до 433 тонны (44 %), то есть по абсолютным показателям снизился, а удельный вес несколько увеличился.

Большинство промысловых видов рыб водохранилища относятся к группе фитофилов – для успешного нереста им необходима затопленная прошлогодняя растительность (нерестовый субстрат), развивающаяся при обсыхании мелководий в течение предыдущего летнего сезона. Поэтому важнейшее значение для их воспроизводства имеет обеспеченность нерестилищами. Только при наличии нерестового субстрата возможно нормальное развитие икры, личинок и молоди рыб, поскольку кроме функции «инкубатора» он выполняет и роль «столовой». Постепенно разлагаясь в воде, нерестовый субстрат способствует развитию одноклеточных простейших, мелких ракообразных и личинок насекомых, которые служат пищей развивающимся личинкам и молоди рыб.

Поэтому важным фактором поддержания высокой численности рыб в водохранилище является обязательная летняя сработка воды на 1-1.5 м для восстановления растительности нерестилищ и своевременное весеннее наполнение водохранилища до значений, близких к проектной отметке. *Как правило, это условие игнорируется энергетиками.* Так, например, низкий уровень водохранилища летом 2002 года создал предпосылки для благоприятного нереста в 2003 году, однако из-за катастрофически низкого весеннего уровня воды, при котором в период нереста прошлогодняя растительность оказалась незалитой, и нерест рыб в 2003 году – фактически сорванным.

При отсутствии затопленной растительности некоторые виды, например щука и синец, вообще не нерестятся. При этом в организме рыб происходит болезненный процесс рассасывания не выметанной икры, и если при стечении неблагоприятных условий не успеет образоваться новая икра, то рыбы пропускают еще один нерест. Таким образом, может быть полностью или частично потеряно два поколения рыб.

Основываясь на имеющихся в Дарвинском заповеднике многолетних данных уровня и температурного режимов водохранилища в период восстановления растительности нерестилищ и в нерестовый период, мы вывели для каждого года условный коэффициент обеспеченности нерестилищами, который сопоставлялся с величиной промысловых уловов.

Годовой улов включает отдачу от нескольких поколений, поэтому коэффициент обеспеченности нерестилищами для каждого года

выводился как среднее значение за 5 лет, включая два предыдущих и два последующих года. Максимальная отдача от каждого поколения рыб происходит примерно через 10 лет. Максимальные уловы на водохранилище имели место с 1954 по 1965 год. Высокая продуктивность в эти годы была обусловлена максимально благоприятными условиями питания и размножения рыб в период наполнения водохранилища с 1941 по 1947 годы. На этом этапе формирования ложа водохранилища нерестовые площади ежегодно увеличивались. В затопленных лесах, кустарниках и лугах молодь рыб находила пищу, надежное укрытие от хищников и защиту от волнобоя. Даже после установления постоянно высокого уровня воды затопленные леса в течение нескольких лет исправно выполняли роль нерестилищ.

Первая промысловая отдача была отмечена уже во второй половине 40-х годов за счет резкого увеличения добычи щуки и плотвы, вступающих в промысел уже на 4-6 году жизни. С 1951 года резко, почти вдвое сравнительно с предыдущим годом, выросли уловы леща – 952 тонн, с 1954 года – судака (726 тонн против 338 тонн в 1953 году). В 1952 году в промысле впервые отмечен синец, дававший около 15 % годового улова, а в последнее десятилетие от 22 % (298 тонн) в 1995 году до 37 % (361 тонн) в 2006 году. Отдача от многочисленных поколений рыб 40-х и начала 50-х годов выразилась в максимальных за историю водохранилища уловах 1954-1966 годов, когда ежегодно вылавливалось от 3 до 4.3 тыс. тонн рыбы.

На втором этапе формирования водохранилища (в 50-60-е годы) завершилось разрушение затопленных лесов, интенсивный размыв берегов привел к замыванию плодородного слоя почвы мелководий чистым песком. Кроме того, в водохранилище круглогодично поддерживался высокий уровень воды, препятствующий восстановлению прибрежно-водной растительности на нерестилищах. Это привело к резкому сокращению площади нерестилищ, ухудшению условий размножения и нагула молоди рыб и, как следствие, к снижению во второй половине 60-х и 70-х годов уловов в среднем до 2.5 тыс. тонн.

К началу 70-х годов интенсивный размыв берегов снизился, образовались обширные отмели, в заливах и защищенных участках зоны временного затопления началось образование осадочного слоя органического происхождения, способствующего быстрому и интенсивному зарастанию мелководий даже при кратковременном осушении. К тому же на этот период пришлось засушливые 1972 и 1973 годы. Низкий летний уровень в течение этих двух лет привел к интенсивному зарастанию зоны временного затопления плотным травянисто-кустарниковым ковром, в десятки раз увеличив площадь нерестилищ.

При таком интенсивном зарастании даже при последующих, многоводных годах, как это наблюдалось также после маловодного 1996 года, полное разрушение травянистого покрова осуществляется как минимум два года, в течение которых хорошие условия для нереста (при благоприятном весеннем уровне воды) с лихвой восполняют недостаток нерестилищ в период осушения. Поэтому спустя 10-12 лет после рекордно маловодного 1973 года, когда в промысел вступили поколения 1974-75 годов, уловы в 1985-1988 годах снова превысили 3 тыс. тонн в год, а отдача от этих поколений рыб начала проявляться уже с 1982 года.

В 80-е годы разрушение берегов в основном прекратилось, в зоне временного затопления началось формирование очагов устойчивой к затоплению многолетней растительности: тростник, камыш и другие, что частично стабилизировало зависимость от колебаний уровня. Это должно было привести к стабилизации в 90-е годы уловов в водохранилище на уровне около 3 тыс. тонн. Однако промысловая статистика отметила на рубеже 90-х годов (с 1989-1991 годов) вначале резкое повышение уловов, в соответствии с обеспеченностью нерестилищами, а затем резкое их падение до уровня значительно ниже 2 тыс. тонн, которое не выправилось и по настоящее время, несмотря на то, что кривая обеспеченности нерестилищами продолжала идти вверх.

Тому есть несколько причин. Первая из них связана с кризисом советской системы рыбодобычи и развитием «новых коммерческих отношений», благодаря которым не вся выловленная рыба проходила через рыбозаготовительные пункты. В этот же период значительно увеличилась энерговооруженность рыбодобычи: лошадей заменили мощные снегоходы, в промысле стали применяться лесковые сети, уловистость которых значительно выше капроновых, так как они, в отличие от последних, с одинаковой интенсивностью ловят как в темное, так и в светлое время суток. Общая численность промысловых сетей, выставяемых на водохранилище, выросла с конца 80-х годов прошлого века в 2-2.5 раза (с 20 до 50 тыс. штук), а в период с 2001 по 2006 годы с 52 тыс. до 87,5 тыс. штук, причем в Ярославской области в 2006 году сетей выставлено в 12 раз больше, чем в Вологодской (80,7 и 6,7 тыс. штук, соответственно).

Кроме того, лесковые сети значительно облегчили жизнь браконьерам – еще одной причине падения промысловых запасов рыб в водохранилище. Раньше, чтобы пронести сети на водоем, необходим был мешок, а сейчас такое же количество помещается в полиэтиленовом пакете и их очень легко выставить. Если раньше к этой катего-



рии относились в основном жители побережья, то в последнее время, после разрешения местным жителям лицензионного лова, все больше становится приезжих браконьеров, оснащенных по последнему слову техники. Они ставят сети под лед по навигатору, не оставляя никаких следов, по которым их могли бы обнаружить работники рыбоохраны. Неконтролируемое производство лесковых сетей, их низкая стоимость и, самое главное, низкая культура тех, кто приезжает с ними на водоем, приводит к тому, что эти сети после использования часто бросаются на берегу, представляя опасность для наземных животных, или просто не снимаются с водоема, чем наносится невосполнимый ущерб рыболовству.

Третья причина начала проявляться с середины 90-х годов, с появления в стране так называемого «среднего класса» – людей, имеющих большие деньги, но, к сожалению, не всегда имеющих представление об экологии и охране природы. Эта категория «рыбаков-любителей», также оснащенная по последнему слову техники, очень активно стала осваивать побережье Рыбинского водохранилища. Наибольшему прессу подвергается южное побережье в пределах Брейтовского и Некоузского муниципальных округов Ярославской области. В водоохранной зоне и на прибрежных островах устраиваются стоянки, вырубается леса, скапливаются тонны мусора. «Любители» не придерживаются установленных лимитов на орудия лова и величину улова. В последние годы на водохранилище, особенно при лове судака и синца, скапливаются сотни автомобилей и тысячи рыбаков. Ранее, и без того малое количество работников охраны и крайне низкое их материально-техническое обеспечение, не позволяло эффективно контролировать этих «любителей», а сегодня в связи с очередным реформированием рыбоохранной службы численность рыбоинспекторов на все водоемы Ярославской области сократилась с 50 до 0, то есть Рыбинское водохранилище осталось вообще без охраны: лови, где хочешь, чем хочешь и сколько хочешь.

Для радикального изменения складывающейся негативной обстановки, стабилизации и восстановления промысловых запасов водохранилища необходим, с нашей точки зрения, ряд мер по ограничению промысла, снижению уровня браконьерства и упорядочению любительского рыболовства.

Рыбопромысловый совет по Рыбинскому водохранилищу принял в свое время ряд мер по ограничению неводного лова и запрету лова в 500-метровой зоне вокруг островов, а так же некоторые другие меры, которые, однако, уже недостаточны. По нашему мнению, в ближайшее время, кроме усиленных мер по борьбе с браконьерством,

следует радикально (в 1.5-2 раза) снизить численность выставляемых на водоеме орудий лова и исключить из промысла места зимовальных концентраций рыб.

Вместе с тем необходимо упорядочение любительского рыболовства. С этой точки зрения перевод побережья Мологи и прибрежных островов в разряд режимных территорий будет иметь важное значение для рациональной эксплуатации промысловых запасов Рыбинского водохранилища. Особое значение имеет участок затопленного русла реки Молога от острова Первомайка Брейтовского района до острова Песчаного, расположенного в соседней Тверской области. Затопленное русло реки Молога здесь является основным, а в условиях низкого уровня водохранилища и единственным путем весенней нерестовой миграции рыб на нерестилища, расположенные в верховье Мологи и ее притоков. Так в районе острова Песчаного при уровне ниже 99 м, когда осушается пролив между островом и побережьем заповедника, ширина прохода снижается до 150-200 м. Любое усиление режима охраны этого участка важно и необходимо для сохранения биоразнообразия ихтиофауны и восстановления промысловых запасов Рыбинского водохранилища.

Важным условием оптимизации воспроизводства и использования промысловых ресурсов Рыбинского водохранилища должна стать реализация предложенной пять лет тому назад идеи создания национального парка «Молога» (Лукьяненко, 2003). Это позволит упорядочить процесс стихийной застройки водоохранной зоны, перевести в цивилизованное русло любительское рыболовство, взять под охрану нерестилища малых рек, ручьев и островов вдоль побережья, защитить пути весенней миграции рыб к местам нереста в верховье Мологи и ее притоков, что, в свою очередь, приведет к улучшению экологической обстановки на побережье, защите интересов коренных жителей и рациональному использованию биоресурсов водохранилища.

В заключение несколько слов об оптимальной организации рыболовства на водохранилище. Оно было и остается одним из самых «рыбных» искусственных водоемов бассейна реки Волги, уступая по общим уловам только Куйбышевскому и Волгоградскому водохранилищам. Поэтому здесь образовалась «Мекка» рыболовов-любителей центральной России. Разумеется, количество их со временем, по мере создания на берегу водоема туристической инфраструктуры, будет только расти. И вполне понятно стремление превратить водоем в район любительского рыболовства.

Однако не следует забывать, что Рыбинское водохранилище – один из важнейших промысловых водоемов Верхневолжского региона. Как мы уже отмечали, после развала сельского хозяйства, значительная часть жителей Ярославской, Вологодской и Тверской областей сводит «концы с концами» за счет рыбного промысла, и не считается с этим нельзя. Конечно, рано или поздно водоем большей частью все же перейдет под любительское рыболовство. Но этот переход должен осуществляться постепенно, на протяжении 7-10 лет, а не волевым решением сверху, которое может вызвать значительную социальную напряженность. За это время рыбодобытчики также смогут или выйти на новый уровень или перестроить свое производство в соответствии с меняющимися условиями. По мере развития инфраструктуры побережья многие рыбаки сами перейдут в более легкую сферу обслуживания: легче носить чемоданы, чем долбить лед на морозе.

Вместе с тем полностью передавать водоем под любительское рыболовство нецелесообразно, поскольку составляющие основу промысла – лещ, синец, чехонь и другие виды не смогут быть в полной мере освоены любительскими орудиями лова. Да и такой вид, как плотва, доступен в основном только в малых и средних возрастных группах, а крупные особи рассредоточиваются на таких глубинах, где их изъять трудно. Следует иметь в виду также, что на водоеме много участков, где интересы промысловиков и любителей не пересекаются. Возьмем, к примеру, Моложский плес: любители осваивают здесь только прилегающие мелководья, иногда свал затопленного русла Мологи, и лишь единицы пытаются (в основном безрезультатно) ловить на русле. А для промысла это идеальное место – достаточная глубина, нет коряжника, сети дольше служат.

С другой стороны исключение русел рек из любительского рыболовства улучшит экологическую ситуацию на водоеме: снизит интенсивность летнего троллинга под работающим двигателем и увеличит безопасность судоходства. В последние годы число плавсредств на водохранилище, особенно летом, растет в геометрической прогрессии. Водоохранилище круглосуточно утюжится лодками и катерами, похожими на «ежей» из-за выставленных за борт батарей спиннингов, а в воду сбрасываются сотни тонн отработанных горюче-смазочных материалов.

При перестройке рыболовства не следует забывать об интересах местных жителей, проживающих непосредственно на берегах Рыбинского водохранилища. По мере снижения удельного веса промыслового рыболовства целесообразно было бы выделить в районе насе-

ленных пунктов небольшие участки под платный сетной лицензионный лов, который бы распространялся только на местных жителей.

В этот переходный период необходимо провести паспортизацию рыболовных участков, выявить эффективность их использования «промысловиками» и «любителями», согласовать спорные и конфликтные вопросы. Только таким путем, учитывая интересы всех перечисленных групп населения, можно упорядочить и оптимизировать режим рыболовства на Рыбинском водохранилище.

#### Литература

*Зеленецкий Н.М.* Влияние некоторых естественных и антропогенных факторов на состояние промысла рыб на Рыбинском водохранилище // Мологский край: проблемы и пути их решения. Материалы круглого стола. Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2003, с.144-151.

*Казанчев Е.Н.* Рыбы каспийского моря (определитель). М: «Легкая и пищевая промышленность», 1981, 167 с.

*Лукьяненко В.И.* Об исторической целесообразности и нравственной необходимости воссоздания Мологской административной территории // Мологский край: проблемы и пути их решения. Материалы круглого стола. Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2003, с.5-35.

## СИНТЕЗ И ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ИЗ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

*Калаева С.З. \*, Макаров В.М. \*, Ерехинская А.Г. \*, Шипилин М.А. \*\**

*\*Ярославский государственный технический университет,*

*\*\*Ярославский государственный университет им. П.Г.Демидова*

Ухудшение экологической ситуации и обеднение минеральных ресурсов планеты делает все более актуальными разработки технологий утилизации вредных производственных отходов, позволяющих перевести последние в категорию «вторичное сырье». В нашей работе решалась задача утилизации токсичных отходов гальванических производств (гальваношламов), содержащих оксиды тяжелых металлов. На многих предприятиях очистка таких сточных вод проводится электрокоагуляционным методом, при этом генерируется суспензия гидроксидов железа, которая, как показало исследование, может являться ценным сырьем для получения магнитных материалов, в том числе магнитных жидкостей (МЖ). При разработке технологии синтеза магнитных жидкостей на основе гальваношламов решалась, в частности, и задача использования в качестве исходных компонентов других железосодержащих промышленных отходов, в том числе отходов производства титановых белил и металлургического производства.

Магнитная жидкость (магнитные нанодисперсии) – устойчивая коллоидная система высокодисперсных частиц магнитного материала в жидкости-носителе, стабилизированная поверхностно-активным веществом. Магнитные жидкости обладают уникальным сочетанием текучести, и способности ощутимо взаимодействовать с магнитным полем. Их свойства определяются совокупностью характеристик входящих в нее компонентов (твердой магнитной фазы, дисперсионной среды, стабилизатора), варьируя которыми можно в довольно широких пределах изменять физико-химические параметры МЖ в зависимости от условий их применения.

Магнитные жидкости применяются для герметизации вакуумных вводов вращательного движения, в качестве затворных жидкостей при электронном управлении в машинах, для сбора нефти с поверхности воды, для очистки воды в качестве коагулянта для сепарации различных материалов по плотности и др.

Замена магнитных жидкостей, произведенных из «чистого» сырья, аналогичными материалами, являющимися результатом утилизации вредных промышленных отходов, является экономически

выгодной. Последнее должно обеспечить их более широкое применение в тех областях, в которых требуются большие объемы используемых магнитных жидкостей.

Для получения магнитной жидкости необходимы три компонента: жидкая основа, магнитные частицы коллоидных размеров и стабилизатор, препятствующий слипанию коллоидных частиц. Магнитные свойства синтезируемой магнитной жидкости определяются, прежде всего, типом и концентрацией твердой магнитной фазы, которая во многих промышленных магнитных жидкостях представлена магнетитом.

Известно, что при взаимодействии водных растворов солей двух- и трехвалентного железа и их совместном осаждении происходит образование магнетита в виде высокодисперсных частиц ( $\text{Fe}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+} + 8\text{OH}^- = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ ). Оно может быть реализовано в реакции хлорного и хлористого железа (или сульфата железа). Соль железа(II)  $\text{FeSO}_4$  входит в состав широко распространенного отхода производства титановых белил, другим компонентом является хлорное железо. В нашей работе при синтезе магнитной жидкости вместо обычно применяемого достаточно дорогого «чистого» хлорного железа в качестве источника железа(III) использовалась соль, полученная путем растворения гальваношлама, образующегося при электрокоагуляционной очистке сточных вод гальванических цехов, или отхода металлургического производства, содержащих не менее 60% железа(III) в пересчете на  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .

Блок-схема синтеза магнитных жидкостей из железосодержащих отходов представлена на рис. 1 и 2.

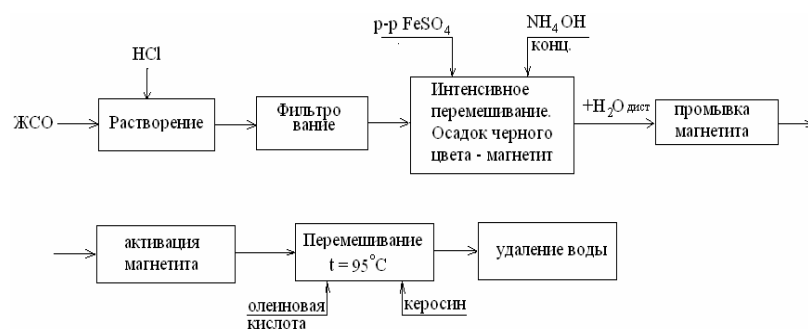


Рис. 1. Блок-схема синтеза магнитной жидкости из железосодержащих отходов на основе керосина

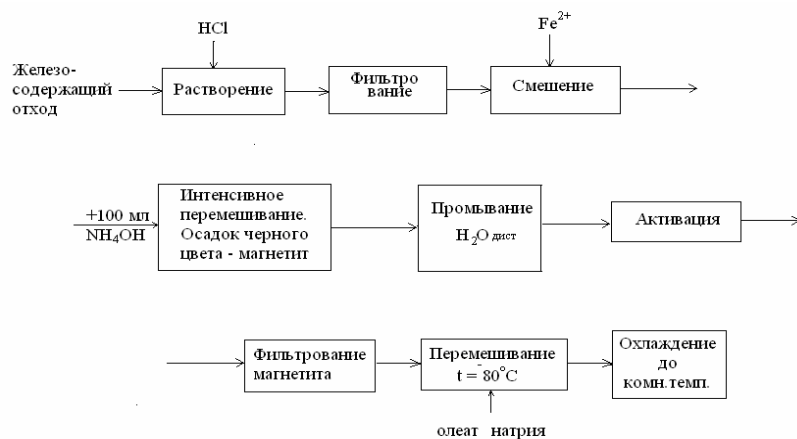


Рис. 2. Блок-схема синтеза магнитной жидкости из железосодержащих отходов на водной основе

Свойства полученных нами магнитных жидкостей приведены в таблице 1.

Таблица 1  
Характеристика полученных магнитных жидкостей

№ образца	Жидкость-носитель	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Объемная доля магнетита, %	Намагниченность насыщения, кА/м
МЖ-1	керосин	1060	5,92	15,70
МЖ-2	керосин	995	4,39	13,10
МЖ-3	керосин	999	4,50	14,60
МЖ-4	керосин	1089	6,50	18,90
МЖ-5	вода	911	2,50	5,10
МЖ-6	вода	913	2,60	5,40
МЖ-7	вода	995	4,40	7,20
МЖ-8	вода	998	4,50	7,70

МЖ-1,2,5,6,7 – полученные нами магнитные жидкости из железосодержащих отходов;

МЖ-3,4,8 – промышленная магнитная жидкость из чистых компонентов

Из таблицы видно, полученные нами магнитные жидкости из отходов не уступают по своим магнитным характеристикам магнитным жидкостям, изготовленных с использованием чистых компонентов.

Полученная по разработанной технологии магнитная жидкость на основе керосина была успешно использована для удаления нефтепродуктов с поверхности воды (Калаева и др., 2006 а, 2006б). Слой собираемых нефтепродуктов варьировался в диапазоне до 10 мм. В качестве магнитной ловушки были использованы полюса электромагнита постоянного тока.

Магнитную жидкость на основе воды используют для сепарации различных материалов по плотности. По традиционным методикам определения плотности испытуемый материал неоднократно помещается в растворы с различной плотностью до тех пор, пока материал не останется в растворе во взвешенном состоянии, что делает работу длительной и кропотливой. При использовании магнитной жидкости для определения плотности образец необходимо только один раз поместить в магнитную жидкость и зафиксировать силу тока, при которой образец резины всплывает на поверхность.

Образец №7 был испытан на кафедре электротехники ЯГТУ для разделения шинных резин различной плотности и определения плотности образцов других веществ.

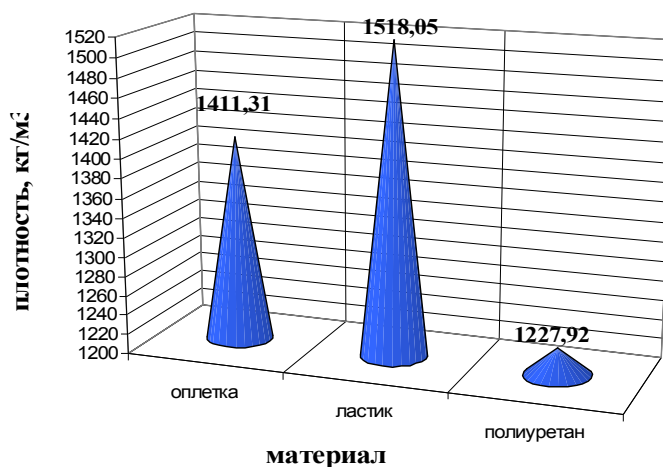


Рис. 4. Диаграмма плотность материалов



На основе полученных данных был построен калибровочный график для определения плотности различных материалов. Исследуемый образец (ластик, полиуретан и оплетка от алюминиевого провода) погружали в магнитную жидкость, и фиксировали силу тока, при которой он всплывал на поверхность, а далее по калибровочному графику определяли его плотность. Диаграмма плотности образцов приведена на рис. 4.

В результате наших исследований разработана и оптимизирована экологически безопасная технология получения магнитных жидкостей (магнитных нанодисперсий) из токсичных железосодержащих промышленных отходов, которая позволит утилизировать эти отходы с получением качественного продукта.

#### Литература

*Калаева С.З., Морозов Н.А., Страдомский Ю.И., Макаров В.М., Шипилин А.М., Захарова И.Н.* Магнитные жидкости для поддержания чистоты поверхностных водоемов // Известия ВУЗов. Издание ИГХТУ. Серия химия и химическая технология, т.49, вып.3, 2006, с.91-93.

*Калаева С.З., Морозов Н.А., Страдомский Ю.И., Макаров В.М., Шипилин А.М., Захарова И.Н.* Магнитные жидкости для очистки поверхностных водоемов // Высокие технологии в экологии. Труды 9-ой международной научно-практической конференции. Воронежское отделение РЭА, 2006, с.287-289.

## **ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ БРАКОНЬЕРСТВА НА ОЗЕРЕ ПЛЕЩЕЕВО**

*Лучшева В.В.*

*Институт программных систем РАН (ИПС РАН)*

Рыбные ресурсы озера Плещеево в настоящее время невелики, характеризуются слабым разнообразием ихтиофауны: здесь всего 16 видов рыб. Известна ряпушка (сельдь), являющаяся эндемиком. Исследователями отмечается сокращение численности ряпушки и уменьшение массы отдельных особей, существенное сокращение доли рыб 5-8-летнего возраста. Промысловое значение имеют лишь окунь и плотва. По данным специалистов Национального парка, полученным с привлечением независимых экспертов, общая масса допустимого улова не может превышать 30,4 тонн в год.

Немалый урон Плещееву озеру наносит незаконное рыболовство, то есть браконьерство, которое подрывает воспроизводство рыбных запасов, снижает экономический потенциал рыбного хозяйства. В целях содействия естественному воспроизводству рыбных запасов на территории Плещеева озера в период нереста Национальный парк устанавливает запреты на лов рыбы.

В своей деятельности ФГУ «Национальный парк «Плещеево озеро» руководствуется Конституцией Российской Федерации, Федеральным законом об особо охраняемых природных территориях и иными федеральными законами РФ, нормативно-правовыми актами Министерства природных ресурсов. Территория Национального парка относится к особо охраняемым природным территориям федерального значения. Одной из многих задач Национального парка является осуществление контроля за соблюдением режима особой охраны территории. В соответствии с поставленной задачей, среди других функций Национального парка – осуществлять охрану природных комплексов и объектов в границах территории парка, принимать предусмотренные законом меры по выявлению и пресечению нарушений установленного режима охраны и законодательства в области охраны окружающей среды, привлечению к ответственности лиц, виновных в их совершении.

Особо охраняемая зона предназначена для сохранения и восстановления наиболее ценных природных экосистем, поддержания разнообразия местных видов растений и животных, включая ихтиофауну. Акватория озера Плещеево – основной объект охраны и изучения Национального парка. Деятельность в этой зоне Национального пар-

ка направлена на стабилизацию и сохранение природных комплексов озера, его водных ресурсов. В акватории озера разрешается: использование безмоторных плавательных средств; контролируемая любительская и спортивная ловля рыбы по разрешениям Национального парка; биотехнические мероприятия, мелиоративный и научный лов рыбы; научные исследования и мониторинг природной среды; спортивная охота.

Работники Национального парка, являющиеся государственными инспекторами по охране территории, имеют право составлять протоколы об административных правонарушениях в области охраны природной среды, задерживать на территории Национального парка лиц, нарушивших законодательство, изымать у нарушителей продукцию и орудия незаконного природопользования, транспортные средства и документы, производить досмотр вещей и личный досмотр; направлять материалы о привлечении лиц, виновных в правонарушениях, к административной ответственности, направлять материалы в суд и в правоохранительные органы.

Вред, причиненный природным объектам, подлежит возмещению в соответствии с утвержденными таксами штрафов и методикой исчисления размера ущерба.

Ущерб рыбному хозяйству, причиненный в результате нарушения правил охраны рыбных запасов, проявляется в:

- гибели рыбы (достигшей промысловой меры, молоди, личинок и икры), а также в незаконном изъятии этих объектов из водоемов;
- в уменьшении запасов рыб при ухудшении условий их обитания и воспроизводства.

Полный ущерб, причиненный рыбному хозяйству в результате нарушения Правил охраны рыбных запасов, не поддается определению из-за сложности количественного и стоимостного учета всего комплекса неблагоприятных факторов, влияющих на воспроизводство объектов водного промысла, а также вторичных последствий, проявляющихся в течение длительного времени.

Ущерб, вызванный вторичными последствиями нарушения указанных правил, может значительно превышать прямые (рассчитанные) потери, так как запасы объектов водного промысла являются самовосстанавливающейся системой, которая без затрат обеспечивает общество пищевыми и сырьевыми ресурсами практически в течение неограниченного времени.

Правилами лова запрещается лов с помощью сетей, электроудочек, а также в период нереста рыбы любыми способами.

За 2007 год инспекторами Национального парка на акватории озера было составлено 104 протокола, изъято 900 сетей общей протяженностью 60 км, что в 2 раза превышает протяженность периметра озера.

Так, в период с 20 ноября по 26 января – запрет на ловлю ряпушки и налима. В период с 9 по 28 апреля – запрет на ловлю щуки и язя, в период с 23 мая по 11 июля – на ловлю леща.

Однако, как видно на рисунке, именно в эти периоды возрастает число нарушителей.

В улове браконьеров ряпушка составила 7% общей массы браконьерской добычи и 37% численности выловленных рыб. Особенность действия браконьеров состоит в том, что они стараются скрытно, ночью установить сети, а на другую ночь выбрать их с уловом. Поэтому инспекторы рыбоохраны не только ловят нарушителей с поличным, но и отыскивают днем установленные сети и снимают их, отпуская живую рыбу в озеро.

В рамках исследования проведен расчет ущерба от вылова рыбы с нарушением правил рыболовства по приведенной в списке литературы методике, с учетом действующих такс. Общая сумма ущерба по всем видам рыб, изъятых у браконьеров при задержании, в 2007 г. составила 1873 тыс. руб. Сумма штрафов составила 156 тыс. руб.

По информации, приведенной в протоколах, составленных при задержании браконьеров, была проведена оценка ущерба как по фактической гибели 1830 особей ряпушки – 1531,35 тыс. руб., так и с учетом не появившегося потомства переславской ряпушки – 7446,8 тыс. руб. Таким образом, общая сумма ущерба от браконьерского лова ряпушки составила:  $U_0 = 1531,35 + 7446,8 = 8978,2$  (тыс. руб.).

На рисунке приведены данные о распределении сумм ущербов, сумм взысканных штрафов и стоимости улова в рыночных ценах соответствующих периодов. Можно видеть, что сумма ущерба и сумма штрафов существенно выше стоимости улова ряпушки в рыночных ценах.

Все назначенные суммы штрафов и суммы ущерба от гибели непосредственно выловленной особи направляются в государственный бюджет. Очевидно, что без оказания водоему рыбоводной помощи и эффективной охраны его от браконьеров сокращение массы ряпушки и начавшееся вытеснение ряпушки окуневыми и короткоцикловыми карповыми рыбами будет продолжаться и дальше.

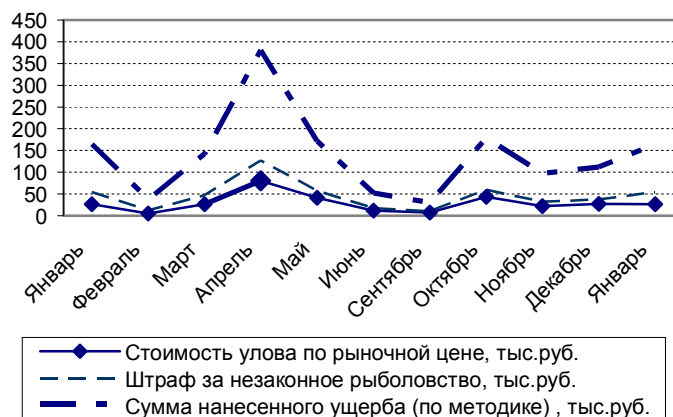


Рис. Стоимостные оценки улова, суммы штрафов и суммы ущерба от незаконных способов лова ряпушки в 2007 г. на оз. Плещеево

Важнейшая роль Национального парка «Плещеево озеро» в сохранении ряпушки проявляется в праве регулировать поток рыбаков в соответствии с наличием имеющегося рыбного запаса, путем включения, кроме административных, рыночных рычагов. Среди платных услуг, которые оказывает Национальный парк, – продажа разрешения на любительский лов на сутки, на месяц и рыболовный билет на год (кроме периодов нереста рыб). Полученные денежные средства направляются на возмещение затрат на природоохранные и воспроизводственные мероприятия на озере (мониторинг, очистка озера и прибрежной полосы от мусора, разработка проекта ОДУ и получение квоты на вылов), финансирование которых из бюджетных источников недостаточно или вообще не обеспечивается бюджетом.

Значительное число рыбаков-любителей добровольно покупает такие разрешения, так как стоимость улова по рыночным ценам, как правило, превышает стоимость покупаемого разрешения. Однако в настоящее время активно действуют социально-психологические факторы, стимулирующие варварское использование рыбного запаса среди части населения, такие как жажда наживы, обывательская недисциплинированность гражданина либерального общества, не признающего никаких регламентаций своих желаний и действий, выражающиеся в многочисленных случаях браконьерства на акватории озера.

Для того чтобы сохранить для нынешних и, особенно, для будущих поколений Плещеево озеро с его ихтиофауной, необходима не только борьба с браконьерством, оказывающим основное губительное для популяции ряпушки влияние, но и проведение мероприятий по уменьшению загрязнения воды и сохранению жизненного пространства для воспроизводства рыбы и нагула массы всей популяции и каждой особи в отдельности.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ (проект № 08-02-00296а).

#### Литература

*Методика определения предотвращённого экологического ущерба.* М.: Госкомэкологии РФ, 1999.

*Об изменении такс для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный водным биологическим ресурсам.* Постановление Правительства РФ от 26 сентября 2000 года № 724.

## **СУБЪЕКТЫ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИХ ФУНКЦИИ**

*Павлык Т.В.*

*Институт программных систем РАН (ИПС РАН)*

В ходе выполнения исследования осуществлена детализация природоохранных мероприятий, осуществляемых субъектами природоохранной деятельности Российской Федерации.

Ведущими функциями предприятия в системе разработки и реализации природоохранных мероприятий, направленных на предупреждение и недопущение экологических нарушений, являются следующие:

### 1. Функция планирования:

– прогнозирование развития технологических процессов и влияния свойств продукции и отходов промышленного предприятия на здоровье сотрудников предприятия, прямых и косвенных потребителей, на экономические показатели деятельности в соответствии с целями предприятия и юридическим сопровождением деятельности;

– программирование деятельности в соответствии с оперативным, текущим и стратегическим менеджментом по жизненному циклу продукции и технологий, по распределению инвестиций в структурных подразделениях предприятия на природоохранные цели в сфере мониторинга, промышленной экологии, мотивации, управления базой данных мониторинга;

– информирование структур внутренней и внешней среды в соответствии деятельности предприятия нормативам воздействия на окружающую среду, об эффективности капиталовложений, выражающееся в соблюдении законодательства, лицензирования деятельности, устойчивого эколого-экономического развития, воплощённого, в том числе, экономии затрат предприятием вследствие недопущения экологических нарушений.

### 2. Функция организации:

– распределение средств и разграничение ответственности между структурными подразделениями предприятия по предупреждению экологических нарушений;

– организация деятельности предприятия как социально-экономической системы, его внешней и внутренней среды в технологическом, экономическом, экологическом и других аспектах в области недопущения экологических нарушений.

### 3. Функция координации:

– кооперация деятельности предприятия со специально уполномоченными комплексными органами управления в сфере недопущения экологических нарушений и восстановления окружающей среды. Однозначно, что большую часть работы по недопущению нарушений осуществляет предприятие. Однако, организационно, нормативно, управленчески оно связано с комплексными органами. И, в свою очередь, часть деятельности в сфере восстановления окружающей среды осуществляет само предприятие. Оно частично выражается в платежах за загрязнение как в рамках нормативов, так и за их пределами, в обустройстве санитарно-защитной зоны предприятия и в реализации природоохранных мероприятий, способствующих формированию положительного имиджа предприятия в глазах широкой общественности. Проведение конференций с представителями общественности, выпуск буклетов, журналов с экологической тематикой, финансирование образовательных и воспитательных мероприятий в сфере охраны окружающей среды, помощь в обеспечении их инвестициями в реализации их природоохранных и эколого-просветительских мероприятий; поддержка предвыборной деятельности кандидатов в депутаты, рассматривающих в своей предвыборной программе экологические вопросы – это те виды природоохранной деятельности, которые содержатся в положениях о деятельности большей части соответствующих комплексных органов. Определённо ясно, что в случае нанесения предприятием вреда окружающей среде роль комплексных органов многократно возрастает.

### 4. Функция контроля:

– сравнение данных о капиталовложениях промышленного предприятия в природоохранные мероприятия и данных об эффективности проведённых природоохранных мероприятий, сравнение показателей эффективности проведённых природоохранных мероприятий подразделениями предприятия, с показателями других предприятий, выпускающих аналогичную продукцию. А также сравнение данных по предприятиям, действующим на одних и тех же географических и потребительских рынках, сравнение с положениями экологической политики и программы региона (если таковая имеется);

– анализ тенденций объёма капиталовложений, роли источников капиталовложений предприятий в природоохранную деятельность и тенденции роста спроса на продукцию, профессиональных заболеваний на предприятии, динамики и свойств экологических проблем и экологических катастроф в регионе и в стране;

– экологический аудит предприятий.



#### 5. Функция стимулирования:

– оценка количества и силы внутренних положительных мотивов и внешних положительных и отрицательных мотивов управленческих структур и работников предприятия, органов власти в регионе и в стране на эффективное осуществление природоохранных мероприятий;

– показатели экономического и социального стимулирования структурных подразделений и отдельных сотрудников, реализующих природоохранные мероприятия;

– анализ возможностей стимулирования предприятия в соответствии с федеральными и региональными программами в области охраны окружающей среды и использование этих возможностей в деятельности предприятия.

Предметом нашего исследования являются природоохранные мероприятия, проводимые предприятиями и направленные на предупреждение экологических нарушений, а также затраты на их реализацию.

Характер и значение показателей природоохранной деятельности во многом определяются видом производственной деятельности, осуществляемой предприятием. Соответственно, уровень показателей зависит, во-первых, от объёма производства, от количества и динамики, токсичности выбросов, сбросов, складирования и обезвреживания отходов и площади рекультивируемых земель. Во-вторых, – от природоохранного законодательства в стране и регионе, содержания и эколого-экономической эффективности природоохранной политики.

В-третьих, от уровня развития технологий конкретного предприятия, от энергосбережения и ресурсосбережения, степени вовлечённости сырья и отходов в природно-ресурсный цикл.

В-четвёртых, уровень показателей природоохранной деятельности определяется конкурентоспособностью продукции и предприятия на внутреннем и внешнем рынке и приоритетностью отрасли в системе экономики. В-пятых, каждое предприятие, в зависимости от стратегии развития его подразделений и задач текущего планирования и экологической грамотности специалистов, индивидуально определяет показатели затрат на природоохранные мероприятия.

Каждая из пяти групп факторов качественно и количественно влияет на показатель затрат предприятия.

Весь комплекс природоохранных мероприятий на предприятиях составляют: противозагрязняющие мероприятия; процессы обезвреживания отходов; снижение образования отходов.



К противозагрязняющим мероприятиям относятся: размещение предприятия в соответствии с розой ветров, создание и эксплуатация санитарно-защитных зон, использование малотоксичного сырья и современных технологий. В процесс обезвреживания отходов включаются технологии по очистке выбросов, по сбору и первичной очистке сточных производственных вод, по переработке сорбированных и извлечённых из выбросов и сбросов полезных компонентов как вторичных материальных ресурсов, по размещению и детоксикации промышленных отходов.

Снижение образования объёма и токсичности отходов осуществляется за счёт рационализации производственного процесса, использования берегающих (малоотходных) технологий.

Те предприятия, которые избегают процедуры предупреждения ущерба от загрязнения, всегда рискуют и конкурентоспособностью товара и услуг, и потерей имиджа, и административными и уголовными видами наказаний за несоблюдение природоохранного законодательства по причине нанесения вреда природным и антропогенным экосистемам, их компонентам и необходимостью компенсации и ликвидации ущерба.

Результаты исследования использованы в работе над проектом РГНФ № 08-02-00410а.

## **ОЦЕНКА И РАЙОНИРОВАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ЯРОСЛАВСКОГО ПОВОЛЖЬЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННОГО СТРАХОВАНИЯ**

*Повалихин М.Г., Преснухин В.И.*

*Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ)*

В России в настоящее время происходят глубокие экономические перемены. Наше общество трудно и болезненно переходит к рыночным механизмам в экономике. Россия, как и многие страны в переходный период, очень уязвима для природных и техногенных катастроф. Да и по своему географическому положению мы имеем практически весь существующий набор наиболее опасных природных процессов и явлений. Международная помощь при ликвидации последствий стихийных бедствий не всегда достаточно эффективна. Поэтому задача предупреждения и защиты от стихийных бедствий становится более важной, нежели ликвидация их последствий.

В настоящее время интересы всех наук геологического цикла куммулируются в общей и региональной геологии, содержание и методы которой позволяют выполнить районирование геологических массивов по устойчивости для наиболее широких задач. Здесь нужно отметить, что эти задачи в значительной мере совпадают с задачами страхования, поскольку:

1) страхование имеет своей целью не только компенсацию последствий строительной деятельности вследствие проявления опасных инженерно–геологических процессов;

2) объектом страхования могут явиться природно-техногенные системы, нарушение функционирования которых связано с землетрясениями или тектоническими процессами, протекающими вне сейсмических подвижек;

3) объектом страхования должны явиться и последствия естественного «дыхания» земли, как то – радоновое излучение, недостаток или избыток тех или иных химических элементов в компонентах геологической среды и пр. Все эти задачи и подобные им пока рассматриваются вне рамок инженерной геологии и в самое последнее время они становятся объектом внимания экологической геологии, науки, которая только определяет свои объекты и цели, создаёт свои методы.

В аналитических прогнозах чрезвычайных ситуаций, которые в последнее время стали часто появляться в печати, указываются кон-

кретные территории, где могут произойти крупные геологические катастрофы, даётся приблизительное время их наступления. Настало то время, когда на федеральном уровне необходимо развивать и вводить страхование от наиболее часто повторяющихся опасных природных процессов: подтопление, заболачивание, просадка грунта, паводки, выветривание, эрозия, плоскостной смыв, оврагообразование и др.

Катастрофическое увеличение ежегодных потерь, которое несёт общество от опасных природных процессов, ставит вопрос о необходимости совершенствования существующих и создания новых подходов к решению задач обеспечения безопасности населения и народнохозяйственных объектов.

Во исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 25.08.99 № 945 «О государственной кадастровой оценке земель», в нашей стране проводится государственная кадастровая оценка земель для целей налогообложения и других сделок с землёй, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

Указанная оценка земель больше применима для основных категорий земель таких как: земли сельскохозяйственного назначения; земли населённых пунктов; земли промышленности.

Объектами оценки стоимости земель являются земельные участки, которые имеют фиксированные границы и характеризуются определённым местоположением, природными условиями, физическими параметрами, правовым и хозяйственным режимом.

В случае, когда объект имеет многофункциональное назначение, его оценка определяется как произведение соответствующих значений для каждой группы земель: природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурного назначения. Но на землях могут располагаться и другие землепользователи, такие как: сельскохозяйственные, производственные и другие. Они также будут влиять на цену объекта оценки.

В основу оценки стоимости земель, в зависимости от их функционального использования, положен капитализированный рентный доход или нормативный среднегодовой экономический эффект, который создаётся в итоге использования соответствующих земельных участков.

Информационной базой стоимостной оценки являются сведения государственного земельного кадастра; землеустроительной, лесоустроительной, градостроительной и проектно-технической документации, инвентаризации земель, данные государственной статистической отчётности.

В основу расчётов стоимостной оценки земель природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения положен нормативный среднегодовой экономический эффект от использования земельных участков соответствующего функционального назначения.

Нормативный среднегодовой расчётный экономический эффект определяется как прирост валового внутреннего продукта от реализации природоохранной, оздоровительной, рекреационной и историко-культурной деятельности непроизводственных функций.

Если же в методиках оценки учитывать экологические факторы, то они могут достаточно сильно изменить стоимость земель.

Рассмотрим это на примере Ярославского района и его окрестных территориях. За основу были взяты карты составленные З.Ф. Ольшанской и Т.А. Семиколенных. Далее использовались карты: экологического состояния донных отложений, экологического состояния поверхностных водотоков, экологического состояния почвенного покрова, карта экологического состояния растительности и карта техногенной нагрузки. Далее необходимый район был увеличен, для удобства работы с картами и проведена оценка. Оценка проводилась по пятибалльной системе.

1-2 балла – территории с допустимым уровнем загрязнения;

3 балла – территории с умеренно опасным уровнем загрязнения;

4 балла – территории с опасным уровнем загрязнения;

5 баллов – территории с высоко-опасным уровнем загрязнения.

Перед тем как проводить оценку выбранный район был разбит матрицей, размеры квадратов которой были: 1 на 1 см. Далее была составлена сводная таблица, где указаны элементы геологической среды которые были загрязнены и их оценка. В случае если в 1 квадрат матрицы попадали территории с разными уровнями загрязнения, то балл опасности ставился выше.

Считается сумма баллов по элементам геологической среды, которым была дана оценка. Далее на карту наносится та же самая матрица и уже в каждом из квадратов указывается сумма баллов, то есть оценка территории по указанным элементам. Чем больше сумма баллов, тем в большей степени территория является экологически небезопасной. Следовательно, чем меньше сумма баллов, тем экологическая обстановка является более благоприятной.

В результате получилось следующее: экологическая ситуация хуже там, где наблюдается высокая плотность населения. Например, это город Ярославль, Тутаев, посёлок Красные Ткачи. Также плохая экологическая ситуация наблюдается там, где добываются или добы-

вались полезные ископаемые – представленные в основном строительным сырьём.

Чем выше экономическая ценность природных объектов и услуг, тем больше вероятность, что принятые экономические решения, воплощенные в различных проектах, будут экологосбалансированными, учитывающими интересы охраны природной среды и экономики. Очевидно, что при отсутствии или заниженности оценки воздействия на окружающую среду зачастую принимается неправильное (анти-экологическое) решение: при сопоставлении различных вариантов развития экологосбалансированный вариант проигрывает по сравнению с традиционными экономическими решениями по развитию лесного хозяйства, добывающей промышленности, сельского хозяйства. Выгоды от этих секторов экономики зримы, они имеют цену. Такой «экономический проигрыш» происходит в результате двух возможных причин: 1. Занижение выгод от сохранения природы, что приводит к уменьшению суммарной выгоды; 2. Занижение затрат, что связано с недооценкой потенциального экологического ущерба, занижением негативных издержек, накладываемых на общество, других экономических субъектов.

Следует, наверное, применять такой метод оценки, чтобы населению, проживающему на данных территориях, было выгоднее использовать земли в соответствии с их назначением, а не платить штрафы за их неправильное пользование.

Итак, в настоящее время, для экономически выгодного, рентабельного использования земель Ярославского Поволжья под различные виды освоения необходимо решать задачи предупреждения и защиты территорий от стихийных бедствий. Хорошо известно, что затраты на предотвращение стихийных бедствий оказываются в десятки раз меньше по сравнению с величиной предотвращённого ущерба. Для решения этого вопроса сегодня требуется использовать весь научный потенциал, накопленный учёными и практиками. Одним из элементов перехода страны в рынок является страхование. Посредством страхования человечество реализует одну из самых важнейших своих потребностей – потребность в безопасности. Благодаря страхованию снижается степень нашей зависимости от стихийных бедствий, от своих и чужих ошибок, от разного рода опасностей и случайностей. Всё это в полной мере относится и Ярославскому Поволжью.

## **БИОПРЕПАРАТ МИКРОЗИМ ДЛЯ ОЧИСТКИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БАЛАНСА ВОДОЕМОВ**

***Рыбкин В.И.***

*Индивидуальный предприниматель*

Биопрепарат Микрозим(tm) Понд Трит для очистки и восстановления биологического баланса и самоочищения водоемов содержит от 6 до 12 штаммов аэробных факультативных строго сапрофитных микроорганизмов, для которых основным источником энергии и жизнедеятельности являются органические вещества, характерные для донных отложений водоемов, и питательные элементы азота, фосфора. Внесение в загрязненный водоем доз биопрепарата создает в воде и донных отложениях устойчиво высокую концентрацию полезных микроорганизмов, существенно активизирующих процессы самоочищения, а именно:

- потребление микроорганизмами из воды и донных отложений разлагающейся органики и питательных элементов азота, фосфора;
- бактериальное потребление биомассы донных отложений;
- восстановление норматива содержания растворенного кислорода;
- улучшение перманганатной окисляемости воды;
- микробиологическое самоочищение водоема от патогенных микроорганизмов.

В результате применения препарата на 90% и более интенсифицируются процессы самоочищения водоема, благодаря чему происходит существенное увеличение чистоты и прозрачности воды, понижение уровня донных отложений, прекращение заморов, прекращение вспышек цветения простейших водорослей, сокращение популяции ряски в закрытых непроточных водоемах, исчезновение запахов.

Обработку водоема биопрепаратом можно начинать в апреле-мае, после прогрева воды до + 5°C. Приступать к очистке можно и в любое удобное время в течение лета – полезные микроорганизмы очищают водоем до становления льда, переносят отрицательные температуры в виде спор, и возобновляют активность следующей весной.

Расход биопрепарата на очистку водоема независимо от его размеров составляет 4-6 (максимум 10) граммов сухой порошковой формы препарата на 1 м<sup>2</sup> водного зеркала при глубине водоема свыше 1 метра. Препарат необходимо вносить поэтапно, в течение



7-9 недель, с разбивкой на отдельные дозы, которые вносятся в водоем не чаще одного раза в две недели.

Обработка водоема биопрепаратом в течение одного теплого сезона позволяет с эффективностью от 70 до 95% в зависимости от тяжести загрязнения восстановить санитарный режим водоема. Благодаря очистке водоема от разлагающейся органики и питательных элементов в водоеме восстанавливается биологический баланс и процессы биохимического самоочищения – освобожденный от загрязнения водоем начинает функционировать как замкнутая самоочищающаяся система. Микроорганизмы препарата продолжают жить в очищенном водоеме, поддерживая биологический баланс. В зависимости от тяжести начального загрязнения рекомендуется повторная обработка водоема на следующий год уменьшенными дозами препарата (0,3 грамма на 1 м<sup>2</sup> ежемесячно).

Биопрепарат Микрозим полностью безопасен для человека, животных, рыб, водоплавающих птиц, растений, зоопланктона. Препарат содержит только нетоксичные непатогенные почвенные микроорганизмы и натуральные ферменты. Биопрепарата не имеет в своем составе приоритетных загрязнителей окружающей среды. Биопрепарат относится к 5 классу опасности (практически безвреден для окружающей среды).

Международный опыт и практика Москвы и Московской области служат положительным примером по содержанию водоёмов, как зон рекреации населения. Благодаря применению специальных биопрепаратов удаётся обеспечить биологический баланс водоёмом и безопасное плавание – защита здоровья человека. Применение обеспечивает качество воды по основным показателям контроля (БПК<sub>5</sub>, ХПК, растворенный кислород, нитраты, нитриты, фосфаты, взвешенные вещества, прозрачность, мутность, цветность, запахи, ОКБ, ТКБ), СанПиН 2.1.5.-980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», ГН2.1.5.689-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

## АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Рюмина Е.В.*

*Институт проблем рынка РАН (ИПР РАН)*

На охрану окружающей среды на всех уровнях нашей экономической системы выделяется недостаточно средств не только вследствие их общего дефицита, но и, главным образом, из-за недооценки значения природоохранной деятельности для самой же экономики и из-за неверного критерия при оценке окупаемости этих затрат. Недофинансирование природоохранной деятельности приводит к ухудшению состояния окружающей среды, а из-за этого – и к ущербу самой же экономике от экологических нарушений. В каком случае экономические потери меньше – при расширении природоохранной деятельности (и снижении ущерба) или при её сокращении (и увеличении ущерба) – эти актуальные вопросы требуют более внимательного отношения как к теоретическим основам природоохранной деятельности, так и к практическому анализу величины природоохранных затрат в самых разных аспектах.

Конкретная задача в рамках указанной проблемы состоит во всестороннем анализе затрат на природоохранные мероприятия. Поставленная задача в теоретическом плане предполагает политэкономический анализ специфики затрат на охрану окружающей среды. В практическом плане задача предстаёт в виде анализа этих затрат, фактически осуществлённых на предприятиях, в отраслях и регионах, а также в виде поиска конкретных путей повышения их эколого-экономической эффективности.

Природоохранная деятельность отличается от традиционных видов хозяйственной деятельности, для которых уже определены методы оценки затрат и их эффективности, прежде всего, необычностью для экономической системы выпускаемого в результате этой деятельности продукта. Этот аспект проблемы и зависимость природоохранных затрат от уровня обезвреживания производственных отходов достаточно подробно исследованы нами в работе (Рюмина, 1980).

Охрана окружающей среды финансируется, в основном, по остаточному принципу, поскольку нет методов оценки её экономического результата. В связи с этим основным принципом решения экономических вопросов охраны окружающей среды должны стать неразрывность и взаимообусловленность природоохранных затрат и ущерба от экологических нарушений.

Для сопоставимости показателей природоохранных затрат с показателями ущерба от экологических нарушений, построенных нами ранее, информация о затратах собиралась в разрезе отраслей, несмотря на переход статистических органов с 2005 г. на классификацию видов экономической деятельности. Переходный период применения двух классификаций, по крайней мере в научных исследованиях, не закончился до сих пор. При анализе информации за предыдущие годы с переходом к классификации по видам экономической деятельности нарушаются динамические ряды, что требует пересчёта показателей и ухудшает сопоставимость данных.

На информации статистических сборников за 2006 год (Государственный доклад..., 2007; Основные показатели..., 2007) были сформированы коэффициенты фактических природоохранных затрат по отраслям промышленности, показывающие, какова доля этих затрат в стоимости продукции отрасли. Затраты на охрану среды рассматривались как общие, так и отдельно на охрану водных объектов и охрану атмосферного воздуха.

Был проведён сравнительный анализ полученных удельных затрат на охрану водных объектов и затрат, рассчитанных нами ранее за 1972 год. В большинстве отраслей обнаруживаются лишь незначительные отклонения в затратах разных лет, что говорит, прежде всего, о том, что существенного улучшения в деле очистки сточных вод за прошедшую треть века не произошло. Если же учесть, что загрязнение все эти годы накапливалось в водных объектах, то к качеству сбрасываемых сточных вод должны предъявляться более жёсткие требования и, следовательно, затраты на очистные мероприятия должны расти.

Построенные коэффициенты затрат сравнивались и с показателями ущерба от загрязнения окружающей среды, построенными нами тоже в отраслевом разрезе.

Сумма природоохранных затрат и ущерба составляет экологические издержки. То, что экологические издержки мы измеряли в рублях издержек, приходящихся на 1 руб. продукции, не означает того, что в цене продукции оплачивается именно такая сумма экологических издержек. Ущерб от экологических нарушений, возникающий в процессе производства продукции, в полном объёме не входит в себестоимость продукции и не возмещается из прибыли, в большей своей части он ложится на третью сторону – население, соседние предприятия и т.п. Поэтому такой показатель, как экологические издержки, не важен для производителей, поскольку на практике для

них подобного рода издержки складываются из природоохранных затрат и платежей за загрязнение, которые многократно ниже ущерба.

Экологические издержки в настоящее время представляют интерес для экономического анализа с целью выработки стратегии и индикаторов устойчивого развития, определения направлений государственного регулирования экономики, поиска путей эффективного замещения продуктов и т.д.

В структуре экологических издержек в большинстве отраслей доля природоохранных затрат ничтожна, и выделяются лишь две отрасли – машиностроение и химическая промышленность, – в которых предпринимаются заметные усилия по предотвращению загрязнения окружающей среды.

Формируется структура экологических издержек в настоящее время только административными методами – под влиянием необходимости соблюдения санитарных норм; экономического регулирования этой структуры нет – платежи за загрязнение, скорее, сдерживают развитие очистных мероприятий на предприятиях, поскольку их величина порою ниже природоохранных затрат, и оказывается выгодным вносить платежи, чем на практике заниматься обезвреживанием производственных отходов.

Анализ структуры экологических издержек при фактическом уровне очистной деятельности был дополнен рассмотрением этой структуры при уровне очистки, отвечающем санитарным нормам выбросов и сбросов. Решение этой задачи требует сбора первичной информации на предприятиях каждой отрасли, что в настоящее время не представляется возможным по ряду причин: труднее стал доступ к информации предприятий различных форм собственности, на предприятиях не ведётся соответствующего этой задаче учёта очистной деятельности. Поэтому мы воспользовались результатами наших исследований 70-х годов, когда были сформированы коэффициенты затрат на очистные мероприятия на предприятиях отраслей, необходимые для соблюдения санитарных норм. Сравнение коэффициентов природоохранных затрат, соответствующих фактическому уровню обезвреживания в настоящее время и в 70-х годах, показало их сопоставимость, что даёт некоторые основания для распространения коэффициентов затрат на обезвреживание отходов до необходимого уровня, сформированных ранее, на настоящее время.

Отставание фактических затрат от необходимых составило в разных отраслях промышленности от 2 до 14 раз.

Очевидно, что при более высоком уровне очистки производственных отходов ущерб от загрязнения будет ниже. Существуют два

мнения относительно количественной величины ущерба, наносимого выбросами (сбросами) вредных веществ в пределах допустимых санитарных норм. Есть мнение, что такое загрязнение никакого ущерба не наносит. Другое мнение, которого придерживаемся и мы, заключается в признании ущерба и от очищенных по нормативам выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод. В существующих методиках оценки ущерба его величина определяется прямо пропорционально массе вредных веществ, а поэтому предполагается, что выбросы в пределах нормы тоже наносят ущерб.

Оценку ущерба от выбросов и сбросов в пределах санитарных норм будем определять упрощённо, исходя из следующих соображений: при фактическом уровне обезвреживания отходов величина ущерба от загрязнения равна 15% ВВП (Рюмина, 2000), а уровню обезвреживания в западных странах, который можно приравнять к необходимому уровню, соответствует ущерб в 5% ВВП. Следовательно, условно можно считать, что переход от фактического к необходимому уровню очистных мероприятий снижает ущерб в 3 раза.

При нормативном уровне обезвреживания отходов существенно снизились экологические издержки. Изменилась и структура экологических издержек, в которой заметно выросла доля природоохранных затрат.

На основе рассчитанных коэффициентов фактических и необходимых затрат на природоохранные мероприятия и соответствующих им показателей ущерба от загрязнения окружающей среды была построена линейная зависимость ущерба от природоохранных затрат для каждой отрасли промышленности. Предпосылка о линейном характере этой зависимости, конечно же, является слишком сильной, о её нелинейности мы подробно писали в (Рюмина, 1980). Как и следовало ожидать, расчёты показали, что во всех отраслях природоохранная деятельность является высоко рентабельной, если считать её результатом предотвращённый ущерб; показатели рентабельности значительно выше рентабельности основной производственной деятельности.

Затраты на природоохранные мероприятия сравнивались и с платежами за загрязнение. Здесь соотношение оказалось принципиально иным, чем при сравнении затрат с ущербом от загрязнения.

В 2006 г. платежи за загрязнение составили 13,8 млрд. руб. (Государственный доклад..., 2007). Рассчитанный нами ущерб от загрязнения водных объектов и атмосферного воздуха – 997,16 млрд. руб., что в 72 раза превышает платежи. Условно считая, что такое расхождение между показателями ущерба и платежей, рассчитанное в сред-

нем по промышленности, характерно для каждой её отрасли, мы оценили эффективность природоохранной деятельности в реальных условиях, когда экономическим результатом обезвреживания отходов для предприятий является экономия на платежах за загрязнение.

Результаты этой оценки показали, что в реальности платежи за загрязнение не являются стимулом для предприятий в деле развития очистной деятельности: природоохранная деятельность оказывается неэффективной. Переход к нормативному уровню обезвреживания отходов требует затрат, которые не только не окупаются экономией на платежах за загрязнение, но практически полностью составляют чистый убыток. Поэтому в современных условиях предприятиям выгоднее платить за загрязнение, а не проводить очистные мероприятия.

Поскольку вряд ли в ближайшее время станет реальностью увеличение платежей за загрязнение до уровня ущерба, то в качестве компромиссного варианта легко можно рассчитать уровень платежей, который будет стимулировать развитие на предприятиях очистной деятельности. Для этого, при имеющейся информации о природоохранных затратах, достаточно лишь задать уровень рентабельности очистных мероприятий.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ (проект № 08-02-00410а).

#### Литература

*Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2006 году».* М.: МПР РФ, 2007.

*Основные показатели охраны окружающей среды.* Статистический бюллетень. М.: Федеральная служба государственной статистики, 2007.

*Рюмина Е.В.* Экологический фактор в экономико-математических моделях. М.: Наука, 1980.

*Рюмина Е.В.* Анализ эколого-экономических взаимодействий. М.: Наука, 2000.

## **ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСИСТЕНТНОСТИ СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ В МОДЕЛЬНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

*Рябухина Е.В., Сиротина Ю.Е., Родионова О.П.*

*Ярославский государственный университет  
им. П.Г. Демидова (ЯрГУ)*

Известно, что поверхностно-активные вещества, входящие в состав синтетических моющих средств (СМС), подлежат лишь частичному распаду в ходе очистки на очистных сооружениях. В природных экосистемах самоочищение водоемов от загрязнения идет под влиянием факторов среды, к которым можно отнести абиотические (химические, физические, климатические и пр.) и биотические (совокупность воздействия жизнедеятельности одних организмов на другие). Поэтому актуально на сегодняшний день найти средства и методы утилизации современных моющих средств, отличающихся сложным многокомпонентным составом.

Цель работы – выявление роли факторов среды в процессах деструкции различных по составу СМС в модельном эксперименте на искусственных водоемах (биокомах) методами биотестирования.

В соответствии с целью поставлены следующие задачи:

1. Выявить диапазон летальных концентраций СМС «Дени Автомат» и «Дени Экспресс» методом биотестирования на цериодафниях.
2. Проанализировать влияние факторов среды на скорость процессов деструкции СМС в модельных водоемах по показателю выживаемости цериодафний (острый опыт) в пробах воды биокомах за период эксперимента (15 суток).

Первым этапом работы явилось выявление летальных концентраций исследуемых веществ по показателю выживаемости *Ceriodaphnia affinis* в остром опыте (48 часов). Для постановки острого опыта на цериодафниях (Жмур, 2001) готовили ряды растворов исследуемых веществ, состоящие из 5-ти концентраций – 15,62; 31,25; 62,50; 125,00; 250,00 мг/л. По результатам выживаемости цериодафний в растворах различных концентраций графически устанавливали медианную летальную концентрацию ( $LC_{50}$ ) для СМС «Дени Автомат» и «Дени Экспресс».

Для изучения персистентности исследуемых веществ и выявления роли абиотических (температура, освещенность) и биотических факторов в процессах самоочищения искусственных водоемов от СМС проводили модельный (15-ти суточный) эксперимент с биокомами (в лабораторных условиях при температуре воды 15-17<sup>0</sup> С и естественной освещенности) (Клерман, Виноградов, 1999) и биотестирование проб воды из биокомах с использованием цериодафний

(Жмур, 2001). Для создания искусственных водоёмов использовали стеклянные ёмкости объёмом 5 литров, заполненные биологизированной водой. Для получения рабочих растворов в пронумерованные ёмкости вносили исследуемое вещество в одинаковом для всех вариантов (кроме контрольного – 1В) количестве, соответствующем удвоенной медианной летальной концентрации для каждого СМС, и биокомпоненты в зависимости от варианта биокосма из расчёта нагрузки биомассы: пресноводные двустворчатые моллюски – перловица (*Unio pictorum*) – 20,0 г на 2 литра воды; макрофиты – валлиснерия (*Vallisneria spiralis*) из расчёта 5,0 г сырой массы на 2 литра воды (Клерман, Виноградов, 1999).

Варианты биокосмов: 1В (К) – контроль (биологизированная вода); 2В – раствор СМС; 3В – раствор СМС и макрофит; 4В – раствор СМС и моллюск; 5В – раствор СМС, макрофит и моллюск.

Серии проб воды биокосмов для постановки острого опыта на цеериодафниях (дафниевый тест) отбирали на 1-е, 4-е, 10-е и 15-е сутки экспозиции. Через 48 часов острого опыта в пробах определяли среднее (из трех повторностей) число выживших рачков. Результаты обрабатывали методами вариационной статистики [2].

Таким образом, по показателю выживаемости цеериодафний в пробах воды, отобранных за время эксперимента, судили не только о скорости детоксикации растворов под действием различных факторов (разные варианты биокосмов), но и об изменении качественных показателей среды при деструкции СМС.

По результатам исследования для моющих средств «Дени Автомат» и Дени Экспресс» установили:  $LC_{0-48}$  – наибольшая концентрация, в которой нет признаков гибели – 31,2 мг/л и  $LC_{100-48}$  – наименьшая концентрация, в которой происходит полное подавление жизнедеятельности цеериодафний – 125,0 мг/л для «Дени Автомат» и 250,0 мг/л для «Дени Экспресс». Графически для каждого моющего средства определили  $LC_{50-48}$  – концентрацию, в которой происходит гибель 50% особей: для СМС «Дени Автомат» – 60 мг/л, для СМС «Дени Экспресс» – 90 мг/л.

Исследования, проведённые на искусственных водоёмах за период 15-ти суточной экспозиции, показали, что в пробах воды, отобранных из всех вариантов биокосмов (кроме контроля) в 1-е сутки, за период острого опыта наблюдалась гибель от 80% до 100% цеериодафний, что говорит о высокой токсичности начальных концентраций растворов биокосмов (удвоенная  $LC_{50}$ ) (Рис. 1,2). В пробах из контрольного варианта (1В) отмечалась 100%-ная выживаемость рачков, что свидетельствовало об отсутствии токсичности используемой для эксперимента воды. Анализ проб из 2 – 5 вариантов на 4-е сутки экспозиции выявил изменения в токсичности растворов СМС по



сравнению с 1-ми сутками в зависимости от варианта биокосмов. Установлено, что разложение СМС в водоёмах происходит и без участия моллюсков и макрофитов, то есть под действием абиотических факторов (свет, температура, газовый обмен и т.д.) – 2-й вариант биокосмов. При этом токсичность растворов СМС «Дени Автомат» (по показателю выживаемости цериодафний в пробах воды в остром опыте) на 4-е сутки снизилась практически до нуля, но за следующие 10 суток выросла до 100% – гибель 100% рачков (рис. 1).

В СМС «Дени Экспресс» значительное падение токсичности воды во 2-ом варианте наблюдали только на 10-е сутки, однако на 15-е сутки в пробах, также как и в СМС «Дени Автомат», погибли все цериодафнии (рис. 2). Такое изменение качества воды в водоёмах свидетельствует, вероятно, о том, что моющие средства частично подвергаются трансформации под действием абиотических факторов (причем, период распада в значительной степени зависит от состава СМС – в СМС «Дени Автомат» в отличие от «Дени Экспресс» входит дополнительный компонент – активный кислород), при этом, продукты деструкции моющих средств по мере их образования оказываются не менее токсичными, чем исходные вещества. Наши результаты согласуются с данными литературы: время, в течение которого биохимически «мягкие» ПАВ распадаются на 50%, определяется несколькими сутками (1-3) (Калиниченко, 1985, 1991; Волощенко, Мудрый, 2001). Однако, в данных моющих средствах присутствуют и другие компоненты: комплексообразователи, смягчители воды, добавки для удаления пятен, пенорегуляторы и т.д., которые также обуславливают индивидуальные свойства композиций моющих средств. Предположить их взаимовлияние друг на друга чрезвычайно сложно. Так, например, неионогенные ПАВ в водном растворе не образуют ионов, растворимость их обусловлена функциональными группами, имеющими сильное сродство к воде (Лукиных, 1972). Карбоксилметилцеллюлоза – высокомолекулярное соединение, она почти не поддается биологическому разрушению и в воде набухает, давая вязкие растворы и даже студни (Ревель, 1995).

В присутствии гидробионтов (3-5 варианты) процессы самоочищения водоёмов проходили значительно быстрее (рис. 1, 2). Однако, компоненты моющих средств, в свою очередь, оказывали негативное влияние на функциональное состояние живых организмов. Об этом свидетельствовали гибель животных и растений в водоёмах 3-го и 4-го вариантов на вторые сутки от начала экспозиции и увеличение биомассы вновь помещенных в биокосмы моллюсков и макрофитов (при отсутствии ростовых процессов) к концу эксперимента, что, возможно, связано с гипергидратацией тканей, обусловленной влиянием СПАВ на проницаемость биомембран (Волощенко, Мудрый, 2001).

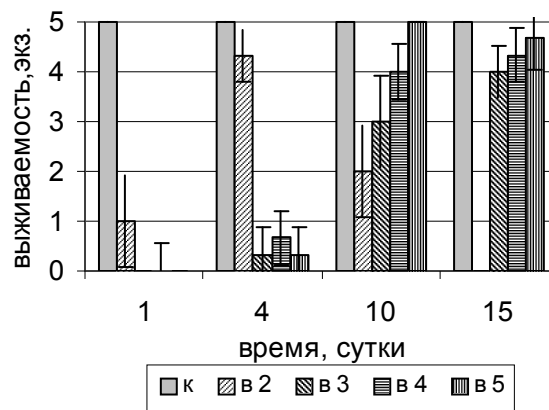


Рис. 1. Изучение роли факторов среды в детоксикации СМС «Дени Автомат» по показателю выживаемости цериодафний в пробах воды биокосмов

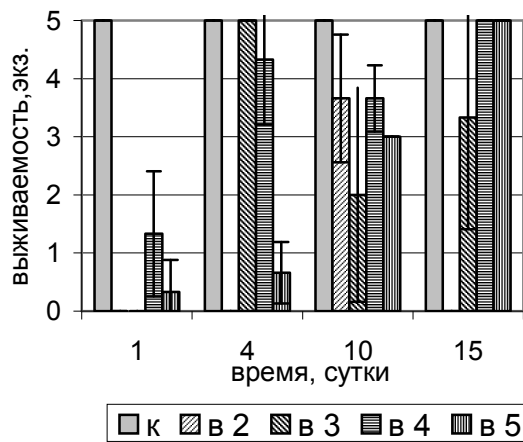


Рис. 2. Изучение роли факторов среды в детоксикации СМС «Дени Экспресс» по показателю выживаемости цериодафний в пробах воды биокосмов

Таким образом, гидробионты играют значительную роль в процессах самоочищения водоемов от СМС, однако, при наличии острой токсичности среды может наблюдаться вторичное загрязнение.

Также установлено, что даже при участии гидробионтов в биокосмах с СМС «Дени Автомат» за 15 суток не происходило восстановление качества воды до контрольных значений (по результатам биотестирования), а в биокосмах с СМС «Дени Экспресс» указанного периода экспозиции было достаточно для полного очищения водоемов от компонентов моющего средства.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что степень и скорость детоксикации моющих средств в водоёме зависят не столько от абиотических факторов (химических, физических, климатических и др.) и живых организмов, участвующих в этом процессе, а также от времени экспозиции, сколько (и это имеет большее значение) от химического состава и физико-химических свойств компонентов моющих средств, обуславливающих их биологическую активность.

#### Литература

*Волощенко О.И., Мудрый И.В.* Гигиеническое значение ПАВ. Киев.: Здоровье, 1991. 172 с.

*Жмур Н.С.* Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодovitости цериодафний. М.: АКВАРОС, 2001. 52 с.

*Калиниченко К.П.* Влияние некоторых факторов на скорость биораспада поверхностно-активных веществ // Гидробиологический журнал, 1985, № 3, с. 82-85.

*Калиниченко К.П.* Изучение деструкции анионных ПАВ // Вторая всесоюзная конференция по рыбохозяйственной токсикологии (тезисы докладов). СПб., 1991. 352 с.

*Клерман А.К., Виноградов Г.А.* Экспериментальная оценка экологического риска при загрязнении водной среды токсическими веществами. 3. Исследования на основе применения непроточных экспериментальных экосистем // Водные ресурсы, 1999, т. 26, №3, с. 367-372.

*Лукиных Н.А.* Очистка сточных вод, содержащих синтетические поверхностно-активные вещества. М: Стройиздат, 1972. 95 с.

*Ревель П.* Среда нашего обитания: загрязнение воды. Книга 2. М.: Мир, 1995. 296 с.

## **ПОЛУЧЕНИЕ БИТУМНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КИСЛОГО ГУДРОНА, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОТХОДАМИ ШИННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

***Филиппова О.П., Соловьёва О.Ю., Мешалкин М.В.,  
Сыроварова А.М., Макаров В.М.***

*Ярославский государственный технический университет (ЯГТУ)*

Амортизированные резины в измельченном состоянии широко используются для эластификации битумных материалов. Получаемые композиты характеризуются более широким интервалом температур эксплуатации, более высокой трещиностойкостью и за счет этого большей долговечностью. Эффективность применения резиновых отходов зависит от следующих основных факторов. Это, прежде всего, химическая природа каучука, составляющего полимерную основу резины, которая определяет термодинамическое сродство резины и компонентов битума. Особенности химического строения определяют также способность каучука к деструкции в условиях получения вяжущего. С учетом указанных факторов для модификации битумного вяжущего в настоящем исследовании была выбрана общешинная резиновая крошка и резинокордные отходы (РКО) – продукты измельчения амортизированных автопокрышек, армированных текстильным кордом. РКО включают порядка 70% текстильной составляющей (полиамидный или полиэфирный корд) и примерно 30% резиновой крошки. В обоих видах отходов эластомерная составляющая представлена неполярными диеновыми каучуками, достаточно хорошо совместимыми с компонентами битума. Причем, наибольшая доля в эластомерной части приходится на легко деструктирующийся изопреновый каучук.

Особенностью подхода, реализуемого в настоящей работе, является совмещение процессов получения битумного материала из кислого гудрона (КГ), относящегося к крупнотоннажным отходам нефтеперерабатывающей промышленности, и его модификации полимерными добавками на основе резиносодержащих отходов.

Следует отметить существование ряда трудностей при введении РКО в кислый гудрон, одна из которых заключается в плохом распределении измельченных отходов в нефтепродукте, тем более что процесс получения битума из кислого гудрона ведется при относительно невысоких температурах (98-99 °С). В связи с этим было сочтено целесообразным предварительное изготовление из РКО пастообразного регенерата по специально разработанной технологии с применением автоклава.

Предложенная технологическая схема производства пастообразного регенерата отличается от схемы, лежащей в основе водонейтрального метода, более простым оформлением с исключением операций обезвоживания и механической обработки девулканизата.

Результаты испытаний показали, что по сравнению с регенератом марки Р-20 «особый», получаемым водонейтральным методом, пастообразный регенерат характеризуется более однородным распределением в нефтеполимерном вязущем и обеспечивает более приемлемые пластозластические свойства последнего.

Получение пастообразного регенерата осуществлялось в лабораторных условиях и включало следующие стадии:

- смешение измельченного резиносодержащего продукта с агентом набухания в соотношениях 1:1 или 1:0,75;
- введение в смесь активатора регенерации с последующей вылежкой смеси в течение 24-х часов при комнатной температуре;
- выдержка смеси в течение 3-х часов в термостате при температуре 110 °С;
- девулканизация резиновой составляющей при температуре 190-220 °С в течение 6-ти часов в автоклаве при прогреве его в масляной рубашке (Р=14 атм.).

Степень деструкции полимерной составляющей оценивали по массовой доле хлороформенного экстракта (табл. 1).

Таблица 1

Хлороформенный экстракт пастообразного регенерата, полученного с применением различных агентов набухания

№	Наименование мягчителя	Резиновая крошка ТУ 3810436 - 87	Измельченные резино-кордные отходы
1	Отработанное масло 1:1	20	25
2	Маслошлам 1:1	15	22

Для осуществления процессов получения битумного материала из кислого гудрона была спроектирована специальная установка. За счёт использования электропроводящих свойств кислого гудрона, а также исключения добавки нейтрализующего агента и проведения разогрева КГ, выпаривания воды, нейтрализации и окисления процесс проводили в одном аппарате. Реактор представляет собой керамическую ёмкость, снабжённую кольцевым электродом, который является анодом, в центре реактора размещён центральный электрод

из нержавеющей стали, являющийся катодом, который помещается непосредственно в массу кислого гудрона, на них подаётся напряжение переменного тока. Сила тока составляет 12-25 А, напряжение 50 В. Температура проведения процесса электрохимического окисления 98 °С. Данный процесс сопровождается интенсивным выделением водорода на поверхности катода, который выполняет роль флотирующего газа. Выделение водорода на катоде является многостадийным процессом, включающим следующие стадии: транспортирование молекул воды (содержание которой в кислом гудроне составляет до 40 %) или ионов гидроксония  $\text{H}_3\text{O}^+$  к поверхности катода; превращение иона  $\text{H}_3\text{O}^+$  в адсорбированный на поверхности металла атом водорода:  $\text{H}_3\text{O}^+ + e \leftrightarrow \text{H}_{\text{адс}} + \text{H}_2\text{O}$ ; образование молекул водорода из адсорбированных на поверхности металла атомов водорода.

Таким образом, за счёт диффузии водорода происходит перемешивание кислого гудрона и осуществляется нейтрализация кислых компонентов. На аноде выделяется атомарный кислород, являющийся сильнейшим окислителем. В итоге, благодаря проходящему в аппарате электрохимическому процессу, удаётся объединить четыре операции переработки кислого гудрона в битумный материал, в одном реакторе. После того, как сырьё достигло температуры 60 °С, вводим РКО 5-40 % в массовой доле. Технология переработки КГ в данном случае является практически безотходной. Продукты переработки могут выступать как самостоятельные товарные продукты, так и использоваться как компоненты для производства различных композиционных материалов.

Помимо улучшения свойств битумных материалов из кислого гудрона, важной особенностью продуктов переработки вторичных резин и резино-кордных отходов, является присутствие в их составе специальных химических веществ; в частности противостарителей, которые диффундируют в объеме вяжущего, тем самым дополнительно стабилизируя его структуру. Их присутствие, вероятно, будет обеспечивать повышение устойчивости материала к окислительной деструкции в условиях эксплуатации, а также в условиях нагрева до высоких технологических температур. Введение мелкодисперсных резиновых частиц и их взаимодействие с компонентами битумного материала с образованием, в том числе химических связей будет способствовать повышению водоустойчивости вяжущих и продуктов на их основе.

Итак, использование РКО, в качестве модифицирующей добавки при получении битумных материалов, позволяет получить продукт по своим характеристикам, соответствующий битуму нефтяному строительному БН 70/30 (табл. 2)

Таблица 2. Свойства битумных материалов из кислого гудрона, модифицированных РКО (% масс.)

Показатель	Норма по ГОСТ 6617-76* (БН70/30)				
	5%	10%	20%	30%	40%
1. Температура размягчения по КиШ, °С	77	74	74	71	56
2. Глубина проникания иглы, мм <sup>1</sup>	22	27	28	36	175
3. Содержание воды, %	следы				
4. Содержание водорастворимых соединений, %	1,3	1,1	0,09	0,04	0,035
5. Растяжимость, см	11	9	8	7	7
6. Электр-ость, мДм/см	0,015	0,015	0,03	0,6	0,7
7. Уд. сопротивление, Ом*м	10 <sup>11</sup>	10 <sup>11</sup>	10 <sup>9</sup>	10 <sup>8</sup>	10 <sup>8</sup>
8. Время набухания РКО, ч	24+3	24+3	24+3	24+3	24+3
9. Хлороформенный экстракт, %	от 18 до 24				
	не норм.				





**СЕКЦИЯ VI**

***ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ,  
ПРОСВЕЩЕНИЕ  
И ВОСПИТАНИЕ***



## **ПРОФИЛЬНЫЙ ЛАГЕРЬ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

***Безух К.Е., Казакова С.С.***

*Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ)*

*Обоснование выбора направления работы лагеря.* Не секрет, что человечество находится на пороге экологической катастрофы. Дальнейшая его судьба во многом зависит от мировоззрения подрастающего поколения, от отношения молодых людей к окружающему миру – среде своего обитания. Каждый день человек пользуется природными ресурсами, истощает их, и, увы, не думает о последствиях своей деятельности. Поэтому введение непрерывного экологического образования, его направленность на развитие экологической культуры подрастающего поколения формирует и закрепляет у учащихся знания о реальных факторах экологической опасности, практические навыки по оценке качеств окружающей среды, экологически оправданное поведение.

Главная проблема – научить школьников строить свои отношения с природой и обществом на основе уважения ко всему живому как уникальной и бесценной части биосферы, понимать и ощущать свою ведущую роль в поддержании устойчивости природной среды. Поддерживая искренний интерес ребёнка к окружающему, следует помнить о воспитании бережного отношения к природе. Очень важно, чтобы взрослые сами любили природу и эту любовь старались привить детям.

Для этого необходимо строить работу по экологии так, чтобы она давала ребёнку массу ярких впечатлений, вызывала радостные эмоции, заставляла исследовать ещё непознанное и неизвестное. Совершенно очевидно, что обучение школьников экологии только на уроках невозможно. Необходимы экскурсии в природу, как в сохранившуюся в естественном состоянии, так и в разной степени преобразованную человеком, работа в лаборатории, внеклассные мероприятия, организация профильного экологического лагеря.

Работа учащихся в лагере может вестись по различным направлениям:

- защита природной среды (изготовление кормушек для подкормки птиц в зимний период, борьба с мусором, установка табличек в местах распространения охраняемых растений, муравейников);

- улучшение природной среды (посадка растений, озеленение пришкольного двора, укрепление склонов, расчистка леса от сушняка);
- предупреждение дурных поступков в природе и борьба с ними (выпуск листовок с правилами поведения в природе);
- пропаганда охраны природы (беседы, изготовление плакатов, публикация статей в газетах, проведение экологических марафонов);
- сохранение и использование эстетических ценностей природы (сбор природного материала, изготовление поделок);
- исследование природной среды.

Очень важную роль играет участие школьников в исследовательской работе. Учащиеся должны самостоятельно добывать необходимые знания, работая с различными источниками информации, проводить их анализ, сопоставлять, обобщать и подтверждать теоретические положения. Поэтому окончанием работы лагеря является защита участниками школы проектов на научно-практической конференции перед авторитетным жюри. Это своеобразный конкурс, где учитываются приобретенные ребенком теоретические знания, интерес к научно-исследовательской деятельности, знание правил техники безопасности, правил поведения в природе и оказания первой медицинской помощи.

Кроме того, результативность работы лагеря выражается в конкретных практических делах, в изыскательской и опытнической деятельности, в массовых компаниях, акциях и походах, в тематических Днях и конкурсах.

*История реализации.* Предлагаемая для реализации модель экологического лагеря рассчитана на детей 9-11 лет, поэтому базируется на ряде концептуальных принципов, призванных обеспечить личностное, культурное и деятельностное развитие, обучение и воспитание младших школьников. Все виды деятельности, в том числе и специфические – конструирование событий, рисование, игровые моменты – приобретают в данном проекте творческий характер. Радость познания и открытие нового формируют у детей познавательную мотивацию, а преодоление возникающих в процессе учения интеллектуальных и личностных затруднений развивает волевую сферу. Ориентировочной основой деятельности подростков становится знание, поэтому форма представления знаний является такой, которая может быть понятной детям и принимаемой ими.

*Цели и задачи организации лагеря.* Исходя из вышесказанного, основными целями организации лагеря являются следующие:

- расширить у школьников представление о такой науке как экология;

- способствовать формированию экологического сознания и экологической культуры школьников;
- подкрепить практические знания, полученные на уроках цикла «Окружающий мир» или природоведения (естествознания);
- выявить причины неблагополучия некоторых природных ландшафтов данного района и по возможности оказать помощь в их устранении;
- организовать содержательный досуг и здоровый отдых учащихся в дни школьных каникул.

*Воспитательные и развивающие задачи:*

- развитие познавательной и мотивационной сферы, интеллектуальных способностей детей;
- повышение адаптационных возможностей организма;
- коррекция всех сторон речи детей;
- развитие мелкой моторики рук, внимания, памяти, мышления;
- гармоничное развитие моторного потенциала детей;
- воспитание культуры общения, эмоциональной отзывчивости, доброжелательности к людям;
- развитие детской самостоятельности, инициативности, воспитание у каждого ребенка чувства собственного достоинства, самоуважения, стремления к активной деятельности и творчеству;
- воспитание ответственного и уважительного отношения к окружающей среде;
- изучение природы родного края;
- формирование активной позиции школьников по вопросам защиты окружающей среды;
- формирование представлений о ЗОЖ, строении и работе тела человека.

*Планируемый результат.* При удачной реализации поставленных целей и задач, можно ожидать следующих результатов:

- дети научатся ставить простейшие экологические опыты;
- применять свои знания на практике;
- ценить красоту природы родного края;
- приобретут общеучебные умения работы над проектами,
- разовьют коммуникативные навыки,
- разовьют способность применять творческий подход к решению проблем.

При реализации программы планируется использование всего спектра дидактических приемов и методов работы, как традиционно-го, так и инновационного характера, включенных в разные формы занятий. Все методы и формы работы в обязательном порядке адап-

тированы соответственно возрасту обучаемых. Преподаватель выступает в роли *тьютора* – консультанта, организующего эффективное изучение курса.

*Основные формы работы:*

- работа с научной и научно-популярной литературой, соответствующей возрасту;
- лабораторные и практические работы;
- простейшие научные опыты и эксперименты;
- экскурсии;
- экологические игры дидактического характера;
- настольные экологические игры;
- подвижные игры на улице;
- мини-походы;
- создание музея.

*Основные методы:*

- блочно-модульное построение материала занятий;
- наблюдение;
- метод ассоциаций;
- коллективное творчество;
- системный анализ;
- моделирование и макетирование экологических процессов;
- дизайн-анализ;
- построение классификаций;
- метод фокальных объектов
- кейс-метод;
- коллаж.

*Инструкции по работе лагеря.* Эколагерь позволяет не только заниматься изучением проблемы (соответственно возрасту обучаемых), но и создаёт отличные условия для оздоровления ребят: прекрасная природа, чистый воздух, непринуждённая обстановка, свободный выбор темы исследований.

Лагерь рассчитан на смены по 20 дней. Оптимальное число участников одной группы лагеря – 12 человек, всего 2 группы (максимальное количество – 25-30 человек). При этом все работы проводятся в микро-группах по 2-3 человека. Каждый день в лагере имеет определённую цель и несёт соответствующую смысловую нагрузку. В начале каждого дня проводится инструктаж по технике безопасности. Выбор выполняемой каждой группой работы осуществляется путём жеребьёвки.

*Все предлагаемые школьникам опыты просты по исполнению, познавательны и безопасны для детей!*

Школьники подбирают методики работ, ищут наилучший вариант обработки собранного материала и полученных наблюдений, информируют об увиденном других ребят. В обсуждении принимают участие все участники лагеря, это способствует развитию чувства товарищества, коллективизма. Выполнение заданий сопровождается зарисовкой объектов и их наиболее важных систематических признаков, причём художественное качество рисунка значения не имеет.

Предлагая то или иное поручение, ту или иную тему, школьнику всегда задается вопрос: «Ты хочешь сделать это?» или «Тебе интересна эта тема?» Добровольное участие – важнейший принцип работы. Он дает ребенку право выбора, в результате чего он может сказать: «Да, я выбираю сам». Кроме того, в конце каждого дня предполагается проведение *самооценки* участниками лагеря.

После выполнения всеми участниками лагеря своих заданий на этот день каждая команда представляет отчет о проделанной работе, рассказывая и показывая, что получилось. По итогам выступления символ данного дня (в исключительных случаях несколько) переходит команде-победителю. Общим итогом деятельности учащих в лагере должно стать получение практических навыков простейших экологических исследований и создание эколого-валеологических портфелей (как вариант – электронная версия ЭВП, которая презентуется на заключительной конференции).

*Символ лагеря* – греческая богиня Артемида, покровительница и защитница природы и детей.

*Девиз лагеря*: «Живя в мире, будь его частью».

Подводя итог, отметим, что образовательная работа в области экологии очень интересна детям, и держится она на трёх китах: добровольности и заинтересованности ребят и энтузиазме руководителя. Дети остро чувствуют неискренность взрослых, поэтому руководитель должен, прежде всего, сам осознать важность охраны природы, здоровья, только тогда успех в работе будет обеспечен.

смертности – на 27% выше.

## **ДЕТСКИЕ ПРИРОДООХРАННЫЕ АКЦИИ И КОНКУРСЫ КАК ФОРМА ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

*Воробьева Л.В.*

*Национальный парк «Плещеево озеро» (ФГУ НП «Плещеево озеро»)*

Национальному парку «Плещеево озеро» в сентябре 2008 года исполняется 20 лет. И со дня основания одним из ведущих направлений работы парка и эффективной мерой охраны природных ресурсов является эколого-просветительская деятельность, помогающая парку наладить конструктивное взаимоотношение с местным населением, в том числе с подрастающим поколением. Специалисты парка практикуют проведение экологических игр, бесед, конкурсов, праздников, выставок, экскурсий для детей, начиная с детского сада и охватывая учащихся городских и сельских школ, учреждений дополнительного образования, училищ, воспитанников детских домов, интернатов, студентов. Очень эффективной формой работы является участие детей, школьников, студентов в природоохранных конкурсах и акциях.

Ежегодно национальный парк проводит многочисленные конкурсы (рисунков, плакатов, коллажей, фотографий, сочинений, поделок на природоохранную тематику, компьютерных презентаций о парке). Каждый год тематика конкурсов меняется. Например, «Мой заповедный уголок», «Экологические проблемы национального парка «Плещеево озеро», «Сохраним жемчужину Залесья». Совместно с детской библиотекой им. М.М. Пришвина регулярно организуются литературные конкурсы краеведческих кроссвордов «Зеленая республика», «Певец Берендеева царства».

С 1995 г. национальный парк является участником Международной акции «Марш парков», в рамках которой проводятся экологические научно-практические студенческая и школьная конференции, в которой принимают участие студенты и школьники из разных регионов России. Каждый год во время работы конференции открывается всероссийская выставка «Зеленая фотография», на которую присылаются работы из самых дальних уголков страны.

С большим удовольствием переславцы участвуют в акции «По главной улице с оркестром» – когда все участники конференции с лозунгами, плакатами, флагами национальных парков под звуки военного оркестра проходят по центральной улице Переславля к кино-фотохимическому колледжу, где на экологическом митинге происходит передача эстафеты от студенческой научно-практической конференции школьникам.



В рамках «Марша парков» с 2002 года проходит фестиваль экологических театров «Проталинки», в котором принимают участие дошкольные и образовательные учреждения города и района.

В ходе акции «Марш парков» проводятся конкурсы «Лукоморье», «Мир заповедной природы», фотовернисаж «Заповедный мотив», природоохранные акции «Домик для скворушки», «Пусть не плачут березы», «Первоцветы», «Чистый двор, чистая улица, чистая планета», «Живи, родник!», «Зеленый наряд».

В мае 2006 впервые в рамках «Марша парков» с целью пропаганды здорового образа жизни прошел и становится традиционным турнир по мини-футболу на кубок национального парка среди школьников, в котором принимают участие команды из Ярославской области и спортивного клуба г. Пушкино Московской области.

С 1998 года в октябре переславцы традиционно участвуют в акции Международного фонда защиты животных IFAW «Неделя в защиту животных»: пишут листовки, рисуют плакаты, собирают подписи в защиту животных.

Два года национальный парк координировал в переславском крае проведение Всероссийской акции «Голубая речная лента России» по охране, изучению и благоустройству водных объектов.

С 1998 года проводится конкурс-выставка «Новая жизнь старых вещей» по изготовлению предметов бытового назначения, игр, игрушек, сувениров из старых вещей. В нем принимают участие воспитанники детских садов, детских домов, коррекционных школ-интернатов, образовательных и внешкольных учреждений, переславские семьи.

Традиционно в преддверии Нового года проходит акция в защиту зеленых насаждений «Живи, елочка!», в ходе которой учащиеся школ города, учреждений дополнительного образования, воспитанники детских садов пишут стихи, рассказы, сказки, рисуют листовки, плакаты, изготавливают новогодние букеты. Акция завершается конкурсом-выставкой «Новогодний букет» и вручением участникам сертификатов, дипломов, подарков.

Акции позволяют привлечь к практической деятельности не только детей, но и членов их семей. Взрослые переславцы получают информацию об экологических проблемах города и национального парка, а также возможность принять участие в их частичном решении. В результате очищается от мусора территория, высаживаются деревья и кустарники, все чаще в семьях переславцев в новогодний праздник вместо живой появляется искусственная елка.

Активное участие разных слоев населения в природоохранных акциях повышает уровень его экологической культуры, объединяет усилия в деле охраны природы, сохранения нашего заповедного острова – национального парка «Плещеево озеро», создает вокруг парка необходимый климат поддержки.

Сотрудники отдела стремятся к тому, чтобы каждый участник конкурса или акции почувствовал свою личную причастность к делу охраны окружающей среды. Ход акций, итоги конкурсов широко освещаются в местных средствах информации: в газетах, на радио и телевидении. В национальном парке есть свой сайт (<http://www.botik.ru.park>), на котором довольно регулярно обновляются материалы о проводимых природоохранных акциях и мероприятиях. Для участников акций изготавливаются значки, майки, банданы с символикой национального парка.

Сотрудниками отдела экологического просвещения накоплен определенный опыт в проведении таких массовых эколого-просветительских мероприятий как детские конкурсы и акции, что было отмечено при подведении итогов конкурса на лучшее проведение акции «Марш парков», проводимого Центром Охраны Дикой Природы. Наш национальный парк стал победителем конкурса в 1997 и 2005 годах.

## ГАЗЕТА КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ

*Дорофеева М.А.*

*Национальный парк «Плещеево озеро»  
(ФГУ НП «Плещеево озеро»)*

С апреля 1994 года национальный парк «Плещеево озеро» издает собственное периодическое издание – газету «Переславские родники».

Главная цель издаваемой газеты – донести до жителей г. Переславля и Переславского района информацию о деятельности национального парка, природных богатствах и истории Переславского края. Формат газеты – А3, объем (за редким исключением) – 4 полосы; тираж – 1000 экземпляров. Газета официально зарегистрирована в региональной инспекции по защите свободы печати и массовой информации (г. Тверь); издается на средства Администрации Ярославской области. Материалы предоставляются сотрудниками национального парка и читателями; набор и верстка осуществляется силами сотрудников отдела экологического просвещения, рекреации и туризма национального парка «Плещеево озеро». Готовая (сверстанная) газета пересылается электронной почтой в ОАО «Полиграфия» г. Ярославля, где и печатается.

Газета бесплатно распространяется по библиотекам, детским учреждениям, общественным организациям и предприятиям города. Часть тиража с целью обмена опытом рассылается по национальным паркам России. Имеется электронная версия на сайте: <http://www.botik.ru/park>.

В зависимости от финансирования, газета «Переславские родники» выходит от 4 до 6 раз в год, поэтому по содержанию является своего рода эколого-краеведческим альманахом, что придает ей значительную вневременную ценность.

Передовая статья каждого номера посвящается, как правило, важнейшим событиям в жизни национального парка «Плещеево озеро», важным российским и международным природоохранным датам и событиям. Ежегодно в декабрьском номере издается информация о жизни нашего национального парка за истекший год.

Газета имеет постоянные рубрики. Так, в рубрике «Короткой строкой» вниманию читателей предоставляется информация о наиболее значимых событиях в жизни парка, произошедших в период между публикациями смежных номеров; рубрика «Наше богатство»

посвящается достопримечательностям национального парка и Переславского края, в рубрике «Переславцы» помещаются материалы о людях, оставивших заметный след не только в истории края, но и России, например, писателе М.М. Пришвине, «враче от бога» В.Ф. Войно-Ясенецком, основоположнике современной метеорологии А.Ф. Дюбуке и других переславцах. Газета знакомит читателя с растениями и представителями царства животных, обитающих в разнообразных природных условиях национального парка, знакомит с народными обычаями и традициями края. В традиционной рубрике «Изучаем родной край» газета публикует исследовательские краеведческие работы учащихся города и района; в рубрике «Творчество наших читателей» - стихи и прозу читателей «Переславских родников», многие из которых живут далеко за пределами НП «Плещеево озеро».

С момента основания газеты ее четвертая полоса посвящается детям. Именно здесь публикуются лучшие образцы литературного и художественного творчества юных переславцев, посвященного охране родной природы.

За четырнадцать лет существования газеты сложился надежный творческий коллектив. Наши постоянные авторы-сотрудники отдела экологического просвещения, рекреации и туризма Л.В. Воробьева, Г.И. Разумовская, М.А. Дорофеева; сотрудники отдела науки С.И. Щербань, Н.А. Черемисина, Е.В. Олифиренко; старший госинспектор М.Ю. Федоров; зав. отделом истории Переславского краеведческого музея Ю.Я. Никитина и другие. Заметим, что профессиональных журналистов среди сотрудников «Переславских родников» нет, а обязанности главного редактора выполняет директор национального парка «Плещеево озеро» А.С. Захаров.

Газета имеет постоянную, «живую» связь с читателями. В редакцию газеты (она же – отдел экологического просвещения национального парка) приходят читательские письма, нередко звонки, авторы которых сообщают дополнительные факты к публикациям или предлагают новые темы и рубрики; часто заглядывают жители города с просьбой о приобретении того или иного номера газеты; бывает, что к «просвещенцам» подходят на улицах и спрашивают, когда же выйдет следующий номер «Родничков», как ласково называют газету читатели. В библиотеках и семьях газета подшивается и бережно хранится, сотрудников газеты периодически приглашают на встречи с читателями в городские библиотеки.

Несомненным недостатком газеты «Переславские родники» является малая периодичность. При количестве выпуска четыре-шесть номеров в год редакционный совет практически лишен возможности оперативно освещать текущую деятельность национального парка. Частично «информационный вакуум» нам удастся восполнить за счет выступлений на местном радио и публикаций в местных СМИ, что, однако, тоже затруднительно, вследствие высоких цен за право публикации в них.

Таким образом, газета «Переславские родники» действительно необходима для национального парка «Плещеево озеро», так как является действенным средством экологического просвещения и повышения престижа национального парка среди населения Переславского края.

## **ДИСЦИПЛИНА «УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ»: ЗНАЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Дунаев А.С.*

*Департамент охраны окружающей среды и природопользования  
Ярославской области*

Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию (далее-Концепция) к числу основных направлений перехода относит «формирование эффективной системы пропаганды идей устойчивого развития и создание соответствующей системы воспитания и обучения» (Концепция..., 1996).

В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» в главе XIII заложены «основы формирования экологической культуры»: устанавливается система всеобщего и комплексного экологического образования, (статья 71), преподавание основ экологических знаний в образовательных учреждениях (статья 72), подготовка руководителей организаций и специалистов в области охраны окружающей среды (статья 73), экологическое просвещение (статья 74, п. 1), причем органы государственной власти и местного самоуправления указаны в числе первых, его осуществляющих.

Закон рассматривает «сохранение природы и окружающей среды, ... природных богатств» «основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации», он же «определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач ... в целях удовлетворения потребностей настоящего и будущего поколений», то есть ставит своей целью создание правовых основ перехода России на путь устойчивого (сбалансированного) развития.

Однако весьма сложно говорить о формировании правовых основ экологической культуры без включения в них важнейшего элемента, объясняющего то, для чего, собственно, и осуществляется экологическое образование, просвещение, воспитание, информирование населения, какие задачи при этом решаются, то есть без формирования у различных слоев населения ясного понимания необходимости перехода региона, страны, человеческой цивилизации на путь устойчивого развития.

Экологическая доктрина Российской Федерации среди задач в области повышения экологической культуры населения указывает на необходимость «включения вопросов экологии, рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития Российской Федерации в учебные планы на всех уровнях образо-

вательного процесса», на необходимость «разработки стандартов образования, ориентированных на разъяснение вопросов устойчивого развития Российской Федерации», «повышения информированности деловых кругов по вопросам законодательства в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, устойчивого развития Российской Федерации» (Экологическая доктрина..., 2002).

Нельзя не согласиться, что до сих пор «...учебные пособия такой направленности и содержания практически отсутствуют, а значение их трудно переоценить для подготовки и переподготовки кадров, способных проводить и расширять начатую реформу», более того, с горечью приходится признать, что «пока, к сожалению, мало кто из подрастающего поколения что-нибудь знает о всемирной конференции в Рио-де-Жанейро (1992 г.), принятых на ней решениях, а также о том, как они воплощаются в жизни нашей страны и в отдельных ее регионах» (Поярков, Поярков, 2006, с.76).

Заявление министров окружающей среды стран ЕЭК ООН о просвещении в интересах устойчивого развития, принятое на Пятой Конференции министров «Окружающая среда для Европы» (Киев, Украина, 21-23 мая 2003 года), напоминает, что Генеральная Ассамблея ООН в резолюции 57/254 от 20 декабря 2002 года объявила десятилетний период, начинающийся с 1 января 2005 года, Десятилетием просвещения в интересах устойчивого развития ООН и подчеркивает задачу «совершенствовать систему образования и разработку программ обучения по устойчивому развитию в целях углубления общего понимания того, как осуществлять и поощрять устойчивое развитие на практике».

Ранее, «в рекомендациях Всероссийского совещания «Образование для устойчивого развития» (Москва, МГУ, 20 декабря 2002 г.) отмечалось, что для обеспечения устойчивого развития необходимо реформирование системы образования, что предполагает переход от традиционного обучения к экологически ориентированной модели, в основе которой должны лежать широкие междисциплинарные знания, базирующиеся на комплексном подходе к развитию общества, экономики и окружающей среды» (цит. по Мунтян, Урсул, 2003, с.7), что «важной представляется инициатива ЮНЕСКО по реализации вместе с тремя крупными университетскими ассоциациями проекта, ориентированного на то, чтобы признать тему устойчивого развития полноценной научной дисциплиной» (там же, с. 25).

Нельзя, конечно, утверждать, что, как в целом по стране, так и в Ярославской области, в частности, ничего не делается в этом направлении, положительная динамика есть (Дунаев, 2006).

Символично (и это обнадеживает), что РАГС при Президенте РФ является одним из первых (если не первым) учебным заведением

страны, которое разработало и включило дисциплину «Устойчивое развитие» в практику подготовки и повышения квалификации руководителей органов государственного и муниципального управления, предприятий и организаций. Надо отдать должное – несмотря на большое число экономических и социальных проблем, стоящих перед Российской Федерацией и требующих незамедлительного решения, вопросы устойчивого развития постоянно находятся в поле зрения РАГС, и, без сомнения, Президента РФ и занимают достойное место в подготовке управленцев высшего уровня, которые в самом ближайшем будущем будут определять социально-экономическую политику страны и ее регионов.

В Ярославском государственном университете им. П.Г. Демидова (одном из первых в России) по инициативе декана факультета биологии и экологии А.В. Еремейшвили в 2003 году автором статьи была разработана учебная программа новой дисциплины «Устойчивое развитие человечества». Дисциплина была, в свою очередь, включена в региональный компонент учебного плана и с тех пор читается студентам-экологам в виде спецкурса.

Основная задача спецкурса заключается в обосновании безальтернативности перехода Российской Федерации и человечества в целом на путь устойчивого (сбалансированного) развития, изучении основных проблем, направлений, задач, подходов, этапов, инструментов и критериев этого перехода.

Нельзя не отметить незавершенности, если не дискуссионности отдельных положений концепции (теории) устойчивого развития. Неоднозначное отношение к ней и у многих представителей научного сообщества, бизнеса, политиков и общественности.

Безусловно, концепция (теория) устойчивого развития, как и любая новая научная идея (тем более охватывающая столь «болезненную» для многих сферу – принятие и поиск баланса интересов экономики, общества и природы) делает лишь первые шаги. У нее были, есть и будет много не только научных оппонентов, что вполне естественно, но и «друзей», готовых «использовать» формирующееся учение, его превратно понимаемые цели и лозунги в своих достаточно меркантильных и эгоистических национальных, корпоративных и местных интересах, прикрываемых красивыми фразами об общем благе и оправдывающих отнюдь не только благие планы и деяния.

Однако, несмотря на имеющее место трудности практической реализации тех или иных положений концепции (теории), нельзя допустить игнорирования, замалчивания этой концепции, принятой мировым сообществом (и Россией в том числе) в качестве магистрального пути дальнейшего развития цивилизации.



Более того, необходимо стремиться использовать растущие возможности этого динамично развивающегося учения при прогнозировании, планировании, реализации и оценке результатов развития любой территории, региона, страны.

У России при переходе на путь устойчивого развития имеются колоссальные возможности и преимущества перед подавляющим большинством других стран мира, однако есть и свои проблемы, среди которых все более заметную роль играет недопустимо низкий уровень экологической культуры, причем не только у основной массы населения, но, к сожалению, следует признать, и у лиц, принимающих управленческие решения в политической, хозяйственной, социальной и, как это не покажется странным, - в «экологической» сферах жизни общества.

В условиях проводимой в стране административной реформы, регионализации управления экономикой (и природной сферой), вхождения России в мировое экономическое пространство, дальнейшее продвижение экологизации экономического развития и, что особенно важно, отсутствие у руководителей и специалистов (политиков и практиков) понимания научных основ перехода на путь устойчивого развития чревато в самом ближайшем будущем не только экологическими, но и серьезными экономическими и социальными проблемами.

#### Литература

*Дунаев А.С.* Экологическое образование как основа природоохранной деятельности: проблемы, решения, перспективы // Экологические проблемы уникальных природных и антропогенных ландшафтов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ярославль: ЯрГУ, 2006, с.331-339.

*Дунаев А.С.* Экологическая культура как фактор устойчивого развития региона в период глобализации // Экология и культура: от прошлого к будущему. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. Ярославль, 2008, с.13-17.

*Концепция устойчивого развития.* Принята Указом президента РФ от 01.04.1996 г. № 440.

*Мунтян М.А., Урсул А.Д.* Глобализация и устойчивое развитие. М., 2003. 304 с.

*Поярков Б.В., Поярков В.Б.* О перспективах, открываемых начатыми реформами в системе государственного регулирования сферы природопользования России и сохранения ее природной среды // Устойчивое развитие Ярославской области: потенциал и перспективы. Ярославль, 2006, с.49-82.

*Федеральный закон* от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

*Экологическая доктрина Российской Федерации.* Принята распоряжением Правительства РФ от 31.08.2002 № 1225-р.

## **ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЙ САД ИМЕНИ С.Ф. ХАРИТОНОВА, КАК ОБЪЕКТ ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Куликова О.Н.*

*Национальный парк «Плещеево озеро»  
(ФГУ НП «Плещеево озеро»)*

В городе Переславле-Залесском, в 60-е годы, заслуженным лесоводом России С.Ф. Харитоновым был заложен дендрологический сад. В соответствии с Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях» ботанические сады и дендрологические парки «являются природоохранными учреждениями, в задачи которых входит создание специальных коллекций растений с целью сохранения разнообразия и обогащения растительного мира, а также осуществления научной, учебной и просветительской деятельности». Целевое направление его деятельности заключается в интродукции и акклиматизации деревьев и кустарников отечественной и зарубежной флоры с последующим внедрением их в лесное и садово-парковое хозяйство.

За 45 лет на площади 50 га в юго-восточной части города сформировался культурный ландшафт, который кроме научной ценности представляет собой интерес как культурный и экологический объект. Коллекция состоит из деревьев и кустарников, имеющих разные природные ареалы: Северная Америка, Дальний Восток, Сибирь, Япония и Китай, Крым и Кавказ, Восточная и Западная Европа. Здесь собраны важные для науки гибриды и различные экотипы растений, которые проходят испытания в условиях Ярославской области. Дендросад зарегистрирован в Международном каталоге ботанических садов, а с 1992 года входит в состав Совета ботанических садов центра европейской части России. Постановлением главы администрации Ярославской области №329 от 22.11.1993 внесен в реестр как объект культурного наследия. Видовой состав представлен более 600 таксонами деревьев и кустарников, представляющих 129 родов и 43 семейства, насчитывает в экспозициях и посадках более 50000 растений в возрасте от 3 до 50 лет.

Дендрологический сад имеет огромное значение в изучении, размножении и популяризации редких и исчезающих видов растений. В целом из различных регионов интродуцировано 30 видов редких растений, из них 12 видов включены в Красную книгу России (2000).

Дендрологический сад представляет интерес в различных аспектах своей деятельности. Для науки – это уникальный объект, где собраны уже адаптированные к местным условиям растения, изучение которых дает ценный материал для дальнейших теоретических разработок в области интродукции.

В практическом плане – источник качественного семенного и вегетативного материала для размножения и внедрения в зеленое строительство и лесное хозяйство.

В эстетическом плане – объект ландшафтного строительства, где присутствуют различные приемы экспозиционных посадок и формирования естественных уголков.

В просветительском плане – экскурсионное обслуживание, практическое обучение студентов и школьников, специалистов зеленого хозяйства и любителей-садоводов.

Коллекция используется на разных уровнях. Общеобразовательный уровень – знакомство с коллекцией, увеличение знаний о биоразнообразии растений. Педагогический процесс – летние практики на базе дендросада (студенты колледжа, университета и др.) Познавательный уровень – специальные курсы (география растений, защита растений, дендрология), а также большой практикум, когда даются теоретические и практические навыки. Согласно тематике научных исследований изучаются фенологические особенности растений в культурных ценозах, в сравнении с естественными насаждениями, на практике изучаются различные аспекты физиологии растений, устойчивость к вредителям и болезням. Студенты проходят производственную практику. Это подготовка специалистов, квалифицированных для работы в ботанических садах, школах, проведения экологического мониторинга, для грамотной пропаганды проблем охраны окружающей среды.

Дендрологический сад является одним из основных экскурсионных объектов национального парка «Плещеево озеро». Как туристический объект на маршруте «Золотое кольцо России» сад известен с 1974 года. В настоящее время здесь успешно функционируют два маршрута: первый – ознакомительный, проходит по территории закладки сада начала 60-х – 70-х годов, представляет основную коллекцию; второй маршрут проходит по территории географических отделов, знакомит с разнообразием древесных и кустарниковых растений северного полушария Земли.

Опытные экскурсоводы национального парка проводят экскурсии для всех категорий посетителей: от воспитанников детских садов до пенсионеров. Содержание экскурсии и подача материала

меняются в зависимости от возрастного и социального состава экскурсантов и времени года.

В административном корпусе дендросада располагается небольшая музейная экспозиция, знакомящая с жизнью и деятельностью его основателя, С.Ф. Харитонова, историей сада, особенностью лесов национального парка «Плещеево озеро».

В настоящее время организации обслуживания посетителей на территории дендросада уделяется большое внимание: в саду отремонтированы основные асфальтовые дорожки, готовится к началу работы торговый павильон, где посетители смогут приобрести не только посадочный материал, но и справочно-информационную литературу о дендрарии и национальном парке. Установлены аншлаги-указатели на территории; планируется установка скамеек на маршрутах, готовится этикетаж растений. В планах национального парка – создание на базе административного корпуса сада постоянно действующего визит-центра для посетителей.

Коллекция служит источником ценнейшего материала не только для научных исследований, но и в плане эколого-просветительской и общеобразовательной деятельности. В настоящее время эти направления в нашей работе являются приоритетными.

## **МИФОЛОГИЗАЦИЯ ПОНЯТИЯ «ЭКОЛОГИЯ»: ПРИЧИНЫ И СЛЕДСТВИЯ**

*Маслов Ю.В.*

*Гильдия экологической журналистики Медиа-Союза*

В настоящее время, в условиях антропогенного экологического кризиса и определенной экологизации различных сторон общественной жизни, особый интерес представляет бытование самого концепта «экология». Начатые автором этих строк исследования дают основание говорить об «экологии» в так называемом широком смысле как о мифе современной культуры и общественного сознания.

Вот некоторые факты, которые в соответствии с концепцией А. Ф. Лосева об универсальной сущности мифа говорят в пользу этого утверждения:

– само слово «экология» в русском языке стало определенным символом, «знаменем» разного рода политических и общественных движений, в том числе, национальных (Комов, 2004; Кашин, 2007). Согласно же культурологической аксиоме, «вещь, ставшая символом... есть уже миф» (Лосев, 1991);

– уникальный разброс определений понятия: от строго научного до бытового, где оно (по преимуществу) может означать плохое состояние окружающей среды или быть практически синонимом слова «природа» (Лукьяненко, 2005; Захаров, 2007);

– «экология» является феноменом современной социальной жизни, способным организовывать бинарные системы. Например, экология и производство, экология и экономика. Более того, существует представление, что это взаимоисключающие понятия (Захаров, 2007);

– вокруг «экологии» распространены устойчивые заблуждения, стереотипы и легенды;

– понятие «экология» постоянно актуализируется в других системах: научных, идеологических и прочих, начиная от известного выражения «экология культуры» (Лихачев, 1980) до «экологии безопасности» (Грешневилов, 2004); причем даже в научном смысле термин «экология» – поле потенциальных интерпретаций и понятийных гибридов (неологизмов): «социальная экология», «инженерная экология» и др. (Лещук, 1998; Ясвин, 1999, 2000).

Рассмотрим подробнее некоторые из вышеизложенных тезисов, пытаясь параллельно понять основные причины данного явления.

Прежде всего, о разбросе определений и некорректном использовании понятия «экология». Начиная это исследование, автор исходил

из того, что подобная ситуация характерна только для русского языка и российской (ранее советской) культуры. В зарубежной же практике, в частности, в англоязычном мире, обычно наблюдалось четкое разделение понятий «экология» (*ecology*) и «окружающая среда» (*environment*). Того же мнения придерживались практически все биологи, с которыми автору доводилось общаться. Однако по мере накопления материала появились данные о некорректном использовании термина и в англоязычной литературе (Emery, 2007). Что говорит о более широком характере явления.

Частично данную ситуацию можно объяснить склонностью современного человека к профессиональному и иному жаргону. И все же главную причину нужно искать в исходной точке, с которой начинался повышенный интерес к экологии и проблемам окружающей среды. А именно, с деятельности Римского клуба, созданного в 1968 году итальянским экономистом Аурелио Печчеи, где авторами докладов, как правило, были совсем не биологи и даже не представители естественных наук (Гвишиани, 2007). Кстати говоря, сходная ситуация наблюдалась и в советском научном сборнике, вышедшем в то же время (Природа и общество, 1968).

Следующей причиной, которая отчасти была продолжением и следствием первой, стала откровенная социологизация экологической проблематики. Это явление вполне объяснимо и оправдано, поскольку первостепенное значение придавалось выживанию человека как биологического вида. А в человеческой жизни чрезвычайно много небологических составляющих: социальных, экономических, культурных. Но в условиях биологической неграмотности населения и постоянно растущего разрыва «между развивающейся биологической наукой и пониманием и практическими знаниями общественности» (Пивоварова и др., 2002) это как раз и привело к размыванию самого понятия «экология».

В нашей стране филологи и философы очень охотно признали наличие у данного концепта значений «охрана» и «защита», сделав их чуть ли не базовыми (Лещук, 1998; Хроленко, 2004). Знаменательной вехой в этом процессе стало появление словосочетания «экология культуры», введенного в научный и общественный оборот Д.С. Лихачевым (1980).

При анализе работ, в которых впервые эти слова были использованы в качестве научного термина, сразу же бросается в глаза совершенно некорректное определение экологии как науки, «которая занимается охраной и восстановлением окружающей природы» (Лихачев, 1980). А далее ученый рассуждает о том, что «экологию

нельзя ограничивать только задачами сохранения природной биологической среды... Сохранение культурной среды – задача не менее существенная, чем сохранение окружающей природы». И, стало быть, заключает он, экология должна иметь два раздела: «экологию биологическую» и «экологию культурную».

Кстати говоря, в одной из поздних работ Лихачев, словно извиняясь, обмолвился, что новый термин он вводил осторожно – пытаясь найти адекватное выражение «для защиты человеческой культуры» – то есть как образ (Лихачев, 2000). Но пресса и гуманитарно-научная общественность закрепили его как научное понятие.

Следом за «экологией культуры» появились «экология религии», «экология духа», «экология сознания» и «экология языка» (Лешук, 1998; Хроленко, 2004). Их авторы по-разному толковали основное слово этих понятийных гибридов: либо опираясь на его новую, «охранно-защитную» функцию, либо замысловато выводя нужное им значение из какого-нибудь неканонического определения экологической науки. В подобных условиях даже специалисты стали не очень корректно использовать этот термин. Примером может служить учебное пособие «Экология туризма и сервиса», написанное профессиональным биологом (Егоренков, 2003).

В научной литературе уже накоплены доказательства опасности происходящего процесса для понимания картины мира и современной экологической ситуации (Пивоварова и др., 2002; Лукьяненко, 2005; Маслов, 2005). Поэтому, завершая эти рассуждения, следует лишь еще раз отметить, что, согласно одному из культурологических законов, если миф принимают за реальность, он может стать вполне реальным по своим последствиям.

#### Литература

- Гвишиани Д.* Римский клуб. История создания, избранные доклады и выступления, официальные материалы. М.: УРСС, 2007.
- Грешневиков А.* Экология безопасности // Свет (Природа и человек). 2004, №10, с.11.
- Егоренков Л.И.* Экология туризма и сервиса: учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2003.
- Захаров В.* Экология должна стать частью идеологии / интервью с корреспондентом газеты «Взгляд» Юлией Малышевой // <http://vzglyad.ru/interview/5/>
- Кашин В.* Природные богатства – народу // Правда. Информационный бюллетень ЦК КППРФ, октябрь-ноябрь 2007, с.3.

- Комов С.* Вот удвоим ВВП.../ лит. запись О.А. Подосеновой // ЭКО-бюллетень ИнЭКА (Новокузнецк), 2004, №5.
- Лещук И.* Экология духа. Одесса: Христианское просвещение, 1998.
- Лихачев Д.* Экология культуры // Памятники отечества. Альманах Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры. 1980, №2.
- Лихачев Д.* Русская культура. СПб., 2000, с.91-101.
- Лосев А.* Философия. Мифология. Культура. М., 1991.
- Лукьяненко В.* Экология – научная основа охраны природы и рационального использования биологических ресурсов // Актуальные проблемы экологии Ярославской области (материалы III науч.-практич. конференции). Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2005. Вып.3, т.1, с.7-18.
- Маслов Ю.В.* Понятие «экология» и концепции экологической журналистики // Человек в информационном пространстве. Ярославль: Истоки. Вып. 5, 2006.
- Пивоварова Л., Корженевская Т., Гусев М.* Модель обучения интегративной биологии на основе программы «Эко-Ключ» // Биология в школе, №6, 2002, с.18–25.
- Природа и общество.* М.: Наука, 1968, вып. 14.
- Хроленко А.Т., Бондалетов В.Д.* Теория языка: учебное пособие. М.: Наука, 2004.
- Ясвин В.А.* История и психология формирования экологической культуры. М.: Наука, 1999.
- Ясвин В. А.* Психология отношения к природе. М.: Смысл, 2000.
- Emery, Kitty F.* UF study: Maya politics likely played role in ancient large-game decline // <http://news.ufl.edu/2007/11/08/mayan-game/>



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО» -  
ПРОДОЛЖАТЕЛЬ НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ  
ТРАДИЦИЙ ПЕРЕСЛАВСКОГО КРАЯ**

*Разумовская Г.И.*

*Национальный парк «Плещеево озеро»  
(ФГУ НП «Плещеево озеро»)*

20 марта 1919 года в Переславле-Залесском было создано Научно-просветительское общество (ПЕЗАНПРОБ), целью которого было изучение родного края. Его учредителями были известные переславские краеведы М.И. Смирнов, первый директор Переславского краеведческого музея, Г.П. Альбицкий, В.Е. Елховский и другие. Общество объединило в своих рядах людей разного социального статуса от профессора до крестьянина, сплотило все культурные силы города и уезда и поставило их на служение родной стране. Члены общества вели большую научно-просветительскую работу в городе и уезде. Главным в его деятельности были научные исследования в области изучения природы, человека, культуры, как результата творческой деятельности человека в условиях данного края. Исследования велись в разных направлениях: истории и археологии, климата и погоды, флоры и фауны, этнографии, геологии, палеонтологии, экономики. В 1926 году членами общества была осуществлена экспедиция на лодках по малым рекам переславского края с целью изучения природных комплексов и сбора этнографического материала.

В 1930 году общество было ликвидировано, его постигла судьба всех краеведческих организаций, которые считались «антинаучными». Спустя долгие годы продолжателем просветительских традиций в переславском крае стал созданный в 1988 году Переславский природно-исторический парк, который в 1998 году был отнесен к особо охраняемым территориям федерального значения и переименован в национальный парк «Плещеево озеро».

Одним из ведущих направлений работы национального парка является эколого-просветительская и научно-исследовательская деятельность. Особое внимание уделяется работе с подрастающим поколением, развитию у него познавательной активности и формированию устойчивого интереса к истории переславского края, изучению и использованию местных традиций природопользования через практическую деятельность. Формы и методы такой работы весьма разнообразны, у переславских школьников большой популярностью поль-

зуются летние лагеря, экспедиции, ярким примером которых является традиционная экспедиция «По следам экспедиции ПЕЗАНПРОБ».

Первая экспедиция состоялась летом 2001 года на маломерных судах совместно с переславским клубом юных моряков имени адмирала Г.А. Спиридова. Главной целью ее было формирование активной позиции в охране природы, умение соотносить с законом природы свое поведение и хозяйственную деятельность

В задачи экспедиции входили сбор и систематизация информации об экологическом состоянии водоохраных зон и площадей водосборов, природных и антропогенных факторах загрязнения поверхностных вод и деградации речных экосистем; картографическое моделирование для прогноза состояния речных экосистем с учетом хозяйственной деятельности, а также для решения конкретных задач по охране окружающей среды и рационального природопользования; повышение экологических знаний школьников и получение ими навыков исследовательской работы в области экологии водных экосистем.

Экспедиция проходила по водному пути по которому наши предки ходили еще 5000 лет назад, когда первые поселения появились на берегах Плещеева озера: - Клешино (торговая фактория 8 века) – берега р.Векса ( неолитические стоянки Теремки-1 , Теремки-2) – озеро Сомино (неолитическая стоянка) – Нерль Волжская (городок Золотая чаша). Этот путь в русских летописях упоминается как «путь из варяг в арабы» или «серебряный».

Совместная экспедиция сотрудников национального парка и учащихся Клуба юных моряков дала возможность привлечь к исследовательской деятельности школьников. В ходе экспедиции появилась реальная возможность школьникам и студентам закрепить уже полученные ранее знания и получить новые, научиться в полевых условиях совмещать учебную и исследовательскую деятельность с практической. В ходе экспедиции были описаны состояния экосистемы, водного баланса озера Плещеево, Сомино, рек Трубеж, Векса, Нерль Волжская, выявлено антропогенное влияние на исследуемом маршруте, выработаны рекомендации по ликвидации негативных влияний.

Путь следования экспедиции от устья реки Трубеж, где были сделаны гидрологические, гидрохимические, гидробиологические исследования (по этому принципу были сделаны исследования по всем намеченным створам по пути следования экспедиции), эти исследования дали возможность наблюдать за изменениями произошедшими за 75 лет со времени первой экспедиции ПЕЗАНПРОБ.

Экспедиция проводилась в течение трех лет, что позволило привлечь к активным формам изучения и охраны природы несколько возрастных групп учащихся КЮМ им. Г.А. Спиридова, учащихся МОУ СОШ № 9 – базовой школы национального парка, и студентов экологического отделения Переславского кинофотохимического колледжа.

Еще одной действенной формой продолжения работы Переславль-Залесского Научно-просветительского общества, то есть привлечения к исследовательской работе представителей различных слоев населения, является научно-исследовательская деятельность педагогов и учащихся по заданиям национального парка. Так, в 2000-2002 годах 17 школьных и студенческих исследовательских отрядов г. Переславля-Залесского и Переславского района принимали участие в изучении малых водных объектов на территории национального парка «Плещеево озеро» в рамках Российско-британского проекта «Живая вода»; в настоящее время силами учащихся осуществляется проект «Родники Залесья». В течение семи лет (2000-2007 г.) школьники изучали природные комплексы края в рамках летней экологической Школы лесников и садоводов. Силами учащихся школы № 1 г. Переславля-Залесского осуществляется многолетний мониторинг экологического состояния реки Трубеж, впадающей в озеро Плещеево.

Результаты исследовательских работ, выполняемых учащимися, публикуются в местных СМИ с целью экологического просвещения населения.

Таким образом, привлекая подрастающее поколение переславцев к исследовательской работе, национальный парк «Плещеево озеро» продолжает традицию общества «ПЕЗАНПРОБ» – воспитание любви к своему краю через изучение его истории, природы и культуры.

## ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ ЗЕМЛИ В ЯРОСЛАВЛЕ

*Себелева И.М.*

*Ярославское Рериховское общество «Орион»*

Большинство людей, занимающихся проблемами окружающей среды, понимает, что их решение во многом зависит от экологической культуры общества. Поэтому задачи экологического воспитания становятся в наше время крайне важными. При этом особенно эффективными являются направления, связывающие вопросы экологии с культурными и гуманистическими аспектами.

Генеральная Ассамблея ООН провозгласила 2008 год Международным годом планеты Земля с целью привлечь внимание человечества к глобальным проблемам, связанным с сохранением жизни на Земле. Более двухсот стран мира поддержали эту инициативу, в том числе и Россия. Президент РФ В.В. Путин подписал Указ «О проведении в Российской Федерации в 2008 году Международного года планеты Земля» (от 21 октября 2007 г.)

В связи с этим Департамент охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области предложил использовать тему года планеты Земля в целях экологического воспитания. Активно откликнулись на это предложение Центр анимационного творчества «Перспектива» и Ярославское Рериховское общество «Орион», поддержку оказали Ярославская областная универсальная научная библиотека имени Н.А. Некрасова и Музей истории города Ярославля. В результате общих усилий родился новый интересный проект – просветительский экомарафон «Планета Земля – наш общий дом», который проходил в нашей области с 20 марта по 22 апреля.

Первым мероприятием экомарафона стал Всемирный день Земли. Известно, что День Земли отмечается в мире дважды: 20 марта и 22 апреля. Первый праздник имеет более миротворческую направленность, второй – более экологическую, хотя оба праздника несут гуманистические идеи. Организаторы экомарафона «Планета Земля – наш общий дом» решили соединить обе даты одной просветительской линией.

Напомним кратко историю Всемирного Дня Земли.

Утвержденный ООН в 1971 году, он проводится ежегодно в день весеннего равноденствия (20-21 марта).

*«День Земли — это специальное время, которое предназначено, чтобы привлечь внимание всех людей к осознанию планеты Земля как их общего дома, ощутить нашу всеземную общность и взаимную зависимость друг от друга»,* – говорится в Обращении ООН к человечеству.

Идею празднования Дня Земли горячо поддерживают космонавты. Они видели из Космоса Землю, не разделённую границами, и поведали миру, насколько красива и незащищённа наша голубая планета – общий дом для всего человечества. Поэтому одним из главных символов Дня Земли является Флаг Земли. На нем изображена одна из первых фотографий Земли из Космоса.

День Земли празднуется в разных странах мира по-разному: проводятся массовые шествия и яркие демонстрации, концерты и митинги, просветительские акции и экологические мероприятия. И конечно, в этом празднике всегда участвуют дети, ведь будущее Земли зависит от них.

По традиции в День Земли в штаб-квартире ООН звучит Колокол Мира. Он был отлит из монеток, которые с мыслями о мире собирали дети 60-ти стран, в том числе, дети Японии с надеждой, что ядерная трагедия японских городов Хиросимы и Нагасаки больше никогда не повторится. Смысл церемонии колокольного звона в День Земли в том, чтобы люди объединились в мыслях о светлом и мирном будущем планеты, осознали бы себя её гражданами и ощутили неотделимость своей жизни от жизни Космоса.

Начиная с 1998 года, акция «Колокол Мира в День Земли» проводится в России. Ее организаторами при поддержке Правительства Москвы стали Международный Центр-Музей имени Н.К. Рериха, Международный гуманитарный фонд «Знание», Федерация космонавтики России, Международная Ассоциация фондов Мира. Председателем Комитета «Колокол Мира в День Земли» является российский летчик-космонавт А.Н. Березовой. В 1998 году он торжественно вручил Флаг Земли, побывавший на борту космической станции «Мир», Международному Центру-Музею имени Н.К. Рериха в Москве, где и была проведена первая в России акция «Колокол Мира в День Земли».

Со временем этот ежегодный праздник, общий для всех людей планеты, получает все более широкую международную поддержку. Его отмечают в США, Японии, Австрии, Англии, Германии, России и других странах. Во многих городах России: Москве, Твери, Кемерово, Нижневартовске, Бишкеке и других звучит в День Земли Колокол Мира. В этом году наш город тоже присоединил свой голос в защиту планеты.

Напомню, как был организован этот праздник в Ярославле. Празднование Всемирного Дня Земли проходило в два этапа: сначала в Ярославской областной универсальной научной библиотеке имени Н.А. Некрасова, а затем – в Музее истории города.

В актовом зале библиотеки, где проходил первый этап Дня Земли, была оформлена большая книжная выставка «Удивительная планета Земля», представлены выставки детских рисунков «Добрый Космос», плакатов «Мы за мир на планете Земля» и фоторабот «Чудо жизни на планете Земля», конкурсы которых были объявлены в рамках экомарафона. В оформление зала также входили два знамени: Флаг Земли, являющийся атрибутом Дня Земли, и Знамя Мира, символизирующее единение человечества на основах культуры.

На празднике с приветственным словом выступил Советник Губернатора Ярославской области, заслуженный деятель науки РФ, доктор биологических наук, академик Российской экологической академии В.И. Лукьяненко. Сравнив нашу Землю с космическим кораблем, пока благополучно движущимся в космическом пространстве, он обратил внимание на важность приложения единых усилий для решения проблем нашего общего дома.

Консультант Департамента охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области С.В. Скородумов зачитал письмо Председателя Международного комитета «Колокол Мира в День Земли», летчика-космонавта А.Н. Березового, присланное в адрес организаторов Дня Земли в Ярославле. В письме вместе с пожеланием успеха экомарафону на ярославской земле, прозвучали важные слова из выступления профессора С.П. Капицы, сказанные во время проведения первого Дня Земли в России, в 1998 году: *«День Земли – это день ответственности перед нашей планетой, ответственности перед людьми, которые ее населяют, перед самой природой, частью которой мы являемся».*

Представитель Управления образования Мэрии Ярославля Л.В. Аскирко в своем приветственном выступлении выразила уверенность, что проведение в Ярославле Дня Земли и экомарафона будет иметь большое воспитательное значение для детей и поможет научить их более внимательному отношению к нашей планете и окружающей среде.

Директор Центра анимационного творчества «Перспектива» В.В. Ищук и художественный руководитель М.И. Нагибина представили на празднике литературно-музыкальную композицию с участием своих юных учеников и показали зрителям анимационные фильмы, созданные детьми, которые были посвящены Космосу. Ребята дружно исполнили гимн планете под названием «Дом под крышей голубой», а затем торжественно зачитали свое Обращение к жителям Земли, которое заканчивалось словами: *«Как бы далеко в космические дали ни уносились наши фантазии, нашим домом останется*

*Земля. Давайте же беречь нашу планету и заботиться о ней, как она заботится о нас».*

В День Земли уместно вспомнить, как неповторимо прекрасна наша планета и многообразен ее живой мир. Мудрецы говорили, что человек будет не способен ни на что плохое, если постигнет истинную красоту мира. Чтобы почувствовать ответственность за сохранение этой красоты важно помнить: все живое на планете и в Космосе взаимосвязано. Задача человека – беречь это хрупкое жизненное равновесие. Об этом шла речь в интерактивной программе «Наша голубая планета», представленной детям на Дне Земли сотрудниками Ярославского Рериховского общества. Как призыв к внимательному и созидательному отношению к природе прозвучали в программе поэтические строки Ф. Тютчева:

*«Не то, что мните вы, природа –  
Не слепок, не бездушный лик.  
В ней есть душа, в ней есть свобода,  
В ней есть любовь, в ней есть язык!..»*

Затем дети с увлечением отвечали на вопросы интеллектуальной игры по знанию мира живой природы, которую провела на Дне Земли заместитель директора Центра «Перспектива» Л.А. Бодрова.

В День Земли невозможно было не вспомнить о проблемах сохранения мира. Известно, что мощь современного ядерного потенциала – 20-кратное уничтожение всего живого на планете. И ядерные взрывы были не только экспериментами на Земле. В День Земли взрослые вместе с детьми вспомнили про Обелиск бумажных журавлей в Хиросиме, посвященный детям, которых не удалось спасти от последствий ядерной бомбардировки и о том, что во второй мировой войне на Земле погибло 13 миллионов детей. Вместе подумали о том, чтобы эти страшные страницы в истории человечества не повторились. Показательно, что именно дети наиболее остро понимают, что миротворчество – единственный способ движения в будущее, и призывают людей к миру. Неслучайно в нашей стране так активно развиваются организации юных миротворцев. Первое десятилетие нового века провозглашено ООН Десятилетием мира и ненасилия в интересах детей планеты.

В заключение праздника ребята, прикрепив к ярко-синим воздушным шарам белых журавликов мира, радостно отпустили их в весеннее небо. Это было очень красивым и волнующим актом в защиту мира, который, мы уверены, надолго запомнится участникам праздника.

В Музее истории города Ярославля, где проходил второй этап Дня Земли, собрались гости из разных городов области: Рыбинска, Ростова, Данилова, Гутаева. Присутствовали даже юные краеведы из города Бологое Тверской области.

Сотрудниками Ярославского Рериховского общества И.М. Себелевой и А.Р. Тихоновым была показана видеопрограмма, посвященная Всемирному Дню Земли. Зрители увидели на экране, как неповторимо прекрасна наша планета; узнали немало интересного о проблемах экологии Земли, и конкретно Ярославской области, и путях их решения; поговорили о Хартии Земли, в которой сформулированы основные принципы устойчивого развития мира, основанные на уважении к природе, правам человека, экономической справедливости и культуре мира.

Участники праздника с интересом посмотрели на нашу планету глазами космонавтов. Люди, побывавшие в Космосе, осознали, что, несмотря на все различия между ними, они едины в главном – в обоюстороннем чувстве «землянина». Многие, наверное, помнят, как у Юрия Гагарина, первого человека посмотревшего на нашу планету с космической орбиты, от души вырвалось: *«Какая же она прекрасная и хрупкая – наша Земля!»* Именно космонавты более всего солидарны с экологами в призыве к личной ответственности за сохранность нашего общего дома.

Программа в музее закончилась обращением к философской сказке Антуана де Сент-Экзюпери «Маленький Принц», которая напоминает нам о простых истинах: нужно прислушиваться к голосу своего сердца, заботиться о чистоте и красоте своей планеты, не быть равнодушным ко всему, что происходит в мире. Все участники праздника в музее поддержали утверждение одного из великих миротворцев XX века Н.К. Рериха: *«Не столько грохот пушек, сколько рычание сердец есть признак войны»*, – и пришли к выводу, что важнейшая задача настоящего времени – сохранение не только природного в природе, но и человеческого в человеке.

Торжественный звон ярославского Колокола Мира, объединивший всех участников Дня Земли в мыслях о будущем планеты, влился в звучание колоколов по всей планете.

Информационную поддержку празднику День Земли в Ярославле оказали: газета «Северный край», газета «Московский комсомолец», журнал «Культура и время», Интернет-портал «Музеи России». Также это событие было освещено на областном радио и ГТРК «Ярославия» (детское телевидение).



Результатом проведения в нашем городе праздника Всемирный День Земли стал живой отклик подрастающего поколения на гуманные идеи, заложенные в его основе. Этот день помогает почувствовать общность со всем человечеством и понять единство мира. Он может объединить людей разных профессий и убеждений, старшее и юное поколение в стремлении уберечь Землю от угрозы нарастания экологических проблем, военных конфликтов и духовного кризиса.

День Земли позволяет поднять важнейшие вопросы экологического воспитания, расширить знания о флоре и фауне Земли, способствует воспитанию у подрастающего поколения бережного отношения к окружающему миру и чувства ответственности за будущее Земли. Дети, участвующие в Дне Земли, получают возможность проявить свои творческие способности, активно выразить свое отношение к общечеловеческим проблемам и проблемам сохранения природных богатств родного края.

Поэтому мы хотели бы рекомендовать проведение этого ежегодного праздника образовательным и культурно-просветительским организациям Ярославля и области. Мы уверены, что он имеет огромный творческий и просветительский потенциал, и надеемся на поддержку.

**ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ЭКОМАРАФОН  
«ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ – НАШ ОБЩИЙ ДОМ»**

*Скородумов С.В.*

*Департамент охраны окружающей среды и природопользования  
Ярославской области*

Генеральная Ассамблея ООН объявила 2008 год Международным годом планеты Земля. Президент РФ В.В. Путин своим Указом от 21 октября 2007 года поддержал эту инициативу. По всей стране готовятся и проводятся мероприятия, посвященные Году Земли. Активное участие в праздновании Года Земли приняли и ярославцы.

С 20 марта по 22 апреля в Ярославской области прошел просветительский экомарафон «Планета Земля – наш общий дом». Его цели состояли в том, чтобы привлечь внимание взрослых и детей к проблемам сохранения природных и культурных богатств планеты, способствовать воспитанию у подрастающего поколения бережного отношения к природе и чувства ответственности за будущее Земли, стимулировать творческую деятельность детей на основе идей мира и сотрудничества.

Организаторами просветительского экомарафона выступили: Департамент охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области, Центр анимационного творчества «Перспектива» и общественная культурно-просветительская организация Ярославское Рериховское общество «Орион». Поддержку марафону оказали Ярославская областная универсальная научная библиотека имени Н.А. Некрасова, Ярославская областная детская библиотека имени И.А. Крылова и Музей истории города Ярославля. Главным итогом мероприятий просветительского экомарафона «Планета Земля – наш общий дом», по мнению организаторов, стал живой отклик детей на идею всеобщего мира и защиты природы планеты.

Время проведения экомарафона выбрано неслучайно. Было бы логично начать экомарафон в День Земли. Но исторически сложилось так, что День Земли отмечается в мире дважды: в день весеннего равноденствия (20-21 марта) и 22 апреля. Первый праздник имеет мировую творческую и эколого-гуманистическую направленность, второй – экологическую. В Ярославле и области сложилась традиция празднования второго Дня Земли – 22 апреля. О первом Дне Земли, несмотря на то, что он принят ООН, у нас в области, к сожалению, было известно мало. Именно поэтому организаторы экомарафона «Планета Земля – наш общий дом» решили отметить обе эти даты в рамках одного проекта. Первый День Земли стал началом проекта, второй – его завершением.

К участию в экомарафоне были приглашены учащиеся и педагоги общеобразовательных школ, детских домов, учреждений дополни-

тельного образования Ярославской области. Организаторы проекта предложили ярославцам воплотить идеи о сохранении природы Земли, о мире и сотрудничестве в конкретные дела.

Экомарафон начался 20 марта. Впервые в Ярославской области в универсальной научной библиотеке имени Н.А. Некрасова по инициативе Ярославского Рериховского общества «Орион» был отмечен Всемирный День Земли и проведена акция «Колокол Мира». Участники экомарафона получили письменное приветствие от летчика-космонавта СССР, Героя Советского Союза, члена Международной Лиги защиты культуры А.Н. Березового.

В рамках просветительского экомарафона «Планета Земля – наш общий дом» в Ярославской области проведен целый ряд интересных мероприятий.

Организовано несколько конкурсов для учащихся области: конкурс плакатов «Мы за мир на планете Земля»; конкурс рисунков «Добрый Космос»; фотоконкурс «Чудо жизни на планете Земля»; конкурс сочинений и стихотворений «Будущее нашей планеты».

Дети из Ярославля, Рыбинска, Ростова, Тутаева, Данилова, других городов и населенных пунктов области приняли активное участие в этих конкурсах. Большой интерес вызвал фотоконкурс «Чудо жизни на планете Земля». По его результатам удалось организовать несколько небольших персональных фотовыставок. Одной из них стала выставка Александра Похлебалова (г. Ярославль), который выполнил интересные работы в технике макросъемки. В них автор талантливо отразил красоту окружающего мира.

Конкурс рисунков «Добрый Космос» позволил детям показать в своих работах нашу удивительную планету в космическом пространстве. Дети изобразили на рисунках не механистические и военизированные образы, а мотивы дружбы, единения, гуманизма.

В рамках экомарафона проходила международная киношкола «Ярославский медвежонок», в ходе которой дети сняли анимационные фильмы на тему «Живи Земля».

22 марта был отмечен Всемирный День воды. Этот день провозглашен по решению участников конференции ООН по окружающей среде и развитию, состоявшейся в Рио-де-Жанейро в 1992 году, и с тех пор стал международной традицией. Во время праздника День воды, проведенного в Центре «Перспектива», ярославские школьники познакомились со свойствами этого самого удивительного вещества на планете, осознали необходимость бережного отношения к водным ресурсам планеты.

Следующим мероприятием стал Международный день птиц. Считается, что этот юннатский праздник утвердился в России еще в 1926 году. В Ярославле организацией межвузовского праздника День

птиц (обычно отмечается в первое воскресенье апреля) в течение нескольких лет занимается Ярославская региональная общественная организация «Российский Зеленый крест». Ярославский историко-архитектурный и художественный музей-заповедник проводит День птиц для детей из специализированных учреждений.

День Космонавтики (12 апреля), как и другие ранее упомянутые даты, сопровождался тематическими выставками книг в библиотеках Ярославской области.

Программа, посвященная Дню памяти города Мологи (14 апреля), была организована в Ярославской областной детской библиотеке имени И.А. Крылова. Юные читатели познакомились с трагедией Мологского края, затопленного при строительстве Рыбинской ГЭС. Раскрытие таких драматических тем перед детьми необходимо, чтобы подобные трагедии в будущем больше никогда не повторялись.

Международный день экологических знаний и открытие дней защиты от экологической опасности (15 апреля) сопровождалось выставкой природоохранной литературы в библиотеках области. Оргкомитет организовал прямой эфир на Ярославском областном радио. Для участия в нем были приглашены специалисты в сфере охраны окружающей среды, которые ответили на вопросы радиослушателей.

В Ярославской экологической библиотеке-филиале №8 был организован Круглый стол, посвященный Красной книге Ярославской области, который сопровождался фотовыставкой «По страницам Красной книги».

Важным этапом экомарафона стал День Культуры (15 апреля). Эта дата связана с подписанием первого в истории планеты Международного договора об охране художественных и научных учреждений и исторических памятников, названного в честь его инициатора Пактом Рериха. В процессе огромной подготовительной работы, предшествовавшей подписанию Пакта, великим русским художником, философом, путешественником и общественным деятелем Н.К.Рерихом была выдвинута идея проведения Всемирного Дня Культуры. По инициативе Международной Лиги защиты культуры с 1995 года День Культуры отмечается достаточно широко. Символом Дня Культуры стало Знамя Мира, предложенное Н.К.Рерихом в качестве Красного Креста Культуры.

К Дню Культуры библиотеки области устроили книжные выставки. Центр анимационного творчества «Перспектива» подготовил культурно-образовательную программу. В Музее истории города Ярославля состоялся концерт авторской песни (автор и исполнитель Татьяна Левина, г. Тверь), посвященный этой памятной дате.

Просветительский экомарафон сопровождался проведением практических экологических акций – субботников по благоустройству парков.

Поддержку экомарафону оказали областные средства массовой информации. Состоялся Круглый стол на Ярославском областном радио. Наряду со взрослыми участие в проведении Круглого стола приняли и школьники. На детском телевидении (канал ГТРК «Ярославия») была проведена пресс-конференция. Десять юных тележурналистов задавали вопросы специалистам Департамента охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области.

22 апреля просветительский экомарафон завершился в Ярославской областной универсальной научной библиотеке имени Н.А. Некрасова празднованием Международного Дня Земли. В ходе этого памятного дня были подведены итоги конкурсов и награждены победители. Участники и гости праздника познакомились с фильмами, которые во время экомарафона сняли юные участники киношколы «Ярославский медвежонок». А само мероприятие сопровождалось выставками лучших творческих работ победителей конкурсов. Предполагается издать эти работы в виде специальных открыток.

Таким образом, основные цели экомарафона, поставленные его организаторами были достигнуты. Впервые в Ярославле отмечен Всемирный день Земли и проведена акция «Колокол Мира». Опыт проведения просветительского экомарафона «Планета Земля – наш общий дом» показал, что его идеи отзвучали в творчестве детей.

В перспективе видится более широкое участие в экомарафоне образовательных и культурных организаций, общественных экологических объединений. К экомарафону также можно привлечь организации, имеющие отношение к космонавтике, миротворческой деятельности, национально-культурные общества. В будущем видится организация в рамках экомарафона практических акций, направленных на очистку берегов рек, охрану первоцветов, очистку родников, а также проведение мероприятий против несанкционированного сжигания мусора. Сама идея экомарафона содержит большой природоохранный и гуманистический потенциал, полностью еще далеко не раскрытый.

Организаторы экомарафона «Планета Земля – наш общий дом» считают, что его следует рекомендовать для систематического проведения на территории Ярославской области, как созидательного, природоохранного и культуuroобразующего мероприятия. Осознание подрастающим поколением нашей планеты, как одного общего для всех населяющих ее народов дома, на наш взгляд, поможет решить в будущем не только экологические, но и миротворческие, национальные и многие другие проблемы.

Памятные даты в рамках экомарафона «Планета Земля – наш общий дом»:

Всемирный День Земли с проведением акции «Колокол Мира» – отмечается в день весеннего равноденствия – 20-21 марта;

Всемирный День воды – 22 марта;

Всемирный день птиц – 1 апреля;

День Космонавтики – 12 апреля;

День памяти города Мологи, затопленного при строительстве Рыбинской ГЭС - 14 апреля;

Международный День Культуры – 15 апреля;

Международный день экологических знаний и открытие Дней защиты от экологической опасности – 15 апреля;

Международный день охраны памятников и исторических мест – 18 апреля;

Международный День Земли – 22 апреля.

#### Литература

*Князева Е.М., Чечина Т.И.* Колокол Мира в День Земли // Журнал «Культура и время», 2006, №2.

*Скородумов С.В.* От Дня Земли к Дню Культуры // Экология и Культура: от прошлого к будущему: материалы межрегиональной научно-практической конференции. Ярославль, 2007.

*Феногенов Н.А.* Символ мира и согласия // Журнал «Культура и время», 2003, №1.

*Шапошникова Л.В.* В основе – красота и знание // Газета «Культура» от 20.04.2005 г.

*Экология. Общество. Человек.* Календарь, 2003 / Сост. Н.Е. Железнова. Ярославль, 2003.

*Всемирный День Культуры в Ярославле* / Интернет. Портал «Музеи России», 23.04.2008 г. <http://www.museum.ru/N33698>

*Колокол Мира зазвучал в Ярославле* / Интернет. Портал «Музеи России», 10.04.2008 г. <http://www.museum.ru/N33562>

*Указ «О проведении в Российской Федерации в 2008 году Международного года планеты Земля»*, 21 октября 2007 года / Официальный сайт Президента России. <http://www.kremlin.ru/text/docs/2007/10/148811.shtml#>

## ШКОЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПРОБЛЕМАМ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Суворова Г.М.\* , Томашевич Т.Г.\*\**

*\*Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ),  
\*\*ЦОШ «Олимп»*

В Ярославской области за прошедшие 15 лет силами педагогов и ученых создана система непрерывной работы по формированию экологического мировоззрения, экологической этики и экологической культуры школьников. В этой системе участвует сеть образовательных учреждений: школы, гимназии, школы-интернаты Ярославской области, учреждения дополнительного образования «Родник», ГорСЮН, ЦОШ «Олимп», ЦДЮТиЭК, ЭБЦ в Ярославле, «Дом природы» в Тутаеве, национальный парк «Плещеево озеро» в Переславле, а также общественные организации, в частности Всероссийское общество охраны природы.

Система конференций, смотров, конкурсов, выставок – школьного уровня, районного, городского, областного, межрегионального и Всероссийского – позволяет активным школьникам в течение года представлять свои проекты по решению экологических проблем в Ярославской области. Конференции проводятся с целью развития интеллектуального творчества школьников, привлечения их к научно-исследовательской деятельности, совершенствования знаний и расширения кругозора в биологии, экологии, краеведении и охране окружающей среды. Важная роль конференций заключается в воспитании подрастающего поколения, умению вести диалог, аргументировано отстаивать свою точку зрения, развивать характер личности исследователя. На конференции докладываются проекты, выполненные школьниками на особо охраняемых территориях: национальных парках, памятниках природы.

Огромную роль в развитии и проявлении качеств личности школьника-исследователя играют руководители, педагоги. Именно руководители замечают, вдохновляют и направляют стремления школьников к исследовательской работе. Важно и необходимо поддерживать юных исследователей, на что, в частности, направлен национальный проект «Образование» (поддержка талантливой молодежи, Указ Президента РФ № 325).

Сделано много, выросло целое поколение школьников, которые были у истоков таких проектов как «Мониторинг речки Урочь», «Тверицкий парк – памятник природы Ярославля», «Экологические тропы Ярославля», «Влияние завода ЯВРЗ на окружающую среду», «Социально-демографический аспект проблем сохранения озера Загородное», «Экология школьного двора» и много других.

К сожалению, часть проектов «зависает» в воздухе и не реализуется из-за несовершенства взаимодействия с исполнительной властью. Однако, есть и положительные примеры. Так, например, проект школьного лесничества «Сосенка» на базе СОШ № 59 Заволжского района – «Благоустройство Яковлевского бора» получил поддержку? как со стороны исполнительной власти Заволжского района, так и со стороны жителей.

Создатели проекта – школьники под руководством Ираиды Дмитриевны Першиной и других учителей школы смогли претворить в реальность и сделали чистым Яковлевский бор до озера Лесное. Ежегодно проводят практическую работу по уборке Тверицкого парка участники проекта «Тверицкий парк – памятник природы Ярославля», привлекают родителей и общественность. Этот пилотный проект находится в настоящее время в стадии реализации и имеет следующее содержание.

Экологическая тропа в Тверицком парке есть продолжение создания системы экологических просветительских, туристических и учебных троп в Ярославле для использования ее в организации лекций, бесед на природе для учащихся города, гостей, туристов и жителей области. Особую роль играет экологическая тропа в учебном процессе, внеурочной и внеклассной работе и прохождения летней экологической практики, когда юные горожане не только становятся слушателями на экологической тропе, но и участвуют в организации и проведении экскурсии. Экологическая тропа в Тверицком бору служит как модель получения и распространения подобного опыта в Ярославской области.

Экологическая тропа в Тверицком парке имеет протяженность 1 км. На ней расположены следующие смотровые точки: «сосна обыкновенная», «лиственница обыкновенная», «кузница дятла», «поляна трехствольных сосен», «беличья столовая», «карпаты», «почему суховершинят сосны?», «березовая поляна», «майский ландыш», «как в парк попала акация?» Каждая станция имеет переносной стенд с описанием.



Экологическая тропа в Тверицком бору должна стать важным компонентом в формировании экологической культуры и поведения жителей города при непосредственном общении с природой в условиях городской среды. Задачи. 1. Разработка маршрута и создание смотровых точек экологической тропы. 2. Описание содержания экологической тропы для экскурсий. 3. Паспортизация тропы и выпуск информации – памятки для посетителей экологической тропы. 4. Проведение научных исследований для создания Летописи природы в Тверицком бору, с изучением экологии и биологии растений, животных, обитающих в Тверицком бору, проведение фенологических наблюдений. 5. Организация и проведение тематических экскурсий на экологической тропе в Тверицком бору.

Каждой весной в Тверицком парке проходят ежегодные волонтерские работы по очистке территории от бытового мусора.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### СЕКЦИЯ III. ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ. РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

**Васюра Л.Е., Герасимов Ю.В.**

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПО ВОСПРОИЗВОДСТВУ ЗАПАСОВ  
СТЕРЛЯДИ НА РЕЧНОМ УЧАСТКЕ ГОРЬКОВСКОГО  
ВОДОХРАНИЛИЩА ..... 5

**Верина О.В., Александрова А.В., Иванова Н.Л.**

КОМПЛЕКСНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
ОХРАНЯЕМОГО ПРИРОДНОГО ОБЪЕКТА «ДУБОВАЯ  
РОЩА ПОСЕЛКА ДУБКИ» ..... 11

**Власов Д. В.**

ФАУНА ЖЕСТКОКРЫЛЫХ ЛОКАЛЬНОГО УЧАСТКА  
КРУПНОГО ГОРОДА НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ  
ЯРОСЛАВСКОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА ..... 16

**Голубева Г.В.**

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ШМЕЛЕЙ РОДА BOMBUS  
(HYMENOPTERA, APIDAE) И ИХ ОХРАНА ..... 21

**Горохова В.В., Маракаев О.А.**

БОЛОТНАЯ СИСТЕМА «БОЛЬШОЕ» – ОСОБО ОХРАНЯЕМАЯ  
ПРИРОДНАЯ ТЕРРИТОРИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 25

**Зайцева А.Л., Суворова Г.М.**

ОПЫТ ПОСЕЩЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА  
«ПААНАЯРВИ» ..... 30

**Клепиков М.А.**

К ФАУНЕ ОГНЁВКООБРАЗНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ  
(LEPIDOPTERA: PYRALOIDEA) ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ.  
ДОПОЛНЕНИЕ 2 (PHYCITIDAE, PYRAUSTIDAE, CRAMBIDAE) ..... 32

**Лихобабин С.П., Лукьяненко В.И., Хабаров М.В.**

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ  
ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 36

<b>Ошмарин А.П.</b>	
СОСТОЯНИЕ ООПТ «ЛЯПИНСКИЕ КАРЬЕРЫ» ПО ДАННЫМ НАБЛЮДЕНИЙ ФАУНЫ ПОЗВОНОЧНЫХ В 2005-2007 ГОДАХ .....	43
<b>Папченков В. Г.</b>	
КРАСНАЯ КНИГА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕЕ ВЕДЕНИЕ .....	47
<b>Русинов А.А.</b>	
МАТЕРИАЛЫ К УТОЧНЕНИЮ СПИСКА ВИДОВ И СТАТУСА НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ КРАСНОЙ КНИГИ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	50
<b>Черемисина Н.А., Житарева И.Ю.</b>	
ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОЗЕРА ПЛЕЩЕЕВО И ЕГО ПРИТОКОВ ЗА 1999-2007 ГОДЫ .....	55
<b>Черняковская Е.Ф.</b>	
СТАНОВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННОЙ ФОРМЫ В ХОДЕ ОНТОГЕНЕЗА У РЕДКОГО ДЛЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ ВИДА – <i>RANUNCULUS BOREALIS</i> TRAUTV. ....	59
<b>Щербань С.И., Олифиренко Е.В.</b>	
КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА ГОРОДА ПЕРЕСЛАВЛЯ- ЗАЛЕССКОГО И ВОДЫ ОЗЕРА ПЛЕЩЕЕВО В 2007 ГОДУ .....	62
<b>Щербань С.И., Черемисина Н.А.</b>	
СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНО- ДАТЕЛЬСТВА НА ТЕРРИТОРИИ ОХРАННОЙ ЗОНЫ НАЦИО- НАЛЬНОГО ПАРКА «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО» В 2007 ГОДУ .....	64
<b>СЕКЦИЯ IV. МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ</b>	
<b>Баева И.В., Марсаль Э.Г.</b>	
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ, НОРМИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ АТМОСФЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, ОБЛАДАЮЩИХ ЗАПАХОМ .....	69
<b>Букина Л.Г., Кузнецова А.П., Леонтьева Т.Н.</b>	
ФОРМИРОВАНИЕ СОМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПОДРОСТКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ .....	73
<b>Воронов Р.А.</b>	
ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ УЧАЩИХСЯ .....	77

<b>Лукьяненко В.И., Федотова Г.П.</b> ВЛИЯНИЕ «ЯРОСЛАВНЕФТЕОРГСИНТЕЗ» НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ЯРОСЛАВЛЯ (РЕТРОСПЕКТИВНАЯ СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НА ПОПУЛЯЦИОННОМ УРОВНЕ) .....	82
<b>Макарьин В.В., Черная Н.Л., Дадаева О.Б., Маскова Г.С., Старунова Л.Н., Рачков Е.Г., Глазкова А.В.</b> ОЦЕНКА РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО МИНИМИЗАЦИИ .....	89
<b>Середняков В.Е., Керженцев Н.В.</b> К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНУЮ РЕАКЦИЮ ЧЕЛОВЕКА .....	94
<b>Соломонов А.Г., Лукьяненко А.В.</b> ОЦЕНКА ПСИХОМОТОРИКИ КАК ВОЗМОЖНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА УЧАЩИХСЯ ЯРОСЛАВЛЯ .....	96
<b>Тятенкова Н.Н., Воронцова Д.Н., Карсакова Ю.Е.</b> ТЕМПЫ СТАРЕНИЯ РАБОТНИКОВ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВ .....	102
<b>Урванцева Г.А.</b> ЗАВИСИМОСТЬ ЧИСЛА ПАТОЛОГИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОТ СОДЕРЖАНИЯ ЙОДА В ВОДЕ И ПОЧВЕ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	106
<b>Фурса Н.С., Доля В.С., Шкроботько П.Ю.</b> ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ РАЗНЫХ ВИДОВ ВАЛЕРИАНЫ ФЛОРЫ СНГ .....	111
<b>Фурса Н.С., Шкроботько П.Ю., Доля В.С.</b> ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА СОЦВЕТИЙ РАЗНЫХ ВИДОВ ВАЛЕРИАНЫ ФЛОРЫ СНГ .....	116
<b>Шкроботько П.Ю., Доля В.С., Фурса Н.С.</b> ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ РАЗНЫХ ВИДОВ ВАЛЕРИАНЫ ФЛОРЫ СНГ .....	121
<b>Шкроботько П.Ю., Фурса Н.С., Доля В.С.</b> ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА СТЕБЛЕЙ РАЗНЫХ ВИДОВ ВАЛЕРИАНЫ ФЛОРЫ СНГ .....	126

СЕКЦИЯ V. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОБЛЕМ

- Анашкина Е.Н.**  
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БЕЗНАДЗОРНЫХ  
СОБАК ГОРОДА ЯРОСЛАВЛЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ  
РЕГУЛИРОВАНИЯ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ ..... 133
- Байкова Л.И.**  
«ЗЕЛЕНЫЙ ПЛАН» ИЛИ СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ  
ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ..... 138
- Белькова Л.А.**  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОДООХРАННЫХ ЗОН ВОДНЫХ  
ОБЪЕКТОВ ..... 143
- Бражник С.Ю., Стрельников А.С., Васюра Л.Е.**  
ДИНАМИКА РЫБНОГО ПРОМЫСЛА НА РЫБИНСКОМ  
ВОДОХРАНИЛИЩЕ ..... 148
- Васильева В.В., Перехватова Е.Ю.**  
ПРАКТИКА АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ДОХОДОВ БЮДЖЕТОВ В  
ПРИРОДООХРАННОЙ СФЕРЕ ..... 153
- Гордин И.В., Кирпичникова Н.В.**  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ  
ПРОЦЕССА ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОДООХРАННЫХ ЗОН ..... 159
- Гордин И.В., Новиков С.Л.**  
ЭКОНОМИКА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДНЫХ РЕКРЕАЦИЙ ..... 164
- Дворецкий Л.М., Рюмина Е.В.**  
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА РЫНКЕ  
НЕДВИЖИМОСТИ ..... 169
- Димитрова С.П.**  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ ..... 174
- Дунаев А.С.**  
К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ЭКОЛОГИЗАЦИИ  
РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ..... 178

<b>Дунаев А.С.</b> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	181
<b>Зеленецкий Н.М., Лукьяненко В.И.</b> ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ РЫБ И ДИНАМИКУ ИХ УЛОВОВ В РЫБИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ .....	186
<b>Калаева С.З., Макаров В.М., Ерехинская А.Г., Шипилин М.А.</b> СИНТЕЗ И ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ИЗ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ .....	195
<b>Лучишева В.В.</b> ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ БРАКОНЬЕРСТВА НА ОЗЕРЕ ПЛЕЩЕЕВО .....	200
<b>Павлык Т.В.</b> СУБЪЕКТЫ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИХ ФУНКЦИИ .....	205
<b>Повалихин М.Г., Преснухин В.И.</b> ОЦЕНКА И РАЙОНИРОВАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ЯРОСЛАВСКОГО ПОВОЛЖЬЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИОННОГО СТРАХОВАНИЯ .....	209
<b>Рыбкин В.И.</b> БИОПРЕПАРАТ МИКРОЗИМ ДЛЯ ОЧИСТКИ И ВОССТА НОВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БАЛАНСА ВОДОЕМОВ .....	213
<b>Рюмина Е.В.</b> АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	215
<b>Рябухина Е.В., Сиротина Ю.Е., Родионова О.П.</b> ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСИСТЕНТНОСТИ СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ В МОДЕЛЬНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ .....	220
<b>Филиппова О.П., Соловьёва О.Ю., Мешалкин М.В., Сыроварова А.М., Макаров В.М.</b> ПОЛУЧЕНИЕ БИТУМНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КИСЛОГО ГУДРОНА, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОТХОДАМИ ШИННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....	225

СЕКЦИЯ VI. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ,  
ПРОСВЕЩЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

- Безух К.Е., Казакова С.С.**  
ПРОФИЛЬНЫЙ ЛАГЕРЬ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ МЛАДШИХ  
ШКОЛЬНИКОВ ..... 231
- Воробьева Л.В.**  
ДЕТСКИЕ ПРИРОДООХРАННЫЕ АКЦИИ И КОНКУРСЫ КАК  
ФОРМА ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ..... 236
- Дорофеева М.А.**  
ГАЗЕТА КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
ПРОСВЕЩЕНИЯ ..... 239
- Дунаев А.С.**  
ДИСЦИПЛИНА «УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ»:  
ЗНАЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ..... 242
- Куликова О.Н.**  
ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЙ САД ИМЕНИ С.Ф. ХАРИТОНОВА,  
КАК ОБЪЕКТ ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО  
НАЗНАЧЕНИЯ ..... 246
- Маслов Ю.В.**  
МИФОЛОГИЗАЦИЯ ПОНЯТИЯ «ЭКОЛОГИЯ»: ПРИЧИНЫ  
И СЛЕДСТВИЯ ..... 249
- Разумовская Г.И.**  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО» -  
ПРОДОЛЖАТЕЛЬ НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ  
ТРАДИЦИЙ ПЕРЕСЛАВСКОГО КРАЯ ..... 253
- Себелева И.М.**  
ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ ЗЕМЛИ В ЯРОСЛАВЛЕ ..... 256
- Скородумов С.В.**  
ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ЭКОМАРАФОН «ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ –  
НАШ ОБЩИЙ ДОМ» ..... 262
- Суворова Г.М., Томашевич Т.Г.**  
ШКОЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКИМ  
ПРОБЛЕМАМ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 267

**Актуальные проблемы экологии Ярославской области**

***Материалы Четвёртой научно-практической  
конференции***

---

Подписано в печать 08.05.08.  
Формат 60 X 84 1/16. Бумага белая. Печать ризографическая.  
Гарнитура Таймс. Тираж 250 экз.