

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК**

Самарский научный центр  
Институт экологии Волжского бассейна (ИЭВБ РАН)  
Кафедра ЮНЕСКО «Изучение и сохранение биоразнообразия экосистем  
Волжского бассейна» при ИЭВБ РАН

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
Самарский государственный экономический университет

**ИНСТИТУТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИ ОБЩЕСТВЕННОЙ ПАЛАТЕ РФ**

**РОССИЙСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОНД**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ  
К ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ  
СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**Материалы  
Международной конференции  
19-21 мая 2014 года**

**Самара – Тольятти 2014**

УДК (304.9 + 574.22 + 332.1) : 309.003

**«ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ».**  
**Материалы Международной конференции (19-21 мая 2014 г. Самара – Тольятти). Тольятти: Кассандра , 2013. – 246 с.**

В сборник вошли материалы исследований в области устойчивого развития; экономики; экологии; системного анализа; туризма; методики преподавания экономики экологии, устойчивого развития в ВУЗе и школе.

Проведение конференции и издание сборника её материалов осуществляется при:

- *финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект 14-02-14009)*

и информационной поддержке:

- *Междисциплинарного научного и прикладного журнала «Биосфера» (С.-Петербург),*
- *Вестника Самарского государственного экономического университета (Самара),*
- *Естественнонаучного журнала «Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии» (Тольятти).*

**ISBN**

## Оргкомитет конференции

### **Сопредседатели конференции:**

- **Захаров В.М.**, директор Института устойчивого развития при Общественной Палате РФ, руководитель Центра экологической политики России, чл.-корр. РАН, д.б.н., профессор, Москва;
- **Зибарев А.Г.**, главный научный сотрудник Институт экологии Волжского бассейна РАН, чл.-корр. РАН, д.э.н., профессор, Тольятти;
- **Розенберг Г.С.**, директор Институт экологии Волжского бассейна РАН, чл.-корр. РАН, д.б.н., профессор, Тольятти;
- **Саксонов С.В.**, зам. директора по науке Институт экологии Волжского бассейна РАН, д.б.н., профессор, Тольятти;
- **Хасаев Г.Р.**, ректор Самарского государственного экономического университета, д.э.н., профессор, Самара.

### Ученый секретарь:

- **Кудинова Г.Э.**, рук. группы экономики природопользования Институт экологии Волжского бассейна РАН, с.н.с, к.э.н., доц.

### Члены оргкомитета:

- **Аббасова К.Я.**, доц. кафедры социологии Бакинского госуниверситета, д.ф.н.;
- **Ашмарина С.И.**, проректор по научной работе и инноватике СГЭУ, д.э.н., профессор;
- **Бобылев С.Н.**, профессор кафедры экономики природопользования экономического факультета Московского госуниверситета, д.э.н.;
- **Быков Д.Е.**, ректор Самарского государственного технического университета, д.т.н., профессор;
- **Васильев А.В.**, научный руководитель отдела инженерной экологии и экологического мониторинга Самарского научного центра РАН, директор Института инженерной химии и экологии Тольяттинского государственного университета, д.т.н., профессор;
- **Кобенко А.В.**, заместитель председателя Правительства Самарской области - министр экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области;
- **Курилова А.А.**, профессор кафедры «Финансы и кредит» Тольяттинского госуниверситета, д.э.н.;
- **Ларионов А.И.**, министр лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области;
- **Сидоров А.А.**, директор Института национальной экономики СГЭУ, д.б.н., профессор;
- **Третьяков Д.И.**, ведущий научный сотрудник Отдела флоры и систематики растений Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Республики Беларусь, д.б.н., профессор (Минск);
- **Гречников Ф.В.**, зам. председателя Самарского научного центра РАН; чл.-корр. РАН, д.т.н., профессор;
- **Шахматов Е.В.**, ректор Самарского государственного аэрокосмического университета (НИУ), д.т.н., профессор.

### Ответственные секретари конференции:

- **Зибарев С.С.**, м.н.с. Институт экологии Волжского бассейна РАН;
- **Розенберг А.Г.**, м.н.с. Институт экологии Волжского бассейна РАН;
- **Сенатор С.А.**, с.н.с. Институт экологии Волжского бассейна РАН, к.б.н.;
- **Фирулина И.И.**, Самарский государственный экономический университет, к.б.н., доц.;
- **Юрина В.С.**, Поволжского госуниверситета сервиса, к.э.н., доц.

## ОТ РЕДАКТОРОВ

Самарский государственный экономический университет, Институт экологии Волжского бассейна РАН (г. Тольятти) и Институт устойчивого развития при Общественной палате РФ (г. Москва) накопили определенный опыт по организации и проведению научных конференций по проблемам устойчивого развития территорий разного масштаба, новая волна интереса к которым связана с Конференцией ООН по устойчивому развитию «Рио + 20», которая состоялась в июне 2012 г., через 20 лет после первой такой конференции, на которой эта концепция и была принята в качестве основной парадигмы развития человечества.

Все большее обострение экологических проблем в современном мире, представляющих реальную угрозу для выживания и дальнейшего благополучного развития, определяет необходимость вернуться к рассмотрению основ концепции на современном этапе, уделив специальное внимание некоторым инновационным подходам к комплексному анализу социо-эколого-экономических систем. Реализация идей устойчивого развития на практике определяется успешностью адаптации концепции применительно к национальным и региональным особенностям. Сами представления об устойчивом развитии различны как для разных стран, так и для регионов внутри крупных стран (в первую очередь, для России) и, несомненно, будут претерпевать существенные изменения и в дальнейшем.

Первый совместный проект – это региональный семинар «Волжский бассейн: состояние и перспективы устойчивого развития» (г. Тольятти, 18-19 мая 2012 года); потом (12-14 марта 2013 г.) в городах Тольятти и Самара прошли академические чтения, посвященные 150-летию со дня рождения академика Владимира Ивановича Вернадского; наконец, 19-21 мая 2014 г. также «на двух площадках» (Самара и Тольятти) прошла международная конференция «Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем», поддержанная грантом РГНФ. Материалы этой конференции читатель и держит в руках.

География представленных на конференцию докладов очень широка – в работе конференции приняло участие более 120 человек из Польши, Австралии, Беларуси, Казахстана, России (из городов Москва, Нижний Новгород, Саратов, Махачкала, Уфа, Казань, Екатеринбург, Саранск, Биробиджан, Бузулук, Салехард, Сибай, Самара, Тольятти и др.). Представленные в сборнике материалы должны, по нашему мнению, способствовать как привлечению внимания экологов к рассмотрению вопросов устойчивого развития, так и большему пониманию важности учета экологических аспектов при принятии решений в сфере обеспечения устойчивого развития со стороны широкого круга специалистов в области социально-экономических проблем.

*В.М. Захаров* (г. Москва),  
*Г.С. Розенберг* (г. Тольятти),  
*С.В. Саксонов* (г. Тольятти),  
*Г.Р. Хасаев* (г. Самара)

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЯНАО ОТ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Е.В. Агбальян<sup>1</sup>, И.А. Красильников<sup>2</sup>, Н.В. Касацкая<sup>1</sup>, Е.В. Шинкарук<sup>1</sup>, Д.Р. Струков<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Салехард, Россия.

<sup>2</sup> ООО «Центр пространственных исследований», г. Санкт-Петербург, Россия

Проведена оценка смертности населения ЯНАО в связи с факторами среды обитания и доступностью медицинской помощи населению на основе эпидемиологического моделирования. Данные регрессионного анализа выявили максимальное количество достоверных связей смертности и факторами «обеспеченность медицинскими работниками» и «выбросы неорганики».

*Ключевые слова:* смертность, факторы среды обитания, климат, выбросы, загрязняющие вещества, доступность медицинской помощи.

**E.V. Agbalyan<sup>1</sup>, I.A. Krasilnikov<sup>2</sup>, N.V. Kasatskaya<sup>1</sup>, E.V. Shynkaruk<sup>1</sup>, D.R. Strukov<sup>2</sup>** [<sup>1</sup> State Public Institution of Yamalo-Nenets Autonomous District Scientific Research Centre of the Arctic, Salekhard, Russia. <sup>2</sup> PLC «Center of Spatial Studies», St. Petersburg, Russia] **MODELING OF DEPENDENCE OF POPULATION MORTALITY IN YAMALO-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT FROM ENVIRONMENTAL FACTORS.** The estimation of mortality in Yamalo-Nenets Autonomous District (YNAD) due to environmental factors and availability of medical aid was carried out on the basis of epidemiological modeling. Regression analysis revealed the maximum number of significant correlations between mortality and such factors as “availability of medical care” and “emissions of inorganic materials”.

*Keywords:* mortality, environmental factors, climate, emissions, pollutants, availability of medical care.

Ямало-Ненецкий автономный округ – один из самых перспективных и динамично развивающихся регионов РФ. На территории округа расположены стратегически важные для экономики страны месторождения газа и нефти. В целом Ямало-Ненецкий автономный округ опережает большинство регионов по уровню социально-экономического развития. На площади в 769 кв. км проживает более 539 тыс. человек. ВРП на душу населения составляет 1413 тыс. руб.

Интенсивное промышленное освоение территории влечет за собой увеличение объемов выбросов загрязняющих веществ. Воздействие техногенных загрязнений на окружающую среду характеризуется кумулятивными и долговременными негативными эффектами. К факторам негативного воздействия относятся загрязнение атмосферного воздуха выбросами попутного нефтяного газа, содержащего метан, примеси других углеводородов и углекислый газ, загрязнение поверхностных и подземных вод нефтепродуктами, нарушение и загрязнение почвенного покрова строительными и шламовыми отходами, отработавшими изделиями из металла, технологическими и аварийными сбросами, химическими реагентами и буровыми растворами. Загрязнению подвергаются все объекты окружающей среды. Негативные экологические последствия проявляются гибелью и повреждением растительного покрова, снижением численности и видового разнообразия растений и животных.

При добыче, переработке, хранении и транспортировке природного газа наибольший вред окружающей среде причиняется выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Выбросы характеризуются наличием в них оксида углерода, углеводородов, оксидов азота и диоксида серы, сажи, бензола, толуола, спирта метилового и другие [2, 3].

Важную количественную информацию о качестве экономического роста дает индикатор интенсивности загрязнений. Индикатор представляет собой удельную величину негативного воздействия на окружающую среду в расчете на единицу конечного результата. Исследования свидетельствуют о выраженном влиянии экономических процессов на качество атмосферы (табл. 1) [1].

Техногенные загрязнения окружающей среды оказывают непосредственное влияние на здоровье населения, ухудшают и сокращают генофонд популяции, повышаются показатели смертности населения.

**Таблица 1**

**Интенсивность загрязнения природных сред в ЯНАО, ХМАО и Тюменской области**  
**Intensity of environmental pollution in the areas of Yamalo-Nenets Autonomous District,**  
**Khanty-Mansi Autonomous District, Tyumen region**

Индикатор	ЯНАО	ХМАО	Тюменская обл. (без округов)	Тюменская область
Экоинтенсивность, тонн/млрд. руб.	1123,8	1213,9	378,2	1054,5
Интенсивность загрязнения атмосферы, тонн/млрд. руб.	1081,0	1190,7	194,7	1000,2
Интенсивность сброса загрязненных сточных вод, тонн/млрд. руб.	42,8	23,3	183,5	54,4

Цель исследования: методом эпидемиологического моделирования изучить зависимости смертности населения ЯНАО от факторов среды обитания.

Материалы и методы. Исследование проводилось на основании официальных данных Департамента здравоохранения ЯНАО, Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ямало-Ненецкому автономному округу, Департамента природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа, Ямалстата. Оценка демографических показателей проведена по всем муниципальным районам и городским округам ЯНАО за период 2008-2012 гг. Изучались показатели смертности на 1000 человек населения, смертности от злокачественных новообразований желудка, трахеи, бронхов, легкого, щитовидной железы на 100 тыс. населения и смертность от злокачественных новообразований всего на 100 тысяч человек.

В анализ были включены такие факторы среды как климат, доля населения старше трудоспособного возраста, уровень обеспеченности населения медицинскими работниками, выбросы неорганики, углерода и ЛОС в атмосферу, загрязнение питьевой воды.

Для оценки состояния окружающей среды в качестве исходных данных использовались показатели плотности выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, усредненные результаты химико-аналитических исследований по каждому водозабору за период 2010-2012 гг., усредненные результаты санитарно-химического исследования питьевой воды за период 2009-2012 гг.

Климатические и погодные характеристики включали данные о скорости ветра (м/с), температуре воздуха, числе дней без солнца, числе дней с сильным ветром более 8 м/с, числе дней с туманами.

Деятельность здравоохранения оценивалась по показателям – численность лиц, поступивших в больничные учреждения на 1000 человек населения, число выездов скорой медицинской помощи на 1000 человек населения, число посещений поликлинических медицинских учреждений на одного жителя.

Моделирование зависимостей между показателями среды обитания и смертностью населения проведено с использованием корреляционного, факторного и регрессионного методов. Для всех изучаемых показателей были рассчитаны и проанализированы характер распределения и корреляционные матрицы. Для уменьшения числа переменных был проведен факторный анализ. На следующем этапе рассчитывались уравнения множественной регрессии для каждого показателя, характеризующего демографические данные.

Обобщенные результаты множественного регрессионного анализа со статистически достоверными уравнениями регрессии представлены в таблицах.

Моделирование зависимости осуществлялось методом множественного регрессионного анализа с использованием статистического пакета STATISTICA 8.

Оценка модели проведена по коэффициентам множественной корреляции (R) и коэффициентам множественной детерминации ( $R^2$ ). Статистическая значимость модели и независимых переменных оценивалась по критерию Фишера (F) и Стьюдента t.

Результаты множественного регрессионного анализа показали, что между уровнем смертности населения и долей лиц трудоспособного возраста, доступностью медицинской помощи, климатом и выбросом неорганики существуют достоверные статистически значимые связи ( $R=0,904$ ). На 81,7% показатель смертности населения определяется влиянием данных факторов среды (табл. 2).

Высокие значения коэффициента множественной детерминации были получены при изучении влияния различных факторов на показатели смертности населения от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, легкого и желудка ( $R^2 = 65,1$  и  $R^2 = 51,0$  соответственно).

Таблица 2

**Зависимость уровня смертности населения ЯНАО от влияния исследуемых факторов среды**  
**Dependence of mortality level in YNAD from the influence of investigated environmental factors**

Показатель	Коэффициент		Исследуемые факторы среды	Частота и направленность связей
	множественной корреляции (R)	множественной детерминации ( $R^2$ , %)		
Смертность на 1000 человек населения	0,904	81,7	доля лиц старше трудоспособного возраста	++
			доступность медицинской помощи	--
			климат	++
			выбросы неорганики	-
Смертность от злокачественных новообразований желудка на 100 тысяч населения	0,714	51,0	доля лиц старше трудоспособного возраста ( $R^2 = 36,7\%$ )	++
			доступность медицинской помощи ( $R^2 = 18,5\%$ )	--
			выбросы углерода	-
Смертность от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, легкого на 100 тысяч человек	0,807	65,1	доступность медицинской помощи	--
			доля лиц старше трудоспособного возраста	+
			выбросы органики	-+
			выбросы неорганики	-
			климат	+
			загрязнение питьевой воды	+
Смертность населения от злокачественных новообразований щитовидной железы на 100 тысяч населения	0,344	11,8	выбросы неорганики	++
Смертность от злокачественных новообразований всего на 100 тысяч населения	0,666	44,4	доступность медицинской помощи	-
			доля лиц старше трудоспособного возраста	+
			выбросы неорганики	+
			климат	+
			выбросы углерода	-
			выбросы органики	-

Положительные достоверные связи выявлены между смертностью от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, легкого и выбросами органики, загрязнением питьевой

воды, долей лиц старше трудоспособного возраста ( $R = 0,705$ ). Доля вклада значимых факторов среды составила 49,6%.

Показатель смертности населения от злокачественных новообразований желудка зависит на 36,7% от доли лиц старше трудоспособного возраста и на 18,5 % от доступности медицинской помощи. Связь между показателями достоверная сильная  $R = 0,714$ , с фактором «доля лиц старше трудоспособного возраста» связь положительная, с фактором «доступность медицинской помощи» связь отрицательная, с фактором «выбросы углеводородов» связь отрицательная и требует выявления дополнительных корреляций с факторами не вошедшими в настоящий анализ.

Установлена средняя умеренная прямая связь ( $R = 0,377$ ) смертности населения от злокачественных новообразований щитовидной железы и плотностью выбросов в атмосферу неорганики. Связь статистически достоверная. С увеличением выбросов в атмосферу оксидов серы и оксидов азота растет показатель смертности населения от злокачественных новообразований щитовидной железы. Доля влияния загрязнения атмосферы неорганическими веществами на показатель смертности составляет  $R^2 = 11,8\%$ .

Максимальное количество достоверных связей смертности и изучаемых факторов получено для показателей «доступность медицинской помощи», «доля лиц старше трудоспособного возраста», «выброс неорганики» и «климат».

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует о достоверном вкладе экологических факторов в показатели смертности населения ЯНАО. Чаще всего выявлялись связи с плотностью выбросов неорганики: диоксидов серы, оксидов азота и твердых загрязняющих веществ. Антропогенное загрязнение окружающей среды оказывает мощное воздействие на формирование популяционного здоровья населения.

#### Список литературы

1. *Азбалин Е.В., Касацкая Н.В., Шинкарук Е.В.* Распределение экологической нагрузки между ЯНАО, ХМАО и Тюменской областью // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2012. № 4 (77). С. 8-11.
2. *Дрогомирецкий И.И., Кантор Е.Л.* Охрана окружающей среды: экономика и управление. Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ»; Феникс, 2010. 393 с.
3. *Лукьянчиков Н.Н., Потравный И.М.* Экономика и организация природопользования: учебник для вузов / 2-е изд. перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 454с.



## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Б.А. Анфилофьев, Е.В. Лукенюк, О.А. Трошкина, Ю.А. Холопов**

Самарский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия

Раскрыты особенности экологической подготовки специалистов железнодорожного транспорта по программам основного и дополнительного профессионального образования.

*Ключевые слова:* непрерывное экологическое образование, эколог в области железнодорожного транспорта, молодежный социальный проект.

**Boris A. Anfilofey, Elena V. Lukenyuk, Olga A. Troshkina, Yuriy A. Kholopov** [Samara state university of transport, Samara, Russia] **THE ECOLOGICAL COMPONENT OF TRAINING OF ENGINEERS OF RAILWAY TRANSPORT** Special features of environmental training of specialists for railway transport on the programs of the basic and additional professional education were revealed.

*Key words:* continuous ecological (environmental) education, environmental science in the field of railway transport, youth social project.

Устойчивое развитие социо-эколого-экономических систем должно опираться не только на знания и профессиональные компетенции работников различных отраслей, включая железнодорожный транспорт, не только на технические возможности решения тех или иных задач, но и на экологическую культуру специалистов, формирование которой – процесс достаточно длительный. Вот почему при подготовке выпускников вуза важно соблюдение принципов комплексности, непрерывности и универсальности. Принцип комплексности подразумевает, что в программу природоохранной и экологической подготовки включается профессиональное обучение, научно-исследовательская работа и воспитательная деятельность. Принцип непрерывности заключается в том, что обучение и воспитание обучающегося ведется, начиная с собеседования при поступлении и заканчивая защитой дипломного проекта, включая освоение вопросов, касающихся взаимодействия Природы и Человека в ходе изучения различных дисциплин. Принцип универсальности реализуется в непрерывном комплексном обучении и воспитании будущего специалиста [2].

В октябре 2012 года исполнилось 35 лет 1-й Всемирной межправительственной конференции по вопросам образования в области окружающей среды (организаторы ЮНЕСКО и ЮНЕП, Тбилиси, 14-26 октября 1977 г., 265 делегатов и 65 наблюдателей из 68 стран). Именно Тбилисская декларация определила основные подходы к развитию экологического образования в мире. В ней, в частности, отмечалось, что образование должно опираться на достижения науки и технологии, должно играть ведущую роль в лучшем понимании проблем окружающей среды: «Образование в области окружающей среды следует проводить для всех возрастов и на всех уровнях, как в формальных, так и неформальных сферах» [Цит. по 7].

В нашем вузе целенаправленная работа по экологической подготовке началась в 1980 году на строительном факультете чтением разработанного на кафедре «Охрана труда» курса транспортно-строительной экологии. В данном курсе рассматривалась окружающая среда как единство природных, антропогенных и социальных составляющих, давалась оценка влияния транспортно-строительного комплекса. Это требовало обеспечить междисциплинарный подход к экологическим вопросам. В 1982 году кафедрой был разработан и утвержден «Комплексный план подготовки специалистов по вопросам экологии и охраны окружающей среды в течение всего времени обучения», были написаны курсы лекций и учебные пособия. Это позволило привлечь еще большее внимание преподавателей и студентов к во-

просам экологической подготовки, обеспечивая сосредоточенность на аспектах воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду.

В настоящее время курсы «Безопасность жизнедеятельности» и «Экология» в соответствии с ФГОС изучают студенты всех специальностей. Практико-ориентированный подход к преподаванию основан на увеличении часов лабораторно-практических занятий, более половины из которых организуются в вузе в активных и интерактивных формах. Среди хорошо зарекомендовавших себя форм и методов в вузе применяются чтение проблемных лекций, просмотр и обсуждение видеосюжетов на экологическую тематику, организация занятий в форме защиты студенческих проектов. Чаще всего данный подход используется при изучении таких тем, которые носят дискуссионный характер, допускают плюрализм мнений: «Глобальные экологические проблемы и сценарии развития человечества и биосферы», «Оценка воздействия объектов экономики на окружающую среду: взгляд производителей, ученых и общественности», «Влияние экологической ситуации на здоровье населения» и т.п.

Очень важно заинтересовать аудиторию той или иной проблемой, предоставить студентам возможность самостоятельной реализации научно-практических инициатив. Например, изучение темы «Нитраты и здоровье человека» переросло в создание молодежного социального проекта «Экологический экспресс», целью которого стала организация эффективной системы информирования о проблеме нитратов и оперативного контроля качества продуктов питания студентов СамГУПС в общежитии. Студенты не только грамотно подошли к оформлению материалов данного проекта, но и привлекли дополнительные средства на его реализацию в виде гранта. В результате реализации проекта около 700 студентов узнали достоверную информацию о проблеме нитратов и способах уменьшения их опасности; не менее 100 чел. освоили технику проведения экспресс-анализа содержания нитратов; в течение года была обеспечена возможность для любого жителя общежития получить информацию о содержании нитратов в продуктах. Проект «Экологический экспресс» стал победителем VI конкурса молодежных социальных проектов, его реализация в Год охраны окружающей среды в РФ способствовала повышению экологической грамотности студентов, осведомленности о качестве продуктов питания [6].

Совершенствованию процесса экологической подготовки способствовало инновационное использование преподавателями тестовых заданий, он-лайн ресурсов для организации самоподготовки студентов к экзаменам и олимпиадам. Преподавателями вуза используются как материалы сайта [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru), так и собственные разработки для дистанционного обучения. Ежегодно более 100 студентов принимают участие в различных он-лайн олимпиадах. Так, в Открытой международной студенческой Интернет-олимпиаде 2012-2013 учебного года студентами СамГУПС было получено две бронзовые и одна серебряная медаль.

Завершающим этапом экологической подготовки по программе основного профессионального образования является написание раздела «Безопасность и экологичность проекта» в рамках дипломного проектирования.

Очередным прогрессивным решением университета стало начало в 2010 году подготовки специалистов по программе дополнительного профессионального образования «Эколог в области железнодорожного транспорта». Разработку учебных планов, рабочих программ, подготовку методических пособий выполнили преподаватели кафедры «Безопасность жизнедеятельности и экология» СамГУПС.

Обучение организовано по очной и заочной формам. Очная форма адаптирована под студентов старших курсов, позволяя параллельно с основной специальностью получить дополнительную квалификацию. По заочной форме обучаются не только специалисты Куйбышевской железной дороги, но и специалисты МП г.о. Самары «Трамвайно-троллейбусное управление» и АРТ «Стройсервис», преподаватели вузов. В качестве баз для прохождения практик используются Межрегиональный центр «Охрана труда и промышленная экология» и производственная лаборатория по контролю за загрязнением окружающей среды Куйбышевской железной дороги, которые оснащены самым современным оборудованием. Особенно-

сти организации производственного контроля загрязнений окружающей среды структурными подразделениями дороги студенты изучают, знакомясь с работой экологического вагона-лаборатории. Использование такого мобильного экологического комплекса на Куйбышевской дороге начато еще в 2000 году, в 2011 году был получен новый вагон.

Реализация дополнительной образовательной программы «Эколог в области железнодорожного транспорта» обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилям преподаваемых дисциплин, и занимающимися научной и учебно-методической деятельностью.

В план учебного процесса включены гуманитарно-социальные и естественнонаучные дисциплины: «Основы экологической культуры», «Науки о Земле (геология, география, почвоведение)», «Биология с основами экологии» и другие; общепрофессиональные дисциплины: «Общая экология», «Актуальные проблемы современной экологии», «Экология человека и социальная экология», «Глобальные экологические проблемы и безопасность», «Геоэкология», «Природопользование и охрана природы», «Экологическая диагностика состояния окружающей среды», «Основы экологического проектирования и экспертизы», «Математические модели в экологии и экологическая информатика»; специальные дисциплины: «Экологическая безопасность и геополитические интересы России», «Проблемы прикладной экологии в области ж.д. транспорта», «Обеспечение экологической безопасности в области ж.д. транспорта», «Безопасность технологических процессов и производств» и другие. Общее количество часов подготовки – 1600 [1].

Особую роль в подготовке по дополнительной квалификации играют внутри- и межпредметные связи, позволяющие будущим специалистам-экологам комплексно оценивать ситуации при решении производственных вопросов. Так, например, после изучения теоретического материала комплексной дисциплины «Науки о Земле (геология, география, почвоведение)» организуется научная экскурсия на территории природных комплексов. Задача экскурсии – научить студентов самостоятельно описывать исследуемую территорию, геоморфологические элементы, формы проявлений физико-геологических явлений, обнажений горных пород, условий залегания пород [3].

Развитию навыков критического мышления и решения сложных эколого-техно-экономических проблем способствуют применяемые интерактивные методы обучения: деловые игры, мозговые штурмы, коллективные проекты.

При принятии решений по транспортному освоению территорий современный инженер должен ясно представлять и оценивать характер многообразных связей природы и общества, антропогенного воздействия на природные комплексы, меры предотвращения негативных изменений в окружающей природной среде. Важно, используя знания различных областей наук, учить рассматривать системно явления в эколого-социально-экономическом комплексе «общество-природа», ориентировать на системный подход при проектировании элементов взаимодействия «дорога-среда».

Студенты, получающие дополнительную квалификацию «Эколог в области железнодорожного транспорта», активно участвуют в научно-исследовательской работе кафедры. Так, например, выпускница Валентина Рябова неоднократно успешно выступала на конференциях различного уровня, представляя работу, посвященную изучению природно-экологических особенностей труднодоступных территорий при их транспортном освоении. По материалам исследований было опубликовано 4 статьи. В активе В.Рябовой победы в рамках Самарской областной студенческой научной конференции, диплом за 1 место секции докладов инновационного форума молодых ученых "YOUNG ELPIT", проходившего в рамках Третьего международного экологического конгресса ELPIT-2011 (Тольятти) и другие достижения.

Природоохранное образование – система обучения, направленная на усвоение теории и практики охраны природы, основ общей и частной экологии – необходимый элемент общей культуры современного человека [4]. Вот почему особую роль в подготовке экологов играют выездные занятия, проводимые в Самарском областном историко-краеведческом музее им. П.В. Алабина, в Самарском метрополитене, в Культурно-выставочном центре «Радуга», а

также посещение выставок, конференций и т. п. Подобные формы учебно-воспитательной работы позволяют расширить кругозор, обеспечивают формирование биоцентрического понимания окружающего мира.

Такие подходы позволяют не только усвоить на высоком уровне материалы теоретических курсов, но и отработать практические навыки. Успешность освоения программы подтверждается также высокими результатами олимпиадного тестирования обучающихся. Так, например, слушатели заочной формы получения дополнительной квалификации «Эколог в области железнодорожного транспорта» справились с предложенным заданием, в целом, на 94-98 %, в то время как основная масса студентов-дневников, изучающих лишь один предмет «Экология», – на 66-90 % [1].

Почти 60 выпускников дополнительной образовательной программы уже успешно защитили квалификационные работы и успешно трудятся в системе ОАО «РЖД». Программа дипломного проектирования предусматривала решение актуальных природоохранных задач на предприятиях железнодорожного транспорта. Особое внимание уделялось оценке техногенного воздействия предприятия на окружающую его среду, выбору и обоснованию мероприятий по охране и рациональному использованию компонентов природной среды, разработке мониторинговой сети в районах воздействия железнодорожных предприятий [5].

Тематика дипломных работ отличалась новизной, глубокой проработкой теоретического материала и практической направленностью. Среди наиболее интересных работ были следующие: «Эколого-правовые аспекты использования и охраны земель железнодорожного транспорта», «Учет прошлого (накопленного) экологического ущерба в природоохранной работе ОАО "РЖД"», «Предупреждение и ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов на железнодорожном транспорте», «Анализ источников загрязнения атмосферы дистанции гражданских сооружений и разработка мероприятий по снижению выбросов», «Разработка мероприятий по охране окружающей среды при реконструкции железнодорожного пути перегона», «Программное обеспечение «Автоматизированная система управления природоохранной деятельностью ОАО РЖД-АСУ Экология», «Анализ структуры загрязнения сточных вод ремонтно-локомотивного депо с разработкой предложений по их очистке», «Возможности использования микробиологических методов в природоохранной работе на железнодорожном транспорте», «Характеристика отходов локомотивного депо и разработка мероприятий по защите окружающей среды».

Планомерная целенаправленная работа по формированию экологической культуры будущих инженеров железнодорожного транспорта не только поддерживается руководством вуза, работодателями, но и находит общественное признание. Так, в 2013 году Институт транспортной техники и сооружений СамГУПС получил диплом II степени конкурса «Эко-Лидеры Самарской области» в номинации «Учреждения образования».

#### Список литературы

1. *Анфилофьев Б.А., Трошкина О.А., Холопов Ю.А.* К вопросу о подготовке инженеров-экологов в техническом вузе // *Окружающая природная среда и экологическое образование и воспитание.* Пенза, 2011. С. 65-68.
2. *Анфилофьев Б.А., Холопов Ю.А.* Экологическое образование в технических вузах как элемент культуры и здорового образа жизни // *Изв. Самар. НЦ РАН.* 2008. Т. 1. Спецвыпуск.
3. *Анфилофьев Б.А., Шиманчик И.П., Холопов Ю.А.* О некоторых аспектах организации экологической подготовки специалистов транспортной отрасли // *Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов: сборник трудов III Международ. конгресса ЕLPIT, 21-25 сен-тября 2011 / Тольятт. гос. ун-т. – Тольятти, 2011. – Т. III. Науч. симп. «Образование в области экологии и безопасности жизнедеятельности. Экологическая культура».* С. 20-23.
4. *Лосев А.В., Провадкин Г.Г.* Социальная экология. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. – 312 с.
5. Методические указания по дипломному проектированию для студентов всех форм обучения дополнительной образовательно-профессиональной подготовки по квалификации «Эколог в

области железнодорожного транспорта» / Составители: Б.А. Анфилофьев, О.А. Трошкина. Самара: СамГУПС, 2012. 29 с.

6. Прочуханова Ю.В., Рябова В.В, Санжапова И.Р., Холопов Ю.А. «Молодежный социальный проект "Экологический экспресс" // Наука и образование транспорту: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. Самара: СамГУПС, 2013. С. 264-266.
7. Экокультура: в поисках выхода из экологического кризиса. Хрестоматия по курсу охраны окружающей среды / Сост. Н.Н. Марфенин. М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. 344 с.

УДК 630.907.(470.57)

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ Г. УФЫ ПРИ ДЕЙСТВИИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ОСЕННИЙ И ЗИМНИЙ ПЕРИОД**

**Айбулат Д. Аскар**

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия

В работе определен уровень радиационного фона г. Уфы и оценка защитных свойств древесно-кустарниковых насаждений при действии ионизирующего излучения в осенний и зимний период.

*Ключевые слова:* радиационное загрязнение, ионизирующее излучение, древесно-кустарниковые насаждения.

**Askarov Aybulat D.** [M. Akmulla Bashkir State Pedagogical University of Ufa, Russia] **DEFINITION OF PROTECTIVE PROPERTIES OF TREE AND SHRUBBERY PLANTINGS IN UFA UNDER THE INFLUENCE OF IONIZING RADIATION IN AUTUMN AND WINTER.** The paper is defined the background radiation level in Ufa and evaluation of protective properties of tree and shrubbery plantings under the action of ionizing radiation in autumn and winter.

*Keywords:* radiation pollution, ionizing radiation, tree and shrubbery plantings.

**Введение.** Радиация играет огромную роль в развитии цивилизации на данном историческом этапе. Радиоактивность – отнюдь не новое явление; новизна состоит лишь в том, как люди пытались ее использовать. Радиация действительно смертельно опасна. При больших дозах она вызывает серьезные поражения тканей, а при малых может вызвать рак и индуцировать генетические дефекты. Проблема радиационного загрязнения стала одной из наиболее актуальных экологических проблем в мире, которая требует решения. Древесно-кустарниковая растительность является естественным барьером на пути миграции экотоксикантов. Однако вопросы возможности использования древесных растений для снижения радиационных загрязнений окружающей среды исследованы фрагментарно, а в городе Уфе систематических работ ранее вообще не проводилось [1].

Цель работы – определение защитных характеристик древесно-кустарниковых насаждений г. Уфы, способных к снижению негативного влияния, вызванного источниками радиоактивного загрязнения.

Достижению вышеуказанной цели способствовало решения следующих задач:

1. Определение уровня радиационного загрязнения окружающей среды в условиях города Уфы;
2. Определение степени влияния древесно-кустарниковой растительности на снижение уровня радиационного загрязнения в г. Уфе.

**Методика исследований.** На территории г. Уфы Октябрьского, Орджоникидзевского, Калининского районов было заложено 10 пробных площадей (табл. 1). Пробные площади расположены в жилых районах, общественных местах, парках, скверах, а также в местах источников загрязнения. На каждой пробной площади выполняются замеры основной точки (общественные площади, улицы) и контрольной точки (в насаждениях) по радиационному загрязнению прибором – детектор-индикатор радиоактивности «Эколог». Измерения проводятся на высоте 1 метра от уровня почвы, снимаем три-пять последовательных показания на индикаторе радиоактивности «Эколог», так как с каждым следующим циклом измерения это

значение будет становиться все более точным. Погрешность измерения прибора составляет  $\pm 1$  мкР/час [2].

Время замеров – в светлое время суток, с 9:00-10:00 до 18:00-19:00 часов. Замеры проводятся 6 раз в месяц: 4 – в будние дни и 2 – в выходные. В последующем определяется среднее значение для каждой пробной площади по месяцам сезона.

**Результаты исследований и их анализ.** Показатели радиационного фона на территории г. Уфы за осенний и зимний период в Октябрьском, Орджоникидзевском, Калининском районах не превышают допустимые нормы безопасности. Нормой радиационного фона принято считать значение, не превышающее 20 мкР/час. Безопасным уровнем для человека считается порог в 30 мкР/час [3].

Уровень радиационного фона за осенний и зимний период в Октябрьском, Орджоникидзевском, Калининском районе г. Уфы на пробных площадях не превышает 20 мкР/час, максимальное значение достигает 12 мкР/час, как в основных точках (без насаждения), так и в контрольных точках (с насаждением) измерений. Определение уровня радиационного фона на территории г. Уфы проводится с тем, чтобы выявить, снижает ли древесно-кустарниковая растительность ионизирующее излучение. Величины уровней радиационного фона Октябрьского района приведены на рис.1.

Установлено, что при оценке радиационного фона г. Уфы в данных районах различия не наблюдается между контрольной точкой (КТ) и основной точкой (ОТ), так как ошибка измерений индикатора радиоактивности «Эколог» составляет  $\pm 1$  мкР/час. Но среднее значение радиационного фона в некоторых месяцах имеют разницу в 3-4 мкР/час.

В Октябрьском районе г. Уфы достоверные различия были зафиксированы на ПП№1 (октябрь, февраль в выходные дни), ПП№2 (октябрь в выходные дни) и ПП№3 (декабрь в выходные дни). На ПП№1 исследование показывает, что уровень радиационного фона в насаждениях меньше, и это значит, что древесно-кустарниковые насаждения на данных пробных площадях являются естественной преградой ионизирующему излучению. А на ПП№2, 3 уровень радиационного фона КТ превышает ОТ, т.е. в насаждениях радиационный фон больше. Это может быть обусловлено тем, что средне- и старовозрастные деревья сами являются источниками радиационного загрязнения, в связи с накоплением радионуклидов.

**Таблица 1**

**Краткая характеристика пробных площадей  
Brief characteristics of sampling areas**

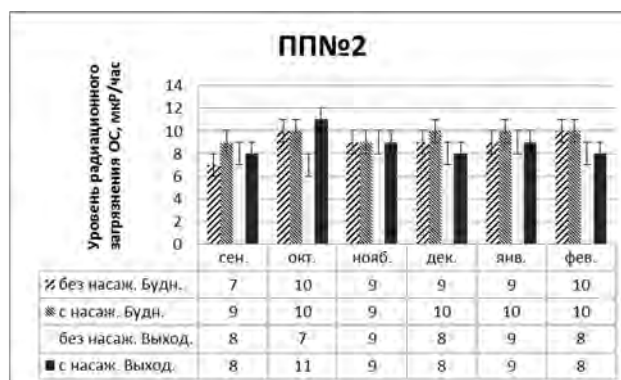
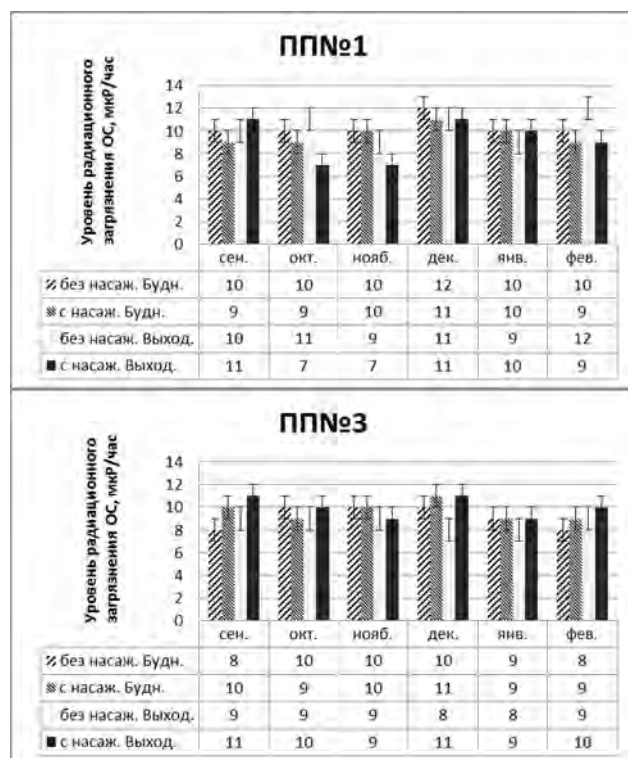
	Адрес	Пробные площади		Расстояние м/у измер. точ., м	Ширина зеленых насаждений, м	Видовой состав и возраст насаждений	Тип насаждений
		Основная точка	Контрольная точка				
<b>Октябрьский район</b>							
1	Пр. Октября 120	Входная зона Администрации городского округа г. Уфы	В центре парка им. М. Гафури	400	140	8Е.об. <sub>50</sub> 2Лп <sub>60</sub> Яс. <sub>40</sub>	Лесной массив
2	Ул. Маршала Жукова 29	Автопарковка у входа в т/ц «Простор»	Зеленый участок у берега озера Кашкадан	300	150	5С <sub>25</sub> 2Яб. <sub>15</sub> Лп <sub>10</sub> Т.пир. <sub>20</sub> В <sub>15</sub>	Группы посадок
3	Ул. Менделеева 201	Перед жилым домом	Лесной массив со стороны реки Уфы	130	70	6С <sub>70</sub> 4Л <sub>70</sub>	Рядовая посадка

### Орджоникидзевский район

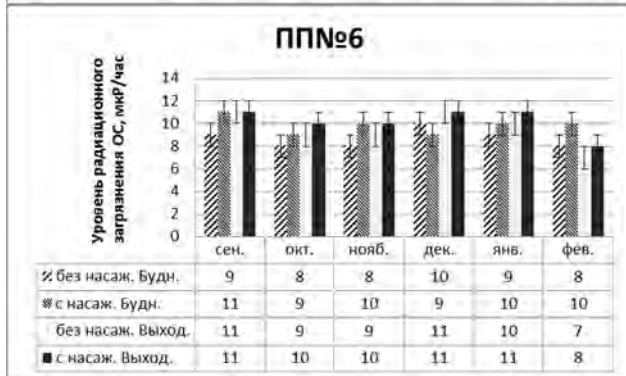
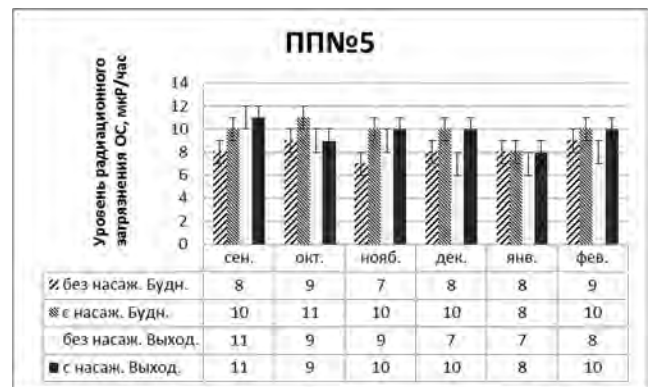
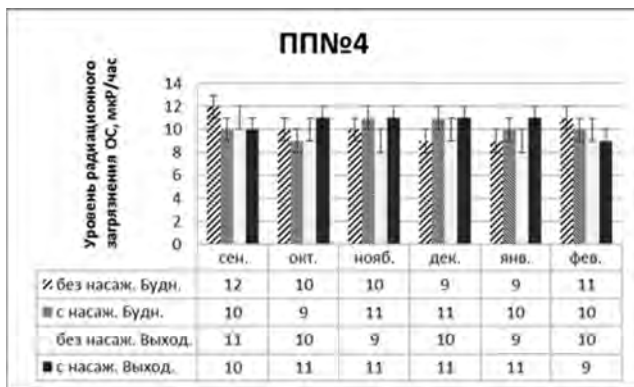
4	Пр. Октября 137	Перед городским дворцом культуры	В центре сквера Дубки	120	80	7Е.об.403Д <sub>100</sub>	Лесной массив
5	Ул. Комарова 5	Территория мечеть-медресе «Ляля-Тюльпан»	В центре парка Победы	270	240	4Б <sub>60</sub> 2В <sub>15</sub> 2Л <sub>60</sub> 2Яс <sub>60</sub> Я <sub>б30</sub>	Группы посадок
6	Ул. Энергетиков 1	У входа в здание	Лесной массив в восточной части от здания	90	50	10Т <sub>50</sub> (подлесок кл.яс.)	Лесной массив

### Калининский район

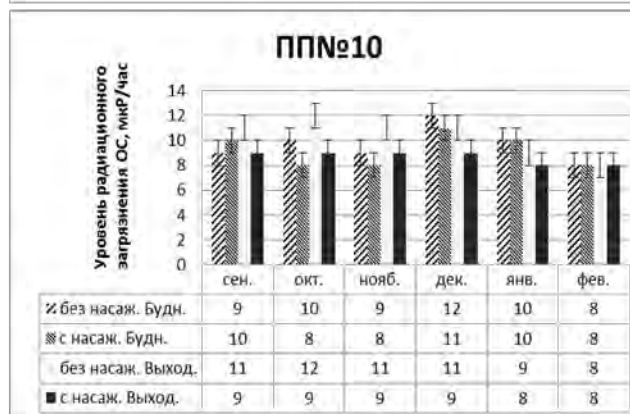
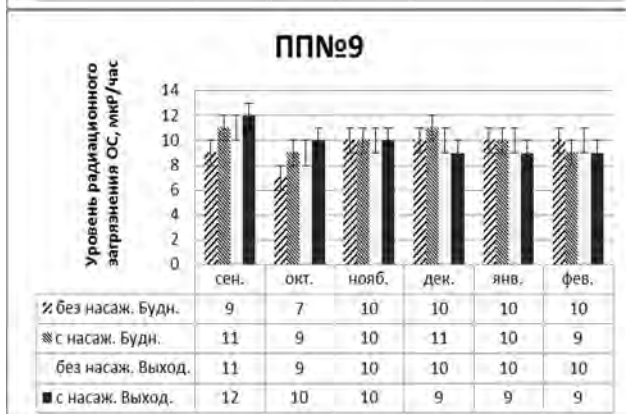
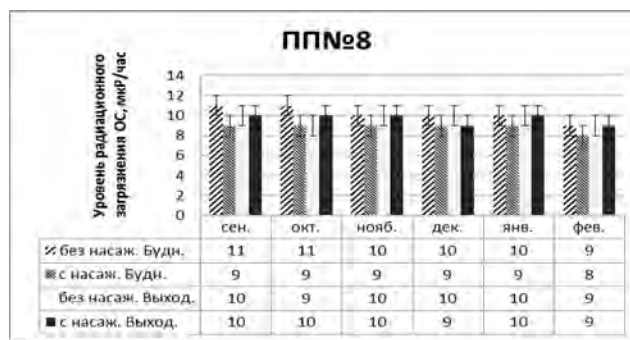
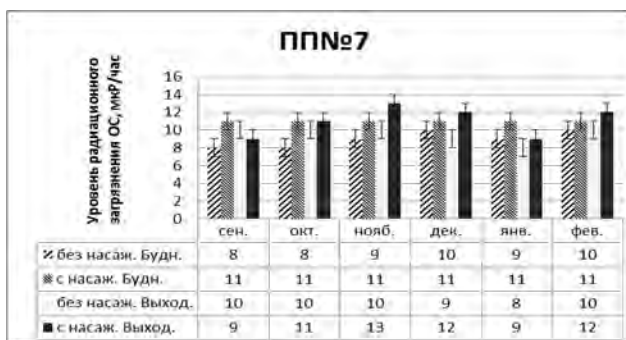
7	Ул. Орджоникидзе 6	Перед жилым домом	В центре парка Первомайский	180	150	6Лп <sub>60</sub> 2Е.об.402Ряб <sub>30</sub> Л <sub>70</sub> Яб <sub>15</sub>	Группы посадок
8	Ул. Соосновская 112	У остановки «Новостройка»	Лесной массив с восточной стороны	60	45	9Ол <sub>60</sub> Б <sub>70</sub>	Лесной массив
9	Ул. Гвардейская 39а	У входа пивоваренной компании «Балтика»	Зеленый участок напротив входа компании	140	30	7Т <sub>60</sub> 3Ив <sub>30</sub>	Лесной массив
10	Б-р Тухвата-Янаби 24	Перед жилым домом	Зеленый участок вдоль улицы	90	15	7Б <sub>50</sub> Кл.яс.30 (куст. сирень)	Группы посадок



**Рис. 1. Показатели радиационного фона г. Уфы Октябрьского района в осенний и зимний период.  
Radioactivity indicators of Ufa Oktyabrsky district in autumn and winter.**



*Рис. 2 Показатели радиационного фона г. Уфы Орджоникидзевского района в осенний и зимний период.  
Radioactivity indicators of Ufa Ordzhonikidze district in autumn and winter.*



*Рис. 3 Показатели радиационного фона г. Уфы Калининского района в осенний и зимний период.  
Radioactivity indicators of Ufa Kalinin district in autumn and winter.*

Изменения уровня радиационного фона в Орджоникидзевском районе г. Уфы представлены на рис. 2. Здесь также не на всех пробных площадях наблюдается разница уровня радиационного фона между КТ и ОТ. Только на ПП № 5 мы видим достоверные различия в ноябре в будние дни и в декабре в выходные дни - в насаждениях уровень радиации выше по сравнению с открытыми площадями. Это можно объяснить тем, что средне- и старовозрастные деревья являются источниками радиационного загрязнения, в связи с накоплением радионуклидов.



В Калининском районе г. Уфы разница уровня радиационного фона наблюдается на двух пробных площадях – № 7 и № 10. Соответственно, на ПП № 8 и № 9 древесно-кустарниковая растительность не снижает уровень ионизирующего излучения, но при этом и не является источником радиационного загрязнения. Величины уровней радиационного фона Калининского района приведены на рис. 3.

На ПП № 7 результат исследования показывает, что в КТ уровень радиационного фона превышает ОГ, это происходит в сентябре и октябре в будние дни, и в ноябре и декабре в выходные дни. Это, вероятно, связано с тем, что почвы под насаждениями, произрастающими в парке Первомайский (липа мелколистная, ель обыкновенная, рябина обыкновенная), являются радиоактивными источниками.

На ПП № 10 наоборот, уровень радиации в насаждениях меньше, следовательно, это означает, что древесно-кустарниковая растительность снижает негативное влияние вызванного источниками радиоактивного загрязнения. Особенно достоверные различия наблюдаются в выходные дни октября.

**Заключение.** Радиационная обстановка г. Уфы в Октябрьском, Орджоникидзевском, Калининском районах за осенний и зимний период в целом благоприятна и соответствует требованиям радиационной безопасности для городских территорий. Наличие древесно-кустарниковых насаждений в г. Уфе в целом не повлияло на снижение радиационного фона в осенний и зимний период, но на некоторых пробных площадях в будние и выходные дни наблюдалось снижение негативного влияния гамма-фона. При этом в некоторых районах обнаружено, что существуют насаждения, которые являются источниками радиационного загрязнения.

#### Список литературы

1. *Бабаев Н.С., Демин В.Ф., Ильин Л.А.* и др. Ядерная энергетика: человек и окружающая среда. М.: Энергоатомиздат, 1984. 235 с.
2. Руководство по эксплуатации, детектор-индикатор радиоактивности «Эколог», ООО «Ростехника», 2011.
3. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» № 3 – ФЗ от 05.12.96.

УДК 504.062(470.57)

## ОПТИМИЗАЦИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА УФЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Айнур Д. Аскарлов

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия

Объектом исследования является горнолыжный центр «Олимпик парк». В данной работе предоставлен анализ рекреационной нагрузки в зимний период.

*Ключевые слова:* рекреация, рекреационная нагрузка, методы учета.

**Askarov Aynur D.** [M. Akmulla Bashkir State Pedagogical University of Ufa, Russia] **OPTIMIZATION OF RECREATIONAL NATURAL MANAGEMENT WITHIN THE TERRITORY OF UFA, BASHKORTOSTAN DURING THE WINTER.** The ski center "Olympic park" is the subject of research. In this paper the analysis of recreational load during the winter is provided.

*Keywords:* recreation, recreational load, accounting methods.

**Введение.** В настоящее время территория города Уфы испытывает один из наиболее значимых видов антропогенного воздействия — нерегулируемая рекреация. Постоянно растет потребность населения в активном отдыхе. Организация рекреационной деятельности требует учета современных требований посетителей, непосредственно связанных с комфорт-

ным пребыванием людей в местах общественного отдыха наряду с сохранением природных экосистем [1].

Цель работы – проанализировать рекреационную нагрузку в зимний период на территории ГЛЦ «Олимпик парк» (г. Уфа, Республика Башкортостан).

Для достижения вышеуказанной цели необходимо решить следующие задачи: охарактеризовать инфраструктуру ГЛЦ «Олимпик парк»; подсчитать количество рекреантов в осенний и зимний период на территории ГЛЦ; подсчитать количество автомобилей в осенний и зимний период на территории ГЛЦ.

**Методика исследований.** Осмотр территории горнолыжного центра и анализ рекреационной нагрузки. Рекреационная нагрузка - это степень непосредственного влияния отдыхающих людей на природные компоненты. Методика выявления рекреационной нагрузки осуществляется наблюдением, это количество рекреантов на единице площади, временем их пребывания и видом отдыха, исследуется в рабочие и выходные дни, с комфортной и дискомфортной погодой. В течение месяца учеты проводим в рабочие и выходные дни в утренние, обеденные и вечерние часы.

В исследуемый день, наблюдение проводится по 15 минут в определенное время: 10:00, 13:00, 16:00, 19:00, 22:00. Ведутся подсчеты автомобилей и отдыхающих, которые находятся на территории ГЛЦ. По данным наблюдением на весь день определяем суммарное количество рекреантов за пять измерений и среднечасовую рекреационную нагрузку, можно вычислить по формуле:

$$N_i = \sum N_{15\text{мин.}} * 4$$

$\sum N_{15\text{мин.}}$  – суммарное количество рекреантов за пять измерений по 15 минут.

$$N_{\text{ср.ч}} = N_i/n,$$

где,  $N_{\text{ср.ч}}$  – среднечасовая рекреационная нагрузка, чел./час на всей площади центра;  $N_i$  – суммарное количество рекреантов за пять измерений;  $n$  – количество часов наблюдений.

Определяем среднесуточную рекреационную нагрузку:

$$N_{\text{ср.сут}} = N_{\text{ср.ч}} * t$$

где,  $N_{\text{ср.сут}}$  – рекреационная нагрузка за сутки, чел./час на всей площади центра;  $N_{\text{ср.ч}}$  – среднечасовая рекреационная нагрузка, чел./час на всей площади центра;  $t$  – количество часов отдыха.

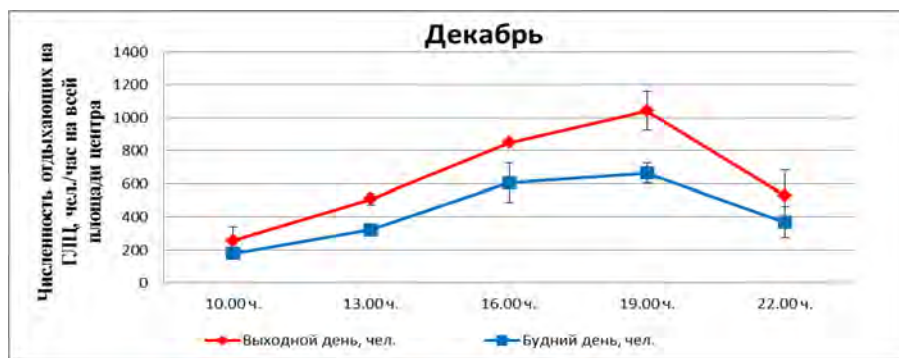
Среднемесячная рекреационная нагрузка может быть рассчитана по формуле:

$$N_{\text{ср.мес}} = N_{\text{ср.сут}} * n$$

где  $N_{\text{ср.ч}}$  – среднемесячная рекреационная нагрузка, чел./час на всей площади центра;  $N_{\text{ср.сут}}$  – рекреационная нагрузка за сутки, чел./час на всей площади центра;  $n$  – количество суток наблюдений [2].

**Результаты исследований и их анализ.** ГЛЦ «Олимпик парк» располагается в черте города Уфы на правом берегу реки Уфы в лесопарковой зоне. Горнолыжный центр открылся в 2003 году. «Олимпик парк» — современный горнолыжный комплекс площадью свыше 200000 кв.м, с 5 освещенными трассами длиной от 350 до 600 метров и перепадом высот от 70 до 90 метров. Комплекс оснащен тремя бугельными подъемниками общей пропускной способностью около 6000 человек в час. Работает Детский склон, склон для «ватрушек» и склон для сноубордистов. Уход за всеми склонами осуществляется двумя ратраками. Заснеживание склонов производится снежными пушками. На территории активного отдыха работает ресторан, кафе, магазин спортивной одежды и оборудования.

В течение трех месяцев (декабрь, январь, февраль 2013-2014 годы) была изучена рекреационная нагрузка в ГЛЦ «Олимпик парк» (рис 1, 2, 3).



**Рис. 1. Среднее количество посетителей за декабрь в ГЛЦ «Олимпик парк».**  
*The average number of visitors in December ski center «Olympic Park».*

*Выходные дни:*

$$3180/5 = 636 \text{ чел./час,}$$

3180 – чел. (сумма пяти измерений); 5 – кол-во измерений;

$$636*12 = 7632 \text{ чел./сут.,}$$

12 – рабочее время ГЛЦ, с 10.00 до 22.00;

$$7632*9 = 68688 \text{ чел./мес.,}$$

9 – дней (выходные).

*Будние дни:*

$$2140/5 = 428 \text{ чел./час,}$$

2140 – чел. (сумма пяти измерений); 5 - кол-во измерений;

$$428*12 = 5136 \text{ чел./сут.,}$$

12 – часов работает ГЛЦ, с 10.00 до 22.00;

$$5136*22 = 112992 \text{ чел./мес.,}$$

22 – дней (будние).

Общая численность отдыхающих в ГЛЦ за декабрь 181680 чел.

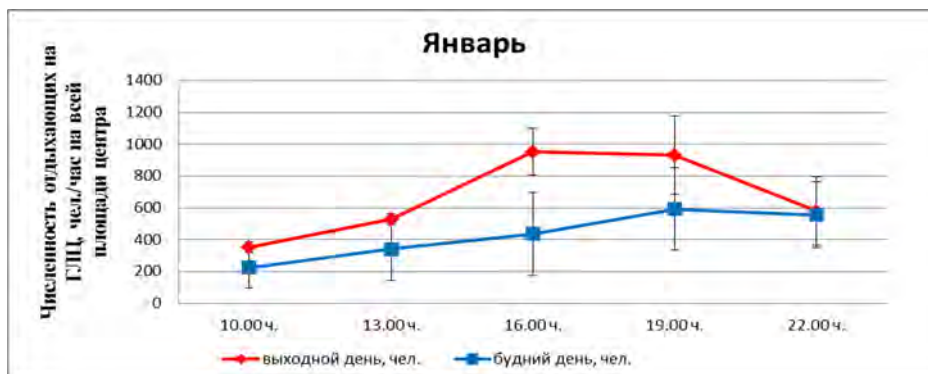
Декабрь – начало зимнего сезона, катание на горных лыжах, сноубордов и тюбингах. В декабре 2013 года в ГЛЦ «Олимпик парк» были благоприятные погодные условия (средняя температура -8...-13 °С) для активного отдыха. Следовательно, количество отдыхающих возрастает по сравнению с предыдущим периодом. В целом для работы ГЛЦ характерно увеличение напряженности в работе персонала. Для создания комфортных условий отдыха персоналом ГЛЦ проводятся следующие работы – в темное время суток подготавливаются трассы спуска путем заснеживания или уплотнения снега, проверяются осветительные приборы, ограждения трасс и горнолыжные снаряжения. Так же ведется уборка от различного мусора (листья, ветви, бытовые отходы) по всей территории ГЛЦ.

Характеризуя рекреационные нагрузки на территории ГЛЦ необходимо подчеркнуть, что половина отдыхающих (50%) катаются с гор, а оставшиеся посещают кафе, рестораны или просто прогуливаются на территории ГЛЦ. Нами были проведены учеты и установлено, что в будние дни посетители приезжают на ГЛЦ после 16.00, т.е. в конце рабочего дня – их количество достигает 600-650 чел./час, при этом основная часть отдыхающих разъезжаются к 22.00 и количество посетителей составляет 365 чел./час. Средняя численность отдыхающих в будние дни составляет 426 чел./час на территории ГЛЦ. Гораздо интенсивнее посещается в выходные дни, уже в промежутке 13.00 - 16.00 количество посетителей составляет 500 - 800 чел./час, а максимум отмечается в 19.00 – 1040 чел./час, при этом в конце дня количество отдыхающих остается довольно высокой – до 500 чел./час. Средняя численность отдыхающих в выходные дни составляет 636 чел./час.

В ГЛЦ «Олимпик парк» находятся две автостоянки, одна – многоэтажная, удобная и просторная с хорошим подъездом, вторая – на естественном грунтовом покрытии (автостоянка в 2 ряда), расположенная в сосновых посадках. Подсчеты показывают, что количество автомобилей в соответствии с количеством отдыхающих так же увеличивается в послеобеденное время и составляет для будних дней 100-160 шт./час, а для выходных – 140-190

шт./час. Средняя численность автотранспорта в будние дни составляет 119 шт./час, выходные – 156 шт./час. Транспортные средства являются основными источниками загрязнения окружающей среды, это выбросы выхлопных газов, шум и уничтожение напочвенного покрова.

Отдыхающие приезжают в основном на легковых машинах, некоторые добираются пешком или приезжают на автобусах, так как рядом находится остановка общественного транспорта «Трамплин».



**Рис. 2. Среднее количество посетителей за январь в ГЛЦ «Олимпик парк».**  
*The average number of visitors in January ski center «Olympic Park».*

*Выходные дни:*

$$3344/5=669 \text{ чел./час}$$

$$669*12=8028 \text{ чел./сут}$$

$$8028*8=64224 \text{ чел./мес}$$

*Будние дни:*

$$2148/5= 430 \text{ чел./час}$$

$$430*12=5160 \text{ чел./сут}$$

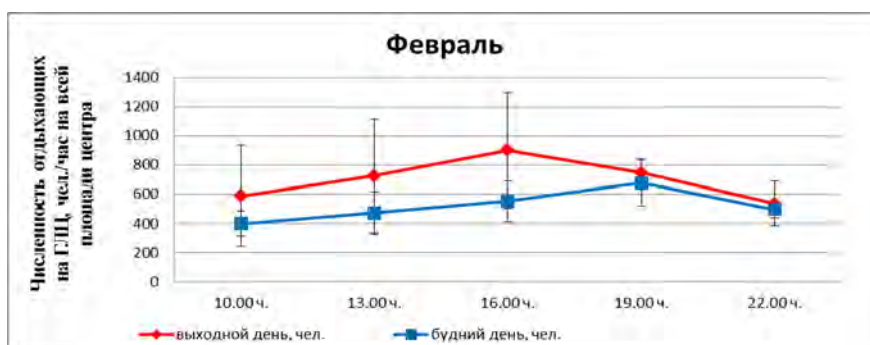
$$5160*23=118680 \text{ чел./мес}$$

Общая численность отдыхающих в ГЛЦ за январь 182904 чел.

Вследствие большого количества праздничных дней в январе, количество отдыхающих возрастает по сравнению с декабрем. Следовательно, активный отдых увеличивается – 60-70% катаются с гор. В утренние часы тренируются группы детей от 5 до 14 лет. В конце января наступили сильные морозы и в этот период работа ГЛЦ практически прекращается.

В течении месяца нами отмечались рекреационные нагрузки, подсчеты которых показали, что в выходные дни средняя численность посетителей составляет 656 чел./час, наибольшая численность отдыхающих приходится на вечернее время с 17.00 до 20.00 и составляет 900-950 чел./час. В будни средний показатель значительно ниже – 441 чел./час.

Характеризуя особенности загрязнения окружающей природной среды на территории ГЛЦ необходимо выделить выбросы автотранспорта, количество которого, достигает 200 шт./час в выходные и 150 шт./час в будние дни.



**Рис. 3. Среднее количество посетителей за февраль в ГЛЦ «Олимпик парк».**  
*The average number of visitors in February ski center «Olympic Park».*

*Выходные дни:*

$3496/5=699$  чел/час  
 $699*12=8388$  чел/сут  
 $8388*8=67104$  чел/мес

*Будние дни:*

$2596/5=519$  чел./час  
 $519*12=6228$  чел./сут  
 $6228*20=124560$  чел./мес

Общая численность отдыхающих в ГЛЦ за февраль 191664 чел.

После январских морозов температура февральских дней создала погодные условия для любителей горнолыжного спорта. Соответственно, повторилась та же картина, что и в январе – увеличился поток посетителей ГЛЦ. Так же рестораны и кафе, расположенные на территории ГЛЦ пополнялись большим количеством отдыхающих, особенно в выходные дни.

На выходной день средний показатель рекреационной нагрузки составляет 688 чел./час, а максимальное количество отдыхающих в 16.00 установлено – 900 чел./час. Для будних дней средняя посещаемость отдыхающих подсчитано 525 чел./час, а максимальный показатель отдыхающих отмечается в вечернее время – 680 чел./час.

Количество автотранспорта в выходные не превышает 240 шт./час, а в будни 140 шт./час.

**Заключение.** Необходимо отметить, что за эти три месяца большая численность отдыхающих отмечается в послеобеденное и вечернее время (16.00-21.00), а именно в выходные дни. Так же нужно отметить, что в утренние часы территорию ГЛЦ занимают различные тренировочные программы специально организованные для лиц младших возрастов (спуск с горы на лыжах, сноубордах), поэтому количество посетителей в утренние часы незначительно проигрывает посещаемости вечернего времени.

Выявлено, что автостоянка на естественном грунтовом покрытии, которая расположена в сосновых посадках – показала неблагоприятную ситуацию, т.е. в зимний период ряд стоянок увеличилось в 2 раза, соответственно из-за большого количества посетителей.

Отмечается благоприятное состояние санитарии в ГЛЦ «Олимпик парк», т.е. вводится ежедневная уборка мусора, очистка зоны, так же присутствуют на территории ГЛЦ урны и баки.

В целом можно отметить, что в зимний период (декабрь, январь, февраль) 2013-2014 года позволило установить ярко выраженную сезонную активность посещаемости ГЛЦ «Олимпик парк», несмотря на некоторые неблагоприятные погодные условия в конце января.

#### Список литературы

1. *Новиков Ю.В.* Экология: окружающая среда и человек: Учебное пособие. М.: Агенство «ФАИР», 2006. 214 с.
2. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные норм этих нагрузок. М., 1987. 34 с.

## **БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКОВАННОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ПОВОЛЖЬЯ**

**Г.Р. Ахмадиева, М.В. Китаева**

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

В статье рассматриваются особенности производства органических удобрений в условиях снижения гумификации почвы, а также механизм биотехнологии производства биогумуса, способствующего решению данной проблемы.

*Ключевые слова:* органические удобрения, биогумус, *Eisenia fetida*, биотехнология производства.

**Gelia R. Akhmadieva, Marina V. Kitaeva** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **BIOTECHNOLOGY OF PRODUCTION OF ORGANIC FERTILIZERS IN CONDITIONS OF RISKY AGRICULTURE IN VOLGA REGION** In article considered process of production of organic fertilizers in terms of reducing soil humification, and also the mechanism of biotechnology production of biohumus, contributing to the solution of this problem.

*Keywords:* organic fertilizers, biohumus, *Eisenia fetida*, biotechnology production.

Великими русскими учеными А.Т. Болотовым и А.М. Комовым еще 200 лет назад была выявлена формула взаимосвязи растениеводства и животноводства: Корма – Животные – Навоз – Удобрения – Почва – Растения – Корма. Однако действующий в настоящее время проект развития АПК нацелен на поддержку только отдельных элементов этой цепи и, как следствие, следующие результаты: интенсивная эксплуатация земель, нарушение севооборотов. Сегодня 45% пашни (56 млн. га) имеет низкое содержание гумуса, 32% (28 млн. га) – дефицит фосфора, 11,5 млн. га (9%) – дефицит калия.

Увеличение поголовья животных за последние 5 лет привело к увеличению продуктов их жизнедеятельности на 35%, а в абсолютном измерении вырос объем навоза с 145 млн. тонн до 200,3 млн. тонн, тем самым увеличилась площадь рукотворных болот, где годами хранятся навозные стоки, которые отравляют своими испарениями воздух. Вывоз навоза на поля «сжигает» почву и загрязняет грунтовые воды.

Сегодня площадь полей, загрязненных органическими отходами в РФ превышает 2,4 млн. гектаров (всего пашни 130 млн. га), из которых 20% являются сильно загрязненными, 54% – загрязненными, 26% – слабо загрязненными. Только экологический ущерб от нарушения регламентов использования бесподстилочного навоза и помета в настоящее время оценивается в 150 млрд. руб. По уровню загрязнения окружающей среды в 10 раз более опасны по сравнению с коммунально-бытовыми отходами. Бесподстилочный навоз и помет по данным Всемирной организации здравоохранения являются фактором передачи более 100 видов различных возбудителей болезней животных и человека. Уже сегодня отмечено, что в районах функционирования животноводческих комплексов люди болеют в 1,6 раза чаще, при этом репродуктивные способности животных и человека снизились на 15-20%

Формула взаимосвязи начинается с кормов. Увеличение объемов кормов достигается за счет увеличения плодородия земли. Естественным путем 1 см почвы образуется за 100 лет, однако наша задача состоит в «лечении» в наиболее короткие сроки.

Плодородие почвы обеспечивает гумус - концентрированное органическое удобрение, представляющее собой сыпучую мелкогранулированную массу с размером гранул 1-3 мм, в которой содержится комплекс необходимых питательных веществ и микроэлементов, почвенные антибиотики, витамины и ферменты, гормоны роста и развития растений. В биогумусе обитает уникальное сообщество микроорганизмов, которые создают почвенное плодородие. Удобрение легко усваивается растениями в течение всего цикла своего развития. Однако в России рынок таких удобрений находится в зачаточном состоянии, основной поставщик биогумуса – фирма «Грин-ПИКЪ» в г. Владимир. Согласно отчетам экспертов МГУ де-

фицит рынка органических удобрений в РФ составляет 300 тысяч тонн в год. Общий объем импорта органических удобрений в Россию в 2012 году превысил 5 тыс. тонн и 80%, из которых составил почвогрунт.

Применение биогумуса обусловлено эффективностью, так отдача от органики в 10-20 раз ниже, чем такого же количества биогумуса. К тому же в биогумусе отсутствует патогенная микрофлора, что присутствует в навозе. Биогумус при однократном внесении сохраняет свои свойства в течение 5 лет, а навоз требуется вносить ежегодно, после которого наблюдается обильное засорение полей сорными растениями. Биогумус же не только «враг» сорняков, но и «доктор» для растений, которым прививается устойчивость к заболеваниям и холодам, обеззараживает почву.

**Таблица 1**

**Эффективность применения биогумуса под основные сельскохозяйственные культуры по данным различных авторов**  
**Efficiency of application of biohumus for main crops, according to various authors**

Культура	Почва	Доза гумуса и способ внесения	Урожайность, прибавка	Авторы
Озимая пшеница	Серая лесная	2 – 12 т/га	6,3 – 9,9%	Шикула и др. (1994)
Яровая пшеница	Дерново-подзолистая, тяжелосуглинистая	6,0 т/га	на 9,5 ц	Пискунов, Филиппова (1997)
Яровая пшеница	Дерново-подзолистая, тяжелосуглинистая	3 – 9 т/га	6,8 – 14,8%	Филиппова (2000)
Озимая рожь	Дерново-подзолистая, тяжелосуглинистая	3 – 9 т/га	5,4 – 7,7%	Филиппова (2000)
Ячмень	Дерново-подзолистая, супесчаная	14 т/га под культивацию	13%	Касатиков и др. (1992)
Ячмень	Дерново-подзолистая, супесчаная	36 т/га под культивацию	21%	Касатиков и др. (1992)
Ячмень	Серая лесная	10,0 т/га под культивацию	36,9 ц/га	Тимашов (2000)

Применение биогумуса позволяет получать экологически чистую и безопасную продукцию, к тому же содержание полезных микроэлементов и витаминов, например С, в такой продукции значительно выше, чем в продукции, выращенной без применения биогумуса.

**Таблица 2**

**Содержание витамина С в продукции при использовании различных удобрений, мг/100 г.**  
**Vitamin C content in the product using different fertilizers, mg/100 g**

Культура	Удобрение	
	Биогумус	навоз + NPK
Яблоня	32	5
Помидор	54	25
Картофель	48	15
Перец сладкий	220	150
Фасоль	43	10

Технология производства биогумуса заключается в культивировании обычных дождевых червей (лат. *Eisenia fetida*), которые в природе ответственны за почвенное плодородие. Технология достаточно проста и может быть использована, как на дачных участках населения, так и в промышленных масштабах крупного сельскохозяйственного предприятия.

Популяция количеством 1500 штук взрослых особей червей за теплое время года способна «произвести» до 2 тонн биогумуса. С выходом последнего 40-60% от общей массы субстрата (≈ 3 т), которым является закомпостированный навоз сельскохозяйственных животных. Черви гермафродиты, однако, для размножения необходимы две особи, каждая из

которых потом произведет потомство в размере 1500 штук каждая. За эти три месяца популяция увеличится в 380-400 раз и 30-40% от общего числа животных – взрослые особи.

Для функционирования технологии из расчета полугодичного количества компоста в размере 3000 т (от животноводческого комплекса на 400 голов коров), необходима популяция в  $\approx 1,35$  млн. особей (270 кг), в течение трех месяцев ими будет переработано 3 000 т субстрата и получено 1 800 т гумуса.

Для окупаемости проекта предприятие должно работать два сезона. Сезон – 6 месяцев представляет собой два периода: рабочий – с марта по май и подготовительный (для компостирования навоза) – с сентября по май. Подготовительный этап напрямую нас не касается, так как сельскохозяйственное предприятие снабжает нас уже готовым компостом. Наиболее благоприятное время для деятельности червей весна и осень, но, в целях промышленного производства такая сезонность будет отражаться большими затратами, нежели доходами.

«Рабочим местом» *Eisenia fetida* будет ангар арочного типа. Строительные компании возводят ангары подобного типа за небольшой срок средней стоимостью 500-700 тыс. рублей.

За рабочий период черви в среднем перерабатывают 3000 м<sup>3</sup> компоста, тогда в одном ангаре размещается 1000 м<sup>3</sup> компоста. Следовательно, нам требуется 3 ангара.

Для обеспечения нормальных условий жизнедеятельности червей необходимо поддерживать оптимальные условия, которые приведены в таблице 3.

**Таблица 3**

**Оптимальные условия для культивирования компостного червя вида *Eisenia fetida* в отходах животного и растительного происхождения**  
**Optimal conditions for the cultivation of compost worm *Eisenia fetida* in the animal and plant wastes**

Условия	Потребность
Температура	15 – 20 °С (ограничения 4-30 °С)
Влажность	80-85% (ограничения 0 – 60%, более 90%)
Потребность в кислороде	аэробность, $\geq 15\% O_2$
Содержание CO <sub>2</sub>	$\leq 6\%$
Редокс-потенциал Eh	$\geq -100$ mv
Содержание аммония	$\leq 0,5$ мг/г
Содержание солей	$\leq 0,5\%$
Значение pH	$5,0 \leq pH \leq 9,0$

Оптимальная температура в ангаре будет поддерживаться электрическими калориферами. Для одного ангара требуется 2 калорифера марки СФО-40. Для увлажнения субстрата может быть использована любая поливальная установка, агрегатируемая с МТЗ-80, консольного типа, соответствующая габаритными размерами условиям ангара.

**Таблица 4**

**Влияние дождевых червей как протеиновой добавки на выход яиц**  
**Effect of earthworms as protein supplements on the output of eggs**

Вариант	Количество кур	Выход яиц (кол-во)	Выход яиц (общая масса, кг)	Протеина в яйце (%)	Продолжительность эксперимента (дней)
Обычный корм	40	2826	160,0	12,43	104
Корм + рыбная мука	40	3090	176,2	12,90	104

Полученная биомасса реализуется в животноводческие комплексы и рыболовные магазины, например в отношении 2 : 1.

Естественными врагами червей являются кроты, мыши, крысы и другие грызуны, поэтому чтобы сохранить популяцию, необходимо отделать ямы металлической сеткой, с мелкими ячейками, а лучше залить бетоном, чтобы не допустить миграции червей.

За теплое время суток популяция червей способна увеличиться до 513-540 млн. особей. Количество взрослых особей составит 153-216 млн. По итогам работы предприятия по-



лучаем 3 вида продукции: биогумус, биомасса, как подкормка скота, и биомасса на реализацию в рыболовные магазины. Биомасса, как подкормка – сухое вещество, в состав которого входит 60% полноценного белка с высоким уровнем незаменимых аминокислот, 20-25% жира жидкой консистенции с высоким содержанием йода, а также витамины и микроэлементы. По итогам табл. 4 при использовании биомассы червей, выход яиц увеличился на 9,3%, а общая масса – на 10,1%.

**Таблица 5**

**Приблизительные итоги работы за 1 год составят:  
The estimated results for 1 year of work will be:**

<b>Показатель</b>	<b>Значение</b>
Валовая продукция, тонн.	
1. биогумуса	1. 7 200
2. биомассы	2. 203,85 – 288
3. червей в рыболовные магазины	3. 101,95 – 144
Выручка, млн. руб.	
1. биогумуса	1. 57,6 – 86,4
2. биомассы	2. 20,385 – 28,8
3. червей в рыболовные магазины	3. 254,875 – 360

Расчеты производились для реального предприятия Самарской области. Применение данной технологии требует затрат в 2 млн. рублей с последующей выручкой 400 млн. при минимизации рисков, соблюдении технологии и оптимальной восприимчивости рынка.

Применение биогумуса – залог здоровья граждан и экологии планеты. А земля в ответ наградит высокими урожаями, даже на самых, казалось бы, «мертвых» участках. Так, например, известно, например, что в Арабских Эмиратах на безжизненные пески укладывают до 50 см биогумуса, привезенного из Европы, и получают до трех и более урожаев в год экологически чистой продукции, что позволило странам этого региона превратиться из стран-импортеров сельскохозяйственной продукции в страны-экспортеры.

#### **Список литературы:**

1. Федеральная целевая программа «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006-2010 годы и на период до 2013 года».
2. Бельшев А.С. Утонет ли Россия в навозе? (Грозящая катастрофа и как с нею бороться?). [Электронный ресурс] Pandia.ru Энциклопедия знаний. Режим доступа: <http://www.pandia.ru/text/77/23/55467.php>.
3. Анализ рынка органических удобрений в России. 27.12.2013. URL: [http://re-port.ru/research/analiz\\_rynka\\_organicheskikh\\_udobrenij\\_v\\_rossii/](http://re-port.ru/research/analiz_rynka_organicheskikh_udobrenij_v_rossii/).
4. Органические удобрения (рынок России). 23.01.2014. URL: <http://www.tadviser.ru/>.
5. Теплообменник для нагрева воздуха в системах воздушного отопления, вентиляции и в сушилках. ([Электронный ресурс] Большой Энциклопедический словарь. Режим доступа: <http://slovo.ru/index.php?ID=26687&pg=11&w=%CA%C0%CB%CE%D0%C8%D4%C5%D0&s=%CA&a=> ).
6. Червь – кормовая добавка. [Электронный ресурс] Биогумус. Технология восстановления почвы. Режим доступа: <http://биогумус.com.ua/>.

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АССИМИЛЯЦИОННОГО АППАРАТА ИВЫ БЕЛОЙ (*SALIX ALBA* L.) В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Р.Ш. Ахмадуллин<sup>1</sup>, Г.А. Зайцев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия

<sup>2</sup>Институт биологии Уфимского научного центра РАН, Уфа, Россия

Изучены особенности роста и развития побегов и ассимиляционного аппарата ивы белой в условиях нефтехимического загрязнения Уфимского промышленного центра. В условиях загрязнения отмечается уменьшение длины побегов и изменения морфометрических параметров листовой пластинки ивы. Отмеченные изменения рассматриваются как адаптивные реакции ивы белой, направленные на обеспечение устойчивого роста и развития данного вида в техногенных условиях.

*Ключевые слова:* побеги, листовая пластинка, ива белая, нефтехимическое загрязнение, Уфимский промышленный центр

**Rustem Sh. Ahmadullin, Gleb A. Zaitsev** [<sup>1</sup>Bashkir state pedagogical university, Ufa, Russia, <sup>2</sup>Institute of biology, Ufa science center, Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia] **FORMATION PECULIARITIES ASSIMILATE APPARATUS OF WHITE WILLOW (*SALIX ALBA* L.) UNDER CONDITIONS OF INDUSTRIAL POLLUTION.** The features of growth and development of shoots and assimilate apparatus of white willow under conditions of petrochemical contamination of Ufa industrial centre were studied. Under conditions of contamination the reduction of the length of shoots and change of morphometric characteristics of lamina of willow is noted. The noted changes are being considered as the adaptive reactions of white willow, the directed the ensuring of steady growth and development of given kind in technogenous conditions.

*Keywords:* shoots, lamina, willow whites, petrochemical contamination, Ufa industrial centre

Пойменные леса выполняют важные средозащитные функции. В условиях промышленного загрязнения роль пойменных лесов в защите окружающей среды возрастает. Несмотря на то, что вопросам изучения устойчивости древесных растений к действию техногенных факторов посвящено большое количество работ, не до конца изучены адаптационные реакции древесных растений, произрастающих в пойменных условиях. Одним из важных показателей характеристики состояния деревьев является сезонный рост побегов и ассимиляционного аппарата. Промышленные токсиканты, попав в атмосферу, в первую очередь оказывают влияние на надземную часть древесных растений. Линейные размеры и площадь листовой пластинки служат важнейшими показателями при определении баланса углерода, солнечной энергии, водного режима в лесных экосистемах. Индекс листовой поверхности деревьев тесно связан с общей площадью листьев и другими морфологическими характеристиками, в том числе с линейными размерами листовой пластинки [11]. Показано, что площадь листьев зависит от техногенных факторов [1], в результате действия промышленных эмиссий, как правило, происходит уменьшение размеров листьев [6, 8].

Уфимский промышленный центр относится к крупным промышленным центрам Предуралья, где имеет место смешанный тип загрязнения окружающей среды со значительной долей углеводородной составляющей и автотранспорта [2]. В то же время он характеризуется разнообразием в геоморфологическом отношении. Все указанное определяет формирование специфического природно-антропогенного комплекса с глубокими антропогенными изменениями окружающей природной среды. Соответственно можно предположить своеобразие адаптивных реакций древесных растений, в частности, ивы белой, которая произрастает в пойменных лесах реки Дема и Белой.

Целью работы было изучение роста и развития побегов и ассимиляционного аппарата ивы белой в условиях загрязнения Уфимского промышленного центра. Объект исследования – ива белая (*Salix alba* L.), произрастающая в пойменных лесах реки Дема и Белая. Работа проводилась в пределах административно-территориальных границ Уфимского промышленного центра, территория была условно поделена на 3 зоны: зона относительного контроля (южная часть города, пойма р. Дема), средняя зона загрязнения (центральная часть города,

пойма р. Белая), зона сильного загрязнения (северная промышленная часть города, пойма р.Белая).

Закладка пробных площадей проводилась по стандартным методикам [9, 7]. На пробных площадях проведен таксационный учет всех деревьев. Высота деревьев замерялась высотомером Haglof Electronic Clinometer (Haglof, Sweden) (с точностью до 0,1 м). Диаметр определялся на высоте 1,3 м мерной вилкой Mantax Precision Blue MA 800 (Haglof, Sweden) (с точностью до 0,5 см). Краткая таксационная характеристика изученных насаждений представлена в таблице 1.

Измерения морфометрических показателей побегов проводились по методике Р.М. Клейна и Д.Т. Клейна [5], промеры делались стандартным способом (штангенциркулем с точностью до 0,1 мм). Листья для морфологических исследований отбирались каждый месяц (май-июнь-июль-август) в течение вегетационного периода. Образцы (до 200 листьев) брались с южной части кроны опушечных деревьев на высоте до 2 м. Исследования проводились на гербарном материале. Из каждой партии листьев рандомизировано выбирались 50 листьев, у которых измерялись следующие параметры: длина листа (мм), ширина листа (мм). Измерения проводили с помощью штангенциркуля с точностью до 0,01 мм.

**Таблица 1**

**Краткая таксационная характеристика насаждений ивы белой (*Salix alba* L.)  
Уфимского промышленного центра  
Brief taxation characteristic of white willow plantations (*Salix alba* L.)  
under conditions of Ufa industrial centre**

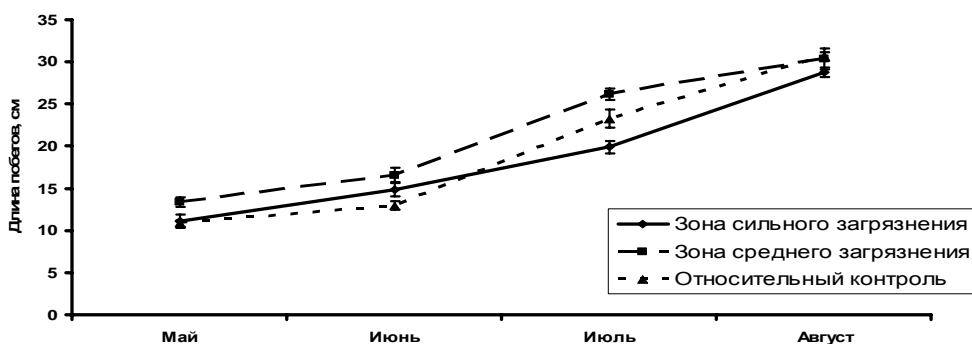
Зоны	Формула древостоя	Возраст, лет*	Средний диаметр, см (min-max)	Средняя высота, м (min-max)	Полнота
Зона сильного загрязнения	8Иб2Тч	более 70	41,75 (27-78)	19,20 (15-23)	0,6
Средняя зона загрязнения	7Иб3Тч	более 70	59,29 (35-87)	20,25 (18-25)	0,5
Относительный контроль	6Иб4Тч	более 70	67,50 (35-82)	21,75 (17-24)	0,8

\* – Точный возраст определить невозможно из-за сердцевинной гнили стволов.

Изучение особенностей роста побегов ивы в условиях загрязнения показали ряд особенностей (Рис. 1). Установлено, что побеги за исследуемый период растут очень интенсивно: в контроле увеличиваются в среднем на 19,82 см, в зоне среднего загрязнения на 17,03 см, в зоне сильного загрязнения на 17,62 см. Максимальный прирост побегов отмечается в зоне относительного контроля, минимальный – в зоне среднего загрязнения и, с минимальным отличием, в зоне сильного загрязнения. В средней зоне в мае в июне и июле длина побегов первого года максимальна по сравнению с другими зонами, однако, в августе максимальная длина побегов отмечается в зоне контроля. В зоне относительного контроля в мае в июне длина побегов первого года минимальна, по сравнению с другими зонами, однако, в июле и августе минимальная длина, наблюдается в зоне сильного загрязнения.

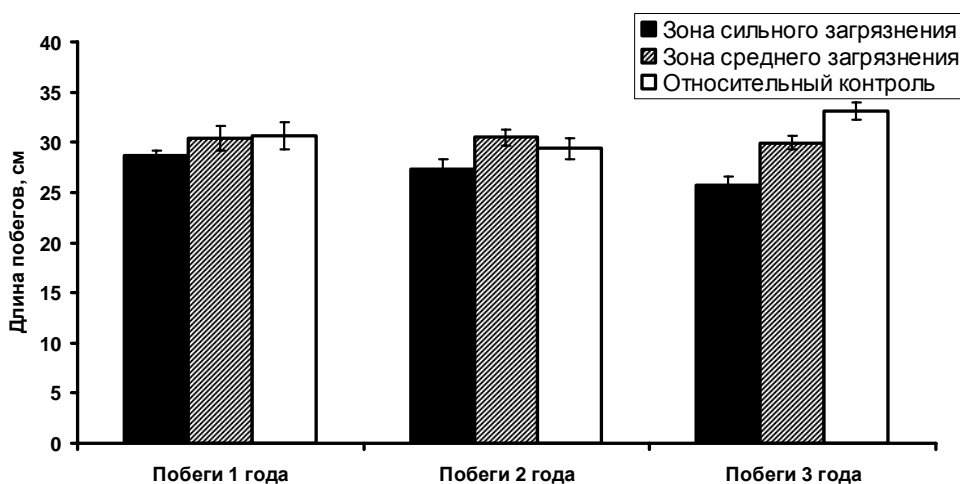
Длина побегов всех возрастов (первого, второго и третьего годов) минимальна в зоне сильного уровня загрязнения. Максимальная длина побегов первого (в конце вегетационного периода) второго и третьего года отмечается в зоне относительного контроля.

Рассматривая особенности изменения линейных размеров, площади и массы листовой пластинки ивы, в зависимости от степени загрязнения необходимо отметить ряд особенностей. Средняя длина листовой пластинки варьирует от 7,36 до 12,31 см. Минимальная и максимальная средняя длина листа отмечена в зоне относительного контроля (май – 7,36 см, август – 12,31 см). В зоне сильного загрязнения длина листа в мае составляет 8,07 см, в августе – 12,06 см (рис. 3).

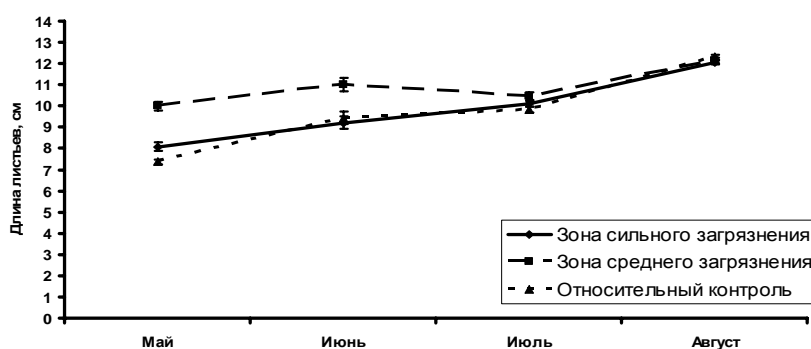


**Рис. 1. Длина однолетних побегов ивы белой (*Salix alba* L.) в условиях Уфимского промышленного центра**  
*Length of annual shoots of white willow (*Salix alba* L.) under conditions of Ufa industrial centre.*

Анализируя данные по длине побегов ивы (рис. 2), первого, второго и третьего года в зонах с разным уровнем загрязнения следует отметить следующее.



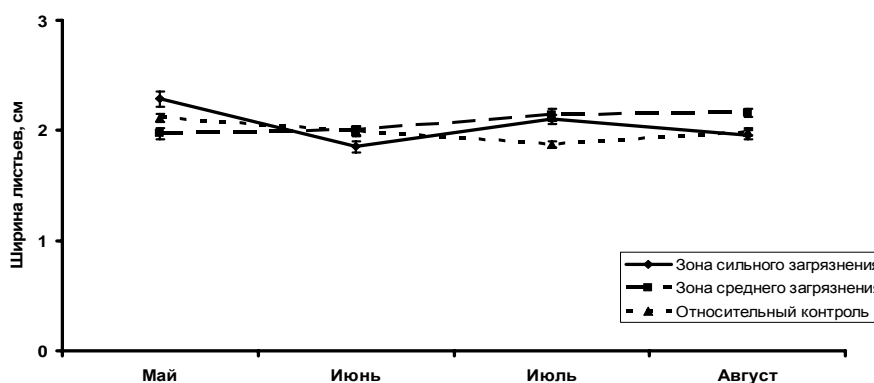
**Рис. 2. Длина одно-, двух- и трехлетних побегов ивы белой (*Salix alba* L.) в условиях Уфимского промышленного центра**  
*Length of annual, 2-year and three-year shoots of white willow (*Salix alba* L.) under conditions of Ufa industrial centre*



**Рис. 3. Длина листовой пластинки ивы белой (*Salix alba* L.) в условиях Уфимского промышленного центра**  
*Length of lamina of white willow (*Salix alba* L.) under conditions of Ufa industrial centre*

Наибольшая разница в длине листовой пластинки между зонами отмечается в начале и в середине вегетационного периода, в конце вегетационного периода наблюдается относительное сближение значений. В средней зоне загрязнения листья длиннее, по сравнению с листьями в зоне сильного загрязнения и контроля в начале вегетации, в то время как в конце наблюдается относительное сближение значений зон по длине листьев.

Ширина листовой пластинки в среднем варьирует от 1,85 до 2,28 см. Наиболее широкие листья характерны для зоны сильного загрязнения (май – 2,28 см). Наименьшая ширина наблюдается так же у листьев, собранных в зоне сильного загрязнения (июль – 1,85 см). В мае листья ивы незначительно шире в зоне сильного загрязнения, в середине вегетационного периода (июнь, июль) и в конце вегетационного периода (август) – незначительно шире в средней зоне (рис. 4). Судя по ширине листовой пластинки можно сказать, что в условиях загрязнения рост листьев идет крайне не стабильно, что может быть связано с действием токсикантов. В условиях нефтехимического загрязнения отмечается нестабильный рост размеров (ширины) листовых пластинок ивы белой.



**Рис. 4. Ширина листовой пластинки ивы белой (*Salix alba L.*) в условиях Уфимского промышленного центра**  
**Width of lamina of white willow (*Salix alba L.*) under conditions of Ufa industrial centre**

Анализируя полученные результаты, следует отметить, что в условиях загрязнения отмечается минимальный прирост побегов первого года. Однако, данные различия в длине побегов (в конце вегетационного периода) недостоверные, мы можем лишь говорить о тенденциях уменьшения длины побегов в условиях нефтехимического загрязнения. Лист – наиболее чувствительный к условиям произрастания орган растения. Длина и ширина листовой пластинки являются важнейшими морфометрическими параметрами, от количественного выражения которых зависит площадь листовой пластинки и величина ассимилирующей поверхности растения. В условиях нефтехимического загрязнения отмечается увеличение размеров (длины и ширины листа) листовых пластинок ивы белой. Данный факт предположительно можно объяснить спецификой нефтехимического загрязнения. Известно, что углеводородный тип атмосферного загрязнения имеет природный аналог [10], который является источником адаптации растений на анатомо-морфологическом и биохимическом уровне. Растения способны интенсивно поглощать углеводородную составляющую загрязнения, с превращением поглощенных углеводородных цепочек в процессе окислительно-восстановительных реакций в стандартные метаболиты клетки (аминокислоты, кетокислоты и т. д.) [3, 4].

Изменения морфометрических параметров побегов и листьев ивы белой в условиях загрязнения можно рассматривать как адаптивные реакции данного вида на действия нефтехимического загрязнения, направленные на обеспечение устойчивого роста и развития в данных экстремальных лесорастительных условиях.

## Список литературы

1. *Васильев Б.Р.* Строение листа древесных растений различных климатических зон. Л.: Издательство ЛГУ, 1988. 208 с.
2. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды республики Башкортостан в 2012 году. Уфа, 2013. 319 с.
3. *Дурмишидзе С.В.* Об исследованиях метаболизма ксенобиотиков, проводимых в Институте биохимии растений АН ГССР // *Метаболизм химических загрязнителей биосферы в растениях.* Тбилиси: Мецниерба, 1979. С. 52-53.
4. *Дурмишидзе С.В., Бериашвили Т.В.* Усвоение и превращение ксенобиотиков листьями райграса // *Метаболизм химических загрязнителей биосферы в растениях.* Тбилиси: Мецниерба, 1979. С. 24-42.
5. *Клейн Р.М., Клейн Д.Т.* Методы исследования растений. М.: Колос, 1974. 527 с.
6. *Красинский Н.П.* Значение изучения дымо- газоустойчивости растений для озеленения промплощадок и населенных пунктов // *Дымоустойчивость растений и дымоустойчивые сорта.* Горький; М.: Горьковский университет, 1950. С. 1-9.
7. Методы изучения лесных сообществ / *Андреева Е.Н., Баккал, И.Ю., Горшков В.В. и др.* СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.
8. *Николаевский В.С.* Эколого-физиологические основы газоустойчивости растений. М., 1989. 65 с.
9. *Сукачев В.Н.* Программа и методика биогеоценологических исследований. М.: Наука, 1966. 333 с.
10. *Угрехелидзе Д.Ш.* Метаболизм экзогенных алканов и ароматических углеводов в растениях. Тбилиси: Мецниерба, 1976. 223 с.
11. *Уткина И.А., Рубцов В.В., Дудоров А.В.* Определение площади листьев дуба по их линейным размерам // *Лесоведение.* 1997. № 4. С. 49-55.

УДК 330

## РОЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ РОССИИ

**А.А. Барлыбаев<sup>1</sup>, И.А. Ситнова<sup>1</sup>, Д.У. Ишназаров<sup>1</sup>, З.М. Салихова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Завраальский филиал Башкирского государственного аграрного университета, Сибай, Россия

<sup>2</sup>Институт региональных исследований Республики Башкортостан, Сибай, Россия

Раскрыта значимость интеллектуального капитала в формировании экономики, основанной на знаниях, обусловленная увеличением интеллектуальной составляющей развития экономики и общества. Аргументировано, что данный вид капитала аккумулирует существующие и генерирует новые знания, формируя, тем самым, основу развития социально-экономической системы; способен решать сложные комплексные задачи в силу обладания разноплановыми и разносторонними знаниями; овеществляет первоначальные идеи в конечную продукцию, технологии, услуги посредством материального и нематериального производства; определяет характер большинства процессов, происходящих в современном обществе.

*Ключевые слова:* человеческий капитал, интеллектуальная составляющая, экономика, основанная на знаниях, современное развитие.

**A.A. Barlybaev<sup>1</sup>, I.A. Sitnova<sup>1</sup>, D.U. Ishnazarov<sup>1</sup>, Z.M. Salihova<sup>2</sup>** [<sup>1</sup>Zauralskiy branch Bashkir State Agrarian University, Sibai, Russia <sup>2</sup>Institute for Regional Studies of the Republic of Bashkortostan, Sibai, Russia]. **ROLE OF INTELLECTUAL CAPITAL IN MODERN RUSSIAN ECONOMY** Revealed the importance of intellectual capital in the formation of an economy based on knowledge, due to the growing intellectual component of the economy and society. Argued that this type of capital accumulates existing and generate new knowledge, thereby forming, the basis of socio- economic system, able to solve complex problems by virtue of possessing diverse and versatile knowledge, embodies the original ideas into final products , technologies and services through the material and immaterial production , determines the character of the majority of the processes taking place in modern society.

*Keywords:* human capital, intellectual component, an economy based on knowledge, modern development.

Наиболее важной тенденцией современной экономики является рост значения интеллектуального капитала. Именно человеческие ресурсы, в особенности интеллектуальные способности человека, создают все новые информационные данные и сформированные знания. Знание в настоящее время является первичным и в этих направлениях получило свою капитализацию. Источником знаний является интеллектуальный капитал. Таким образом, ключевым ресурсом конкурентоспособности страны и развития экономики, основанной на знаниях, является человеческий потенциал, в частности интеллектуальная ее часть. Поэтому важным является сохранение, развитие и эффективное использование данного вида капитала. Необходима целостная система проводника оборота знаний как результата функционирования интеллектуального потенциала, данным проводником является институциональная среда.

В современной экономике специфические знания людей составляют их конкурентное преимущество на рынке труда, защищаемое законодательством об интеллектуальной собственности. Главной производительной силой становится неизвестная ранее категория – работник знаний. В этих условиях «ценность» работника зависит от объема знаний, которое он сохраняет для себя, и люди стремятся «запасать» знания. С точки зрения отдельного работника компании, стоимость инвестируемых им знаний в реализацию концепции работника знаний определяется потерями, которые он несет, жертвуя частью своей «значимости» и понижая стоимость и конкурентоспособность своей рабочей силы на рынке труда.

Высококвалифицированный современный специалист уже не имеет жесткой зависимости от компании, так как может производить свой информационный продукт и вне ее структур, имея необходимые средства производства в личной собственности. Он продает владельцам компании уже не свою способность к труду, а конкретные результаты интеллектуальной деятельности. С этой тенденцией связано развитие концепции человеческого капитала в экономической науке, в частности с такими процессами становления постиндустриального общества как развитие научно-технического прогресса и новый этап научно-технической революции, социальные, экономические и структурные сдвиги в народном хозяйстве, возрастание качества совершенствования трудовых ресурсов, ускорение темпов нематериального накопления и т.п. Поэтому данная концепция относится к комплексу теорий постиндустриального общества, развивающихся в русле благоприятного оптимистического сценария социально-экономического развития, при осуществлении которого наемный работник, как считается, уже не отчуждается от отношений собственности, характеризующих условия и результаты общественного производства: он сам становится собственником «новых» экономических ресурсов – знаний, квалификации, опыта, информации.

Современная система мотивов и стимулов серьезно отличается от той, которая еще в 1980-х годах казалась незыблемой. Персонал современной корпорации передовых стран не только является более индивидуалистичным и автономным, чем в 1980-е годы, но уже не воспринимает материальные факторы и стимулы в качестве доминирующих в своей деятельности. На передний план в системе стимулов выходят возможность повышать свой интеллектуальный и культурный уровень, солидарность и смысл работы [1].

С 1990-х годов, и особенно в начале XXI века, в составе рабочей силы передовых стран стали проявляться следующие тенденции и характеристики:

- интеллектуальная собственность и интеллектуальный капитал стали не менее важны, чем частная собственность и денежный капитал для буржуазного общества;
- личная собственность служит более мощным побудительным мотивом, чем любой иной вид собственности;
- контроль над средствами производства жестко ограничен степенью, в которой эти средства являются по своему характеру информационными, а не физическими; там, где роль интеллекта высока, контроль над орудиями труда оказывается рассредоточенным среди работников;
- обладание частной собственностью на основные фонды и другие вещественные элементы общественного богатства не обеспечивает их владельцу такой же хозяйственной власти, как в традиционном капиталистическом обществе; новый способ соединения работников

и средств производства возникает, прежде всего, и наиболее проявляется в отраслях, от которых производство ведущих стран зависит сильнее всего, – информационных; уникальной особенностью общества, ориентированного на информационные ценности и знания, становится тенденция к объединению труда со средствами производства, в результате чего в современном обществе тенденция к отделению капитала от работника сменяется противоположной – к их слиянию;

- значительная по численности и еще более значительная по своему влиянию в современном производстве группа работников воплощает новую хозяйственную тенденцию, предлагая для обмена не свою высококвалифицированную рабочую силу, а уникальный продукт, отмеченный высокой степенью общественной полезности; такие работники получают возможность действовать на основе неэкономических мотивов, совершенствуя и развивая свои творческие способности.

Понятие человеческого капитала одним из первых ввел А. Смит, полагавший, что человеческий капитал – то накопленные знания и умения членов общества, которые имеют право на получение дохода. При этом А. Смит включал в понятие фиксированного капитала мастерство и полезные способности человеческих существ: «человека, получившего образование путем упорного труда, можно уподобить дорогостоящим машинам». Данное определение близко к современному, согласно которому человеческий капитал есть совокупность знаний, практических навыков и творческих способностей работников, приложенная к выполнению текущих задач; а также моральные ценности хозяйства, культура труда и общий подход к делу.

Понятие «интеллектуальный капитал» стали использовать с начала 1990-х гг. и может быть интерпретирован в широком и узком смысле. В широком смысле – это совокупность нематериальных благ (техническое и программное обеспечение, базы данных, патенты и пр.) и человеческий капитал страны, в узком смысле – это совокупность интеллектуально-мыслительных способностей, профессиональных знаний и навыков человека, использование которых повышает производительность и эффективность его деятельности.

К числу главных отличительных свойств интеллектуального капитала относят следующее. Во-первых, он менее ликвиден, чем физический по причине неразделимости личности и интеллектуального капитала. Во-вторых, у интеллектуального капитала больше инвестиционный период: у него в среднем – 15-20 лет, у физического капитала – 1,5-2 года, следовательно, вложения в человеческий капитал обладают большей степенью риска и неопределенности. В-третьих, к числу главных отличий интеллектуального капитала от физического можно отнести то, что, обладая им, необходимо работать, чтобы получать доход, т.е., данный капитал может реализовываться только в труде своего обладателя [4].

К важнейшим формам вложений в интеллектуальный капитал относят расходы на образование и накопление профессионального опыта, подготовку на производстве, обеспечение географической и профессиональной мобильности, организацию поиска информации о рыночной конъюнктуре, вакансиях, доходах, рождение и уход за детьми. Часть из них увеличивает объем этого капитала, – срок его службы. Некоторые, такие как образование являются факторами долговременного действия, другие – кратковременного действия, как например, поиск информации.

Подобно инвестициям в основные фонды, капиталовложения в знания и навыки квалифицированной рабочей силы приносят отсроченную во времени отдачу. Современные исследователи человеческого и интеллектуального капитала, как правило, при его оценке используют дисконтированную разность между потоком будущих доходов и кумулятивными затратами на воспитание, обучение, профессиональную подготовку, социальное обеспечение, регулирование воспроизводства и территориальное перемещение сложной, квалифицированной рабочей силы.

Рыночная оценка интегральной стоимости человеческих активов не является ценностью для самого индивидуума. Тем более, целью жизнедеятельности человека не может служить максимизация меновой стоимости собственной личности для последующей реализации



в ходе товарно-денежных отношений. Интегральная меновая стоимость человеческих активов существует лишь потенциально и никогда не реализуется фактически.

В развитых странах суммарные инвестиции в интеллектуальный капитал превышают инвестиции в прочие виды капитала, что способствует не только развитию инновационной экономики, сферы НИОКР и интеллектуальных услуг, но и повышению статуса ведущих экономических держав, росту рейтинга стран во всемирных «табелях о ранге», укреплению позиций национальных экономик в мировом экономическом пространстве.

Для России характерными остаются низкие темпы роста объемов инвестиционных вложений в данный капитал. Проведенные исследования показали, что на развитие интеллектуального капитала (доля образования, здравоохранения и прочие социальных услуг в ВВП) в 2010 г. (как и в предшествующие годы) было выделено около 6% ВВП, в то время как в Швеции и Франции – 18%, США – 15,5%, Финляндии и Китае – 15%, Южной Корее – 11%, что способствует сохранению стабильных темпов роста экономики, поддержанию высокого уровня и качества жизни населения данных стран. Высокие темпы роста данного показателя в Китае позволили ему выйти на один уровень с развитыми экономиками мира [2].

Интеллектуальному капиталу свойственно такое явление, как «утечка умов» – выезд ученых и квалифицированных специалистов за пределы страны в поиске более благоприятного на их взгляд места приложения своих способностей. Высокий уровень российской «научной эмиграции» наблюдался в 1990-2000-е гг. В настоящее время ситуация стабилизировалась. Необходимо отметить, что «утечка умов» представляет собой неоднозначное явление: с одной стороны страна теряет подготовленных специалистов, с другой – результаты деятельности специалистов становится мировым благом. В качестве меры, способствующей снижению оттока российских ученых за границу, может быть предложено формирование контрактных взаимоотношений на рынке «научного труда», в том числе согласованная работа и при необходимости изменение институциональных структур формирования и использования интеллектуального капитала, введение системы компенсационных выплат принимающей стороной.

Интеллектуальный капитал может рассматриваться как значимый ресурс становления и развития экономики, основанной на знаниях, поскольку: 1) аккумулирует существующие и генерирует новые знания, формируя, тем самым, основу развития любой социально-экономической системы; 2) способен решать сложные комплексные задачи в силу обладания разноплановыми и разносторонними знаниями; 3) овеществляет первоначальные идеи в конечную продукцию, технологии, услуги посредством материального и нематериального производства; 4) принимает участие в большинстве процессов, происходящих в современном обществе. Несмотря на богатый интеллектуальный капитал в нашей стране, среди прочих проблем существует и проблема защиты прав собственности. Так, по данным Министерства науки РФ, в России накоплено интеллектуальной собственности на \$400 млрд. и наукой занимаются 12% ученых всего мира. Однако плодотворной инновационной деятельностью занимаются лишь 15 % предприятий. Доходы России от экспорта наукоемкой продукции составляют всего \$1 млрд., в то время как доходы США, которые контролируют 43% наукоемкой продукции, превышают \$800 млрд. Как утверждают эксперты, если в России не будут созданы условия для реализации объектов интеллектуальной собственности, то они рано или поздно окажутся там, где их использование действительно поощряет государство [3].

Таким образом, интеллектуальный капитал в настоящее время становится одним из ключевых ресурсов развития экономики, основанной на знаниях, а индивидуумы – носители частного интеллектуального капитала – оказываются вовлеченными в сложную, многогранную и многоуровневую систему социально-экономических и культурных взаимосвязей, а также производственных отношений в рамках функционирования общественного человеческого капитала, обеспечивающую возрастающую отдачу от воспроизводственных процессов в масштабах народного хозяйства в целом.

## Список литературы

1. Экономика знаний: Коллективная монография / Отв. ред. д-р экон. наук, проф. *В.П. Колесов*. М.: ИНФРА-М, 2008. С. 166.
2. Введение в институциональную экономику: Учеб. пособие/ Под ред. *Д.С. Львова*. М.: Экономика, 2005. 639 с.
3. Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития / Отв. ред. *А.А. Акаев, А.В. Короткаев, Г.Г. Малинецкий, С.Ю. Малков*. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. 488 с.
4. *Радаев В.В., Шкаратан О.И.* Социальная стратификация. М.: Аспект-пресс, 1996.
5. Инновационный менеджмент: учебник для бакалавров / Под ред. *В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк*. М.: Перспект, 2013. 424 с.
6. *Салихова З.М.* Измерение знаний как один из основных этапов в оценке развития экономики, основанной на знаниях. / З.М. Салихова // *Экономический анализ: теория и практика*. 2012. № 30 (285). С. 53-60.
7. *Ситнова И.А., Салихова З.М.* Роль информации и знаний в формировании и эффективной реализации кластерных способов взаимодействия субъектов сельской экономики. // *Вестник БГАУ*. 2012. № 4 (21). С. 84-87.

УДК 574.2

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА ТОЛЬЯТТИ

**Ю.В. Беляева, С.В. Саксонов**

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия

Рассмотрены критерии интегральной оценки эффективности зеленых насаждений современного города. Выделен биологический мониторинг – как инструмент для решения эколого-экономических задач. Показана важность в оптимальном количестве, видовом составе и здоровом состоянии зеленых насаждений.

*Ключевые слова:* интегральная оценка, эффективность, эколого-экономические задачи, урбосреда, биологический мониторинг, зеленые насаждения.

**Juliya B. Beljeva, Sergey V. Saksonov** [Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, Togliatti, Russia] **EVALUATION CRITERIA OF EFFECTIVENESS OF GREEN TREES CITY OF TOGLIATTI** The criteria integrated evaluation of the effectiveness of green spaces of the modern city. Isolated biological monitoring - as a tool for solving ecological-economic problems. The importance of the optimal quantity, species composition and healthy green space.

*Keywords:* integral evaluation, efficiency, environmental and economic problems, urban environment, biological monitoring, green spaces.

В настоящее время актуальным является решение эколого-экономических задач оптимизации среды обитания человека. Урбосреда отличается высокой плотностью городского населения (80% по Самарской области) и загрязнением промышленными предприятиями и автотранспортом. При этом доля городских земель (показатель урбанизированности территории) составляет 6,2 %. Фактором оздоровления окружающей среды современного города являются зеленые насаждения, которые в городской среде выполняют много разнообразных функций: средоформирующую, средостабилизирующую, санитарную, гигиеническую, рекреационную, структурно-планировочную, эстетическую, декоративно-художественную, а так же являются ценной инфраструктурой. Территория зеленых зон, парков и скверов города подвержена рекреационному прессу и загрязнению среды. Она используется в качестве полигона биологического мониторинга, результатом которого является экспериментальная оценка интенсивности антропогенного воздействия, качества среды и жизнедеятельности растений.

**О положении городской растительности Тольятти.** Тольятти по многим показателям относится к крупным городам, имеет особый режим воздуха, который характеризуется повышенными температурами. Воздушный бассейн города задымлен и запылен, что приводит к уменьшению прозрачности атмосферы и, следовательно, к ослаблению солнечной радиации. Общая загрязненность атмосферы в современных городах намного выше, чем на прилегающих территориях. Городские почвы бедны органическими веществами и содержат высокие концентрации соединений металлов, солей, а так же мусор и отходы. Асфальтированные покрытия затрудняют доступ воды и кислорода в почву. В городах изменен световой режим за счет наличия дополнительного освещения, которое нарушает естественные процессы жизнедеятельности растений и насекомых. К тому же город Тольятти в засушливом 2010 г. пережил сильные лесные пожары, которые сгубили большие площади естественных зеленых насаждений. По данным СМИ сгорело 1793,6 га леса. Площадь городских лесов после данного происшествия составляет 2086 га. Ущерб от летних пожаров составил 40 млн. рублей [1].

**Факторы, загрязняющие городскую среду в Тольятти.** В Тольятти множество факторов отрицательно влияющих на окружающую среду. *Первым фактором является транспорт.* Более 70 % всех вредных веществ, выбрасываемых в воздух, приходится на долю транспорта. *Ко второму фактору, влияющему на выбросы в атмосферу, относятся предприятия энергетики – ТЭЦ,* которых в городе две: ТЭЦ ВАЗа и ТоТЭЦ. *Третьим источником загрязнения является Волжский автозавод,* далее – предприятия химии и нефтехимии, строительная индустрия, пищевая, перерабатывающая промышленность и т. д. Основной вклад в выбросы от стационарных источников вносят крупные предприятия: Тольяттинская ТЭЦ – 30%; «Куйбышевазот» – 14,6%; «Тольяттиазот» – 8,5%; «Куйбышевфосфор» – 4,2%; «Синтезкаучук» – 5,6%; ВАЗ – 9,5%; «Волгоцеммаш» – 4,4% [7]. В целом индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) по разовым выбросам доходил в прошлом году до 10,5 ИЗА. Это очень высокий показатель. В Центральном районе – 9,43; в Автозаводском – 7,22; в Комсомольском – 7,07; в Тимофеевке – 8,33 ИЗА. Считается, что показатели выше 5 ИЗА уже негативно влияют на организм человека. Самый высокий показатель был зарегистрирован по Тольятти в 1992 г., он составил 26 ИЗА, в 1997 г. – 16 ИЗА и с каждым годом показатель снижается [6]. Основными загрязняющими веществами является пыль (15%), двуокись серы (13%), окись углерода (14%), окислы азота (38%), углеводороды (1,5%) и летучие органические соединения (8%). Как показывают наблюдения, уровень загрязнения воздуха города характеризуется как очень высокий. Он обусловлен высокими среднегодовыми концентрациями: формальдегида 6 ПДК; аммиака 2 ПДК; диоксида азота 2 ПДК; фторида водорода 1,4 ПДК; пыли 2,6 ПДК. Тольятти – это самый концентрированный по количеству предприятий город Самарской области, и это влияет на окружающую среду. *Четвертым фактором загрязнения города являются отходы.* Ежегодно в городе Тольятти образуется около 2 млн.куб.м. отходов, основную долю из которых составляют отходы потребления – 1,3 млн. куб. м. На территории города расположено более 12 организованных свалок, отвалов, полигонов и хранилищ, где накоплено около 10 млн. тонн только твёрдых отходов. Площадь городских земель, используемая под размещение отходов, составляет более 250 га (за последние 15 лет увеличилась в 2,5 раза). За пределами города существуют полигоны, по захоронению отходов. Но некоторые отходы можно перерабатывать и на сегодняшний момент в городе существует мусороперерабатывающий завод, у которого самый высокий в области процент переработки отходов – 16,9%, в Самаре – 12,7%, в Новокуйбышевске – 3% [6]. *Пятый фактор – шумовое загрязнение.* Шум отрицательно влияет и на человека и на живую природу. Наибольшие уровни шума наблюдаются на улицах Громовой, Лесной, Новозаводской, Юбилейной, Мичурина, Южном шоссе, Московском проспекте, где уровень шума составляет 78-80 децибел, когда норма – 65 децибел днем и 55 ночью, при зданиях, выходящих на транспортную магистраль; а на внутриквартальных территориях 55 децибел (день) и 44 (ночь).

**Санитарно-гигиенические функции зеленых насаждений города Тольятти. Очистка приземного воздуха.** Зеленые насаждения очищают воздух от газов и пыли. В глубине зеленого массива запыленность уменьшается в 2,5 раза. Лучшее всего задерживают пыль

шершавые листья и листья, покрытые ворсинками. Например, если принять количество пыли, задерживаемой 1 см<sup>2</sup> поверхности листа тополя за 1, то количество пыли удерживаемой таким же по площади листом клена остролистного составит 2, сирени 3, вяза 6 [2]. В соответствии с данными пылеулавливающих свойств растений по Г.П. Жеребцову, О.Н. Покалову (1988 г.) на вяза шершавого приходится 23 кг осажденной пыли на 233 м<sup>2</sup> суммарной площади листовой поверхности, а на тополя канадского 34 кг на 267 м<sup>2</sup>.

**Фитонцидное действие зеленых насаждений.** Городская растительность способствует повышению ионизации воздуха, которая очень благотворно воздействует на человека. Так, содержание легких ионов в городских парках составляет около 800-1200 тыс./см<sup>3</sup>, во дворах-колодцах 500 тыс./см<sup>3</sup>, в закрытых многолюдных помещениях – 25-100 тыс./см<sup>3</sup>. В лесном воздухе степень ионизации кислорода в 2-3 раза больше, чем в морском или в воздухе над лугом, и в 5-6 раз больше, чем в городском. Степень ионизации зависит от видового состава и возраста растений. Зеленые насаждения в три раза увеличивают количество легких отрицательно заряженных ионов и способствуют уменьшению количества тяжелых ионов.

**Ветрозащитная роль зеленых насаждений.** Ветрозащитное влияние даже неширокой зеленой полосы, состоящей из восьми рядов деревьев высотой 15-17 м, отмечается на расстоянии 300-600 м. В этой зоне скорость ветра составляет 25-30 % первоначальной. Известно, что для снижения скоростей ветра достаточно наличие зеленых полос шириной 20-30 м. В глубине леса на расстоянии 120-240 м наступает полный штиль. Эффективны ажурные защитные полосы, пропускающие сквозь себя до 40% ветра всего потока. Полоса деревьев высотой 10 м, расположенных в 5 рядов, способна ослабить скорость ветра вдвое и на расстоянии 60 м. В жилых районах, находящихся под влиянием ветрозащитных свойств леса, отмечается на 20-30% расходов на отопление [2]. Зеленые насаждения повышают воздухообмен городских территорий, а так же предохраняют человека от перегрева летом и переохлаждения зимой, за счет изменения скорости и направления ветровых потоков.

**Шумозащитная функция зеленых насаждений.** Зеленые насаждения снижают уровень городского шума, ослабляя звуковые колебания в момент прохождения их сквозь ветви, листву и хвою. Зимой насаждения снижают шум на 3-4 дБ, а летом – на 7-8 дБ [2]. Если зеленые насаждения расположить между источниками шума и жилыми домами, то уровень шума снизится на 5-10 %.

**Функция защиты от солнечной радиации.** В средних широтах температура поверхности в зоне зеленых насаждений на 12-14 С<sup>0</sup> ниже температуры стен. В тени деревьев температура воздуха в жаркий день на 7-8 С<sup>0</sup> ниже, чем на открытом месте. Интенсивность общей солнечной радиации на открытой городской территории в солнечные дни достигает 4,1 Дж/см<sup>2</sup> в минуту, а среди зеленых насаждений – 0,5 Дж/см<sup>2</sup> [2]. Суммарная солнечная радиация под кроной деревьев может быть почти в 9 раз меньше, чем на открытом пространстве.

**Влияние зеленых насаждений на влажность воздуха и на тепловой режим.** Если принять относительную влажность на улице равной 100%, то в жилом квартале с озеленением влажность будет составлять 116%, на бульваре – 205%, в парке – 204% [2]. Процесс испарения воды растениями способствует уменьшению температуры в нижних слоях кроны на 3-5 С<sup>0</sup>. В районах города, лишенных насаждений, относительная влажность воздуха в среднем ниже на 15-18%, чем в пригородном лесу, на 11-12% – в городском парке, на 8-10% в сквере и на бульваре. Зеленые массивы площадью выше 600-1000 га улучшают качество атмосферного воздуха на расстоянии 2-4 км, улучшается радиационный режим городской атмосферы.

**Консервация углекислого газа.** Особенностью зеленых насаждений является, то, что они в результате фотосинтеза поглощают из воздуха углекислый газ и выделяют кислород. В среднем 1 га зеленых насаждений поглощает в час 8 литров углекислоты (для сравнения – столько углекислоты выделяют за это время 200 человек). Одно дерево средней величины за полные сутки восстанавливает столько кислорода сколько необходимо для дыхания трех человек. За один теплый солнечный день гектар леса поглощает из воздуха 220-280 кг диоксида углерода и выделяет 180-220 кг кислорода. Разные растения выделяют различные количества кислорода: сирень за период вегетации выделяет с поверхности листвы площадью 1 м<sup>2</sup> 1,1 кг кислорода, осина – 1,0 кг, ясень – 0,89 кг, дуб – 0,85 кг, сосна – 0,81 кг, клен – 0,62 кг, липа мелколистная –

0,47 кг. Так же, если эффективность газообмена ели принять за 100%, то у лиственницы она составит 118, сосны обыкновенной – 164, липы крупнолистной – 254, дуба черешчатого – 450, тополя берлинского – 691%. Оптимальная норма потребления кислорода – 400 кг/год на одного человека, то есть столько, сколько его продуцирует 0,1-0,3 га городских насаждений. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) считает, что на одного горожанина должно приходиться 50 м<sup>2</sup> городских зеленых насаждений и 300 м<sup>2</sup> пригородных [2]. **Степень газоустойчивости растений.** Зеленые насаждения поглощают из воздуха вредные газы и нейтрализуют их в тканях, тем самым способствуют сохранению газового баланса в атмосфере, очищению приземного воздуха и разбавлению вредных выбросов чистым воздухом. В соответствии с данными по степени газоустойчивости растений по В.А. Попову (1980 г.) у березы есть средняя устойчивость к оксидам азота, у вяза к оксидам азота и аммиаку. Сильной устойчивостью отличаются клен и тополь.

**Основные нормы и правила озеленения города Тольятти.** Для того, чтобы повысить качество озеленения в городах, вводят различные нормы и правила. Многие правила носят рекомендательно-методический характер. При проектировании зеленых насаждений должны быть учтены техногенные и рекреационные нагрузки на территорию. **Нормы рекреационной нагрузки.** Для эффективного выполнения экологических функций необходимо максимизировать количество и качество зеленых насаждений. В соответствии с нормами рекреационной нагрузки и плотности дорожно-тропиночной сети, в санитарно-защищенных зонах рекомендуется на гектаре иметь 730-1100 шт. деревьев, в лесопарке – 350-370 шт., в парке – 200-250 шт., а в сквере – 130-150 шт., то допустимая рекреационная нагрузка для лесов – 5 чел./ га, лесопарков – 10, парков – 100-150, бульваров и скверов – до 300 чел./ га. Увеличение нормы рекреационной нагрузки идет за счет уменьшения доли озелененных участков и расширения дорожно-тропиночной сети и обслуживающей инфраструктуры (более 10% в лесопарках, 30–35% в парках и 40-50% на бульварах и в скверах) [3].

**Экономическая оценка потенциалов растительности для города Тольятти. Определение компенсационной стоимости.** При определении компенсационной стоимости зеленых насаждений были утверждены коэффициенты размещения в зависимости от оценочных зон города от 0,8 (в периферийной зоне) до 2,0 (в центре) [8, 9]. При оценке значимости зеленых насаждений при любом виде их использования приходится учитывать не только количественные, но и качественные показатели растительного покрова, но и другие аспекты, например, **природоохранный статус территории.** При наличии статуса ООПТ утвержден коэффициент 3,0 без детализации по уровням ООПТ [4]. Экономическая оценка зеленых насаждений является интегральным показателем их значимости. Существующие методики экономических оценок экологических и рекреационных потенциалов растительности иногда бывают трудно адаптированными и могут заменяться на **методику определения восстановительной стоимости зеленых насаждений.** Для оценки состояния биоценозов и расчетов количественных и качественных показателей зеленых насаждений, а так же продуктивности растительного покрова используются материалы инвентаризации необходимого участка и нормативные документы по области. При расчетах экологической значимости древесно-кустарниковой растительности принято считать, что для образования единицы веса сухой массы необходимо затратить 1,83 весовой единицы CO<sub>2</sub>. В это же время освобождается при расщеплении воды 1,32 весовой единицы O<sub>2</sub>. например, если в течение года производится 10 тонн сухого вещества на 1 га, используется 18,3 тонн CO<sub>2</sub> в процессе фотосинтеза и освобождается 13,2 тонн O<sub>2</sub>, то разница между ними составляет 5,1 тонн углерода, а это около 50 % продуцированного сухого вещества [4].

Основным средством оздоровления воздуха современных городов является развитие системы зеленых насаждений. Они улучшают состав воздуха – обогащают его кислородом, очищают от вредных примесей, регулируют температурный режим и влажность, защищают от сильных ветров, ослабляют городской шум, насыщают воздух фитонцидами, рассеивают слишком яркий свет, служат фильтром для пыли и т.д. Оптимизация городской экосистемы

должна включать: усиление автотрофности, регулярный мониторинг состояния окружающей среды, подъем экологической культуры населения.

### Список литературы

1. *Комин В.* Зеленый свет [Э. ресурс] – Режим доступа: <http://tlt.ru/articles.php?n=1930399>.
2. *Ерохина О.В.* Растительность в городе [Э. ресурс] – Режим доступа: <http://ru.convdocs.org/docs/index-74871.html>.
3. Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации (утверждены Приказом Госстроя РФ 15 декабря 1999 г. № 153).
4. *Бабурин А.А., Морозова Г.Ю.* Оценка экологической значимости зеленых насаждений // Вестник ТОГУ. 2009. № 3 (14).
5. *Кавеленова Л.М.* Проблемы организации системы фитомониторинга городской среды в условиях лесостепи. Самара: Изд-во «Универс групп», 2006. 223 с.
6. Экологический бюллетень // Самара: Приволжское УГМС, 2010.
7. Экологическая обстановка города Тольятти [Э. ресурс] – Режим доступа: <http://ecologytogliatti.narod.ru/air.html>.
8. Методика расчета компенсационной стоимости зеленых насаждений. Приложение № 1 к Порядку проведения компенсационного озеленения и определения компенсационной стоимости зеленых насаждений на территории Золинского сельсовета. 2013. 8 с.
9. Методика расчета компенсационной стоимости зеленых насаждений в городе Тольятти [Э. ресурс] – Режим доступа: [http://tolyatti.news-city.info/docs/sistemsr/dok\\_iertoz.htm](http://tolyatti.news-city.info/docs/sistemsr/dok_iertoz.htm).

УДК 556.043:574.4

## РЕГИОНАЛЬНОЕ НОРМИРОВАНИЕ И ПЛАТА ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

**К.В. Беспалова, А.В. Селезнёва**

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия

По данным многолетних наблюдений на водохранилищах Нижней Волги рассчитаны региональные допустимые концентрации для фосфатов и нитратов. Полученные нормативы качества воды учитывают природные особенности формирования качества вод и предлагаются для использования в качестве критериев нормирования сброса загрязняющих веществ в водные объекты. Дана оценка изменения платы за загрязнение воды.

*Ключевые слова:* поверхностные водные объекты, негативное воздействие, биогенные вещества, антропогенное эвтрофирование, региональные нормативы, нормативы допустимого сброса, плата за загрязнение водных объектов.

**K.V. Bepalova, A.V. Selezneva** [Institute for the Volga Basin Ecology RAS, Togliatti] **REGIONAL RATIONING AND PAYMENT FOR POLLUTION OF WATER BODIES** The regional permissible concentrations for matter of mineral phosphorous and nitrogen have been calculated on the basis of long-term observations on the Lower Volga water bodies. The obtained water quality norms account for natural peculiarities of waters formation and are proposed for the use as criteria for setting norms of pollutants discharge into water bodies. The estimation of change of fee water pollution.

*Key words:* surface water bodies, negative impact, biogenic matters, anthropogenic eutrophication, norms of permissible discharge, regional rationing, payment for pollution of water objects.

Для водохранилищ Средней и Нижней Волги особую тревогу вызывает чрезмерное привнесение биогенных веществ, что в условиях замедленного водного обмена вызывает массовое развитие сине-зеленых водорослей [1]. «Цветение» воды значительно ухудшает качество воды в источниках питьевого водоснабжения, снижает рекреационный и рыбохозяйственный потенциал волжских водохранилищ. На наш взгляд, необходима разработка превентивных методов борьбы с «цветением» воды, направленных на сокращение сброса биогенных веществ в водохранилища [2].

В настоящее время в качестве критериев при нормировании сброса веществ двойного генезиса используются предельно допустимые концентрации (ПДК), которые являются одинаковыми для всей территории РФ, зависят только от вида водопользования и не учитывают природных особенностей водных объектов.

Для решения данной проблемы авторы предлагают при нормировании сброса веществ двойного генезиса вместо ПДК, установленных на основе лабораторных экспериментов, использовать региональные допустимые концентрации (РДК), полученные по данным мониторинга водных объектов.

По данным наблюдений на стационарном пункте были рассчитаны региональные допустимые концентрации веществ ( $C_{РДК}$ ) в воде Саратовского водохранилища по фосфатам и нитратам (табл. 1). За  $C_{РДК}$  принимается верхняя граница возможных средних значений концентраций этого вещества, рассчитанная по данным наблюдений на основе формулы:

$$C_{РДК} = C_C + \sigma_{(C)} \times t_{St} / n^{1/2}, \quad (1)$$

где  $C_C$  – среднее значение концентрации вещества в фоновом створе;  $t_{St}$  – коэффициент Стьюдента при  $P=0,95$ ;  $n$  – число наблюдений;  $\sigma_{(C)}$  – среднее квадратичное отклонение.

Расчеты по формуле (1) показали, что  $C_{РДК}$  существенно отличаются от рыбохозяйственных ПДК ( $C_{ПДК}$ ). По фосфатам  $C_{ПДК}$  превышают  $C_{РДК}$  в 2,85 раза, а по нитратам в – 23,33 раза.

Учитывая сказанное, авторами предлагается в качестве критерия нормирования сброса сточных вод использовать региональные нормативы качества вод ( $C_{РДК}$ ), получаемые на основе мониторинга водных объектов.

Сточные воды г. Тольятти сбрасываются в Саратовское водохранилище в районе п. Федоровка по 3-м выпускам. По данным государственной статистической отчетности по форме 2ТП-водхоз фактические расходы сточных вод г. Тольятти представлены в табл. 2, сведения о концентрации и массе веществ в табл.3.

Таблица 1

Сравнение  $C_{РДК}$  и  $C_{ПДК}$

Показатель	Размерность	$C_C$	$\sigma_{(C)}$	$C_{РДК}$	$C_{ПДК}$	$C_{ПДК} / C_{РДК}$
Фосфаты (по P)	мгP/л	0,06	0,01	0,07	0,2	2,85
Нитраты (по N)	мгN/л	0,30	0,09	0,39	9,1	23,33

Таблица 2

Расходы сточных вод г. Тольятти по трем выпускам

Наименование расхода	Единица измерения	Выпуск 1	Выпуск 2	Выпуск 3
Часовой	м <sup>3</sup> /час	11 953	7 641	2 611
Годовой	тыс. м <sup>3</sup> /год	104 710	66 935	22 868

Результаты химического анализа городских сточных вод по трем выпускам показывают, что наибольшие среднемесячные концентрации фосфатов в них составляют 2,10-3,97 мгP/дм<sup>3</sup>, а концентрации нитратов - 12,40-21,70 мгN/дм<sup>3</sup>. Масса веществ в сточной воде по трем выпускам представлена в табл. 3.

Таблица 3

Концентрация веществ (мг/дм<sup>3</sup>) и масса веществ (т) в сточной воде

Показатель	Выпуск 1	Выпуск 2	Выпуск 3
Фосфаты (по P)	2,92 / 306	2,10 / 141	3,97 / 91
Нитраты (по N)	12,40 / 1298	14,10 / 1212	21,70 / 496

Примечание: в числителе – концентрация, в знаменателе – масса.

В настоящее время расчет норматива допустимого сброса (НДС) определяются [3] по формуле:

$$НДС_i = q \times C_{ДСi}, \quad (2)$$

где  $q$  - расчетный расход сточных вод;  $C_{дс}$  – допустимая концентрация  $i$ -го вещества, которая может быть допущена в сточных водах.

Величина  $C_{дсi}$  определяется следующим образом:

$$C_{дсi} = N \times (C_{пдкi} - C_{фонi}) + C_{фонi}, \quad (3)$$

где  $N$  – кратность общего разбавления сточных вод в водном объекте.  $C_{фонi}$  – фоновая концентрация  $i$ -го вещества;  $C_{пдкi}$  – предельно допустимая концентрация (ПДК).

Целесообразность подобной замены обусловлена тем, что негативное влияние нитратов и фосфатов на экологическое состояние и качество вод начинается сказываться при более низких концентрациях, чем рабочезыятвенные ПДК. Данная замена позволит при нормировании сброса веществ двойного генезиса учесть региональные особенности формирования качества вод водохранилищ и ограничить сброс азота и фосфора в водохранилища.

В связи с тем, что по действующей методике рекомендуется не учитывать аддитивное действие веществ (за исключением вещества 1-го и 2-го классов опасности) расчеты по действующей методике выполнены по двум вариантам: с учетом (вариант 1) и без учета (вариант 2) аддитивного действия веществ.

В качестве примера, нами представлен сравнительный расчет  $C_{дсi}$  с учетом  $C_{пдкi}$  и с учетом  $C_{рдкi}$  применительно к сточным водам г. Тольятти, поступающим в Саратовское водохранилище (табл. 4).

Из таблицы видно, что «мягкое» нормирование фосфатов и нитратов по действующей методике без учета аддитивного действия веществ (вариант 1) вызывает обоснованную тревогу. Но даже с учетом аддитивного действия допустимая концентрация в сточных водах ( $C_{дс}$ ) получается слишком высокой (вариант 2).

**Таблица 4**

**Результаты расчетов  $C_{дс}$  с учетом  $C_{пдкi}$  и с учетом  $C_{рдкi}$**

Наименование вещества	Расчеты с учетом $C_{пдк}$			Расчеты с учетом $C_{рдк}$		
	$C_{пдк}$	$C_{дс}$ Вариант 1	$C_{дс}$ Вариант 2	$C_{рдк}$	$C_{с}$	$C_{дс}$
Выпуск 1						
Фосфаты (по Р)	0,20	1,51	1,51	0,07	0,06	0,17
Нитраты (по N)	9,10	5,08	12, 4*	0,25	0,20	0,77
Выпуск 2						
Фосфаты (по Р)	0,20	1,56	1,56	0,07	0,06	0,17
Нитраты (по N)	9,10	5,08	18,1*	0,25	0,20	0,77
Выпуск 3						
Фосфаты (по Р)	0,20	1,71	1,71	0,07	0,06	0,17
Нитраты (по N)	9,10	5,08	21, 7*	0,25	0,20	0,77

*Примечание:* «\*» –  $C_{дс}$  принимается на уровне  $C_{св}$ .

Таким образом, при нормировании по действующей методике водопользователям разрешается практически неограниченно сбрасывать фосфаты и нитраты в водохранилища, что активизирует процессы антропогенного эвтрофирования и ухудшает качество воды.

Внедрение региональных нормативов повлечет за собой изменение платы за сброс загрязняющих веществ. При этом, плата за загрязнение нитратами и фосфатами будет увеличена.

Устанавливается два вида базовых нормативов платы: за сбросы загрязняющих веществ в пределах допустимых лимитов и за сбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов).

Базовые нормативы платы устанавливаются по каждому ингредиенту загрязняющего вещества. Нормативы платы [4] за сброс фосфатов и нитратов в водные объекты представлены в таблице 5.



Таблица 5

## Базовые нормативы платы за сброс веществ в водные объекты

Наименование вещества	Нормативы платы за сброс 1 т веществ (руб.)		Плата за сверхлимитный сброс
	в пределах НДС	в пределах лимита	
Фосфаты (по P)	11090	55450	277250
Нитраты (по N)	245	1225	6128

Сброс загрязняющих веществ в пределах установленного допустимого сброса ( $M_{ДКі}$ ) и в пределах временно установленного лимита ( $M_{ВКі}$ ) определяется следующим образом:

$$M_{ДКі} = C_{ДКі} \times Q_{Л},$$

$$M_{ВКі} = C_{ВКі} \times Q_{Л}$$

где  $C_{ДКі}$  и  $C_{ВКі}$  – допустимая и временно согласованная концентрация  $i$ -ого вещества;  $Q_{Л}$  – лимитный сброс сточных вод.

Распределение фактического сброса веществ по трем выпускам сточных вод между двумя видами платы за сброс загрязняющих веществ при нормировании с учетом ПДК и с учетом РДК представлено в табл. 6. При расчетах принимается условие, что сверхлимитный сброс загрязняющих веществ отсутствует.

Если сброс осуществляется в пределах НДС, то плата ( $\Pi_1$ ) рассчитывается как произведение фактического сброса на базовые нормативы платы. Если сброс осуществляется в пределах ВСС, то плата за сброс в пределах от НДС до ВСС ( $\Pi_2$ ) определяется как произведение разницы фактического сброса и сброса в пределах НДС на базовые нормативы платы.

Таблица 6

## Распределение фактической массы сброса, (т)

Вещества	$M_{Г}$	Расчеты с учетом ПДК				Расчеты с учетом РДК	
		Вариант 1		Вариант 2		$M_{ДКі}$	$M_{Фі} - M_{ДКі}$
		$M_{ДКі}$	$M_{Фі} - M_{ДКі}$	$M_{ДКі}$	$M_{Фі} - M_{ДКі}$		
Выпуск 1							
Фосфаты	306	132	174	132	174	18	288
Нитраты	1298	532	766	1298	-	81	1217
Выпуск 2							
Фосфаты	141	104	37	104	37	11	130
Нитраты	1212	340	872	1212	-	52	1160
Выпуск 3							
Фосфаты	91	39	52	39	52	4	87
Нитраты	496	116	380	496	-	18	478

Сверхлимитная плата ( $\Pi_3$ ) за сброс, превышающий ВСС, определяется как произведение разницы фактического сброса и сброса в пределах ВСС на пятикратные базовые нормативы. Общая плата ( $\Pi_0$ ) суммируется и умножается на коэффициенты.

$$\Pi_1 = \sum_{i=1}^n M_{Фі} \times S_{ДКі},$$

$$\Pi_2 = \sum_{i=1}^n ((M_{Фі} - M_{ДКі}) \times S_{ВКі}),$$

$$\Pi_3 = \sum_{i=1}^n ((M_{Фі} - M_{ВКі}) \times 5 \times S_{ВКі}),$$

$$\Pi_0 = (\Pi_1 + \Pi_2 + \Pi_3) \times K_{ЭК} \times K_{ИНФ}$$

где  $M_{Фі}$ ,  $M_{ДКі}$  и  $M_{ВКі}$  – фактический, допустимый и в пределах временно установленного сброс  $i$ -ого вещества;  $S_{ДКі}$  и  $S_{ВКі}$  – базовые нормативы платы за 1 тонну  $i$ -ого вещества в пределах НДС и в пределах временно согласованного сброса (ВСС);  $K_{ЭК}$  – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости;  $K_{ИНФ}$  – коэффициент инфляции.

Общая плата ( $P_0$ ) за сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты определяется как сумма всех платежей (табл. 7).

Анализ показывает, что переход на региональное нормирование увеличивает плату за загрязнение водной среды фосфатами для выпуска 1 на 46% (5058 тыс. руб.), для выпуска 2 на 129% (4126 тыс. руб.) и для выпуска 3 на 47% (1552 тыс. руб.).

По варианту 1 (без учета аддитивности) плата за загрязнение нитратами увеличивается для выпуска 1 на 42% (443 тыс. руб.), для выпуска 2 на 25% (283 тыс. руб.), для выпуска 3 на 20% (97 тыс. руб.).

Таблица 7

Сумма платежей за загрязнение водного объекта, тыс. руб.

Вещества	Расчеты с учетом ПДК						Расчеты с учетом РДК		
	Вариант 1			Вариант 2			П <sub>1</sub>	П <sub>2</sub>	П <sub>0</sub>
	П <sub>1</sub>	П <sub>2</sub>	П <sub>0</sub>	П <sub>1</sub>	П <sub>2</sub>	П <sub>0</sub>			
Выпуск 1									
Фосфаты	1464	9648	<b>11112</b>	1464	9648	<b>11112</b>	200	15970	<b>16170</b>
Нитраты	130	938	<b>1068</b>	318	-	<b>318</b>	20	1491	<b>1511</b>
Выпуск 2									
Фосфаты	1153	2052	<b>3205</b>	1153	2052	<b>3205</b>	122	7209	<b>7331</b>
Нитраты	83	1068	<b>1151</b>	297	-	<b>297</b>	13	1421	<b>1434</b>
Выпуск 3									
Фосфаты	433	2883	<b>3316</b>	433	2883	<b>3316</b>	44	4824	<b>4868</b>
Нитраты	28	466	<b>494</b>	122	-	<b>122</b>	5	586	<b>591</b>

Примечание: плата рассчитана в ценах 1992 г.

По варианту 2 (с учетом аддитивности) плата за загрязнение нитратами увеличивается для выпуска 1 на 375% (1193 тыс. руб.), для выпуска 2 на 383% (1137 тыс. руб.), для выпуска 3 на 384% (469 тыс. руб.).

#### Список литературы

1. Селезнёва А.В., Селезнёв В.А. От локального мониторинга к регулированию сброса загрязняющих веществ в водные объекты // Водное хозяйство России, № 2, Екатеринбург, 2008. с. 4-21.
2. Селезнёва А.В. Разработка превентивных мер борьбы с «цветением» воды на крупных водохранилищах // Экология и промышленность России. – 2010. № июль. – С. 38-43.
3. Методика расчета нормативов допустимых сбросов (НДС) веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей. Утверждена приказом от 17.12.2007 № 333.
4. Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия. Постановление Правительства РФ от 28 августа 1992 года № 632.

УДК 574.2

## НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОТРАЖЕНИЯ ПУБЛИЧНОГО ИНТЕРЕСА В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ПРАВЕ

В.В. Болгова

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Публичный интерес, формируясь объективно, вызывает необходимость в формировании адекватного правового механизма его отражения. В сферах, где позиция и линия поведения социального поведения не сформирована, должны вырабатываться правовые механизмы, способствующие конкретизации такого интереса.

*Ключевые слова:* интерес, публичная сфера, право, политика, задачи, конкретизации.

**Viktoriya V. Bolgova** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **SOME PROBLEMS OF REFLECTION OF PUBLIC INTEREST IN ENVIRONMENTAL LAW** Public interest, forming objectively necessitates the formation of an adequate legal mechanism of its reflection. In ar-

eas where the position and behavior of social behavior is not generated, should be developed legal mechanisms that contribute concretization of such interest.

*Key words:* interest, the public sphere, law, politics, problem, specification.

Обращение к проблеме оценки проблем экологической безопасности с точки зрения публичного интереса, помимо чисто академических задач, вызвано и практическими потребностями развития законодательства и правоприменительной практики. В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года (п. 85-88) [3] экология живых систем и рациональное природопользование отнесены к приоритетным направлениям государственной политики, обеспечивающим национальную безопасность Российской Федерации, так называемым стратегическим национальным приоритетам. А, следовательно, поведение всех социальных субъектов должно быть подчинено делу обеспечения подобного приоритета. Подчеркнем, что в данном случае необходимо согласованное поведение всех социальных субъектов, в связи с чем, думается, не было бы ошибкой распространить на указанную сферу представления о публичном интересе и правовых формах его отражения.

Поясним сказанное. Правовая политика предполагает выработку и реализацию стратегических идей правового характера. Но фиксация подобных идей в неких программных документах еще не обеспечивает механизма их реализации. Здесь нужен публичный интерес.

Для целей исследования необходимо учитывать, как минимум, два момента. Во-первых, мы признаем интерес социальным регулятором, причем регулирование посредством интересов существует одновременно с правовым регулированием. И вопрос о степени объективации интереса в праве, о степени соответствия позитивных правовых предписаний истинному содержанию интересов – это важнейший вопрос правовой политики. Во-вторых (в тесной связи с первым), мы исходим из того, что интерес, в первую очередь, определяет позицию и линию поведения его носителя.

Считаем, что вполне возможно в области правовых исследований понимать под интересом *позицию и линию поведения социального субъекта в конкретной системе общественных отношений, отражающую уровень осознания им характера и объема средств и методов, которые дают возможность должным образом реализовать существующую потребность.* Заметим, что данное определение, весьма распространенное в современной социологии, безусловно, не является единственно возможным. Ценность такого подхода для нас связана с тем, что его использование позволяет достаточно ярко отразить наше представление об интересе как социальном регуляторе.

Определяя публичный интерес, идентифицируя его как таковой, на наш взгляд, вполне возможно обратиться к понятию «публичная сфера», разработанному немецким социальным философом Ю. Хабермасом. По его определению, публичная сфера – это область социальной жизни, в которой формируется общественное мнение, т.е. арена, форум публичного дискурса по поводу социально-политических проблем жизни общества.

В более широком смысле «публичное» в противовес «частному» выступает как сфера реализации присущих любому социуму коммунитарных интересов, т.е. интересов общества в целом. Она включает общественную рефлексию и коммуникации граждан, которые воплощаются в практические действия во имя общего блага. Публичная сфера возникает на перекрестке повседневного «жизненного мира» и мира общественного, гражданского. Она предстает и как форум коллективного поиска гражданами общих целей, средств их достижения, и как область практических воплощений этих целей в систему отношений и институтов, образующих общественный сектор жизни общества.

Базируясь на этом представлении о публичной сфере можно, во-первых, говорить о публичном интересе как об интересе коллективном, присущем не отдельным субъектам, а социальной общности. Во-вторых, сфера его формирования – сфера социальной коммуникации, общественный сектор жизни общества. И, наконец, вопрос о правовой фиксации публичного интереса, о его правовой конкретизации – это один из вопросов, связанных с созданием и использованием средств, методов для достижения общих целей.

В самом общем виде, на наш взгляд, *публичный интерес можно определить как сформировавшуюся в публичной сфере позицию и линию социальной общности, отражающую результат процесса поиска и формирования средств, способствующих достижению общих для членов социальной общности целей и удовлетворению общих потребностей.*

В правовой сфере публичный интерес может выражаться (именно может, не должен) в системе правовых средств, реализация которых способствует достижению общих для членов социальной общности целей.

Помимо сферы обеспечения гарантий, право способно формировать и сферы артикуляции публичных интересов, создавая правовую форму политической сферы общества.

Нам представляется, что развитие теории публичного интереса предполагает сегодня решение, как минимум нескольких задач:

**Задача 1.** Скорее, методологического порядка, а именно ответ на вопрос: способно ли общество вообще формировать консолидированный интерес, абсорбировать его на основе всего многообразия несовпадающих, конфронтационных частных интересов? Один из вариантов ее решения – концепция общественного выбора (public choice theory) Д.Бьюкенена и Г.Таллока. Именно процесс формирования общего интереса, его масштабирование – основа для последующей правовой конкретизации.

**Задача 2.** Формирование адекватного механизма артикуляции публичного интереса, перевода его в сферу принятия государственно-властных решений. Для этого необходимо формирование публичной сферы в трактовке Ю. Хабермаса. При этом необходимо учитывать и особенно современных процессов модернизации публичной сферы, так как реальность сегодня, скорее, некое приближение к идеалу Ю. Хабермаса.

В рассматриваемой нами сфере, соответственно, нуждается в развитии механизм публичного обсуждения проблемы рационального природопользования.

Согласно Определению КС РФ от 15 июля 2010 г. № 931-О-О процесс принятия управленческих решений становится более открытым для граждан, и эта открытость обеспечивается принудительной силой закона, обязывающего органы власти проводить публичные слушания по вопросам экологии. Регламентация градостроительной деятельности направлена в первую очередь на обеспечение комфортной среды обитания, комплексного учета потребностей населения и территорий в развитии и необходима для согласования государственных, общественных и частных интересов в данной области в целях обеспечения благоприятных условий проживания. Это корреспондирует с действующим земельным законодательством Российской Федерации, которое регулирует отношения по использованию и охране земли как важнейшей и неотъемлемой части природы, основы осуществления хозяйственной и иной деятельности, чем обуславливается необходимость установления специальных правил в отношении правового режима земли (Определение КС РФ от 6 ноября 2003 г. № 387-О), таких, как закрепленные ст. 42 ЗК РФ обязанности собственников земельных участков.

**Задача 3.** Правовая конкретизация публичного интереса, предполагающая принятие правотворческих решений, формирование правоположений судебной практики, развитие интерпретации.

Сегодня в рассматриваемой нами сфере активно обсуждается механизм баланса публично-правовых и частноправовых средств обеспечения публичного интереса в сфере экологии и рационального природопользования. И на необходимость подобного баланса последовательно обращает внимание Конституционный Суд Российской Федерации[1].

Так, в Постановлении КС РФ от 9 января 1998 г. № 1-П обоснован публичный характер лесного фонда ввиду его жизненно важной многофункциональной роли и значимости для общества в целом, необходимости обеспечения устойчивого развития (сбалансированного развития экономики и улучшения состояния окружающей природной среды в условиях возрастания глобального экологического значения лесов России и выполнения ею соответствующих международных обязательств), а также рационального использования этого природного ресурса в интересах Российской Федерации и ее субъектов. Лесной фонд представляет собой публичное достояние многонационального народа России и имеет специальный пра-

вовой режим (Постановление КС РФ от 7 июня 2000 г. № 10-П, Определение КС РФ от 27 июня 2000 г. № 92-О). В Определении КС РФ от 6 июля 2001 г. № 151-О указывалось, что согласно ст. 4 ФЗ от 24 апреля 1995 г. "О животном мире" предусматривается, что отношения по владению, пользованию и распоряжению объектами животного мира регулируются гражданским законодательством в той мере, в какой они не урегулированы этим Законом. Согласно Определению КС РФ от 3 февраля 2010 г. № 238-О-О в качестве одного из основных принципов лесного законодательства закреплён принцип платности использования лесов как основное и универсальное требование, обращенное ко всем субъектам лесопользования - гражданам и юридическим лицам, а основания (критерии) исключений из этого принципа могут быть предусмотрены федеральным законодателем не иначе как при соблюдении требований правовой определенности, экономической обоснованности, соблюдения баланса частных и публичных интересов и во всяком случае не должны вызывать сомнения с точки зрения справедливости и соразмерности соответствующих льготных условий природопользования. С государства не снимается его конституционная ответственность за сохранение природы и окружающей среды, и оно не освобождается от обязанностей осуществлять эффективный контроль в данной сфере общественных отношений, препятствовать причинению избыточного вреда окружающей среде в результате лесопользования и минимизировать экологические риски.

Третья из указанных задач, на наш взгляд, предполагает и решение вопросов формирования средств защиты публичного интереса, которую надлежит рассматривать лишь как одну из возможных форм конкретизации. А адекватное решение этой проблемы, правильный выбор соответствия правовых средств и объекта конкретизации – одна из гарантий безопасности личности, общества и государства[2].

#### Список литературы

1. *Боголюбов С.А.* Толкование экологических положений Конституции России в связи с ее юбилеем // Экологическое право. 2013. № 3. С. 2-11.
2. *Болгова В.В.* Экономическая безопасность и национальные экономические интересы: некоторые проблемы соотношения // Юридическая наука и практика. Вестн. Нижегородской Академии МВД России. 2008. № 1. С. 93-97.
3. Указ Президента РФ от 12.05.2009 N 537 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года" // Собрание законодательства РФ. 2009. № 20. Ст. 2444.

УДК 316.334.5

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

**Р.М. Валиахметов<sup>1</sup>, В.С. Юрина<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ГБНУ «Институт социально-политических правовых исследований РБ», Уфа, Россия

<sup>2</sup>Поволжский государственный университет сервиса, Гольяты, Россия

Экологическая безопасность является частью глобальной, национальной и региональной безопасности. Она становится основой устойчивого развития на всех уровнях пространственной и социальной организации.

*Ключевые слова:* экологическая безопасность, устойчивое развитие, глобальные проблемы, экологическая сфера, социальное развитие, человеческое развитие.

<sup>1</sup>**Rim M. Valiakhmetov**, <sup>2</sup>**Vlada S. Yurina** [<sup>1</sup>The Institute of Socio-Political and Legal Research; <sup>2</sup>Volga State University of Service, Togliatti, Russia] **ENVIRONMENTAL SECURITY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT** Environmental safety is part of the global, national and regional security. It becomes the basis for sustainable development at all levels of spatial and social organization.

*Keywords:* environmental security, sustainable development, global problems, the environmental sphere, social development, human development.

Об экологической безопасности и устойчивом развитии в настоящее время в большей степени говорится на глобальном уровне. Об этом свидетельствуют и темы мировых докла-

дов о развитии человека, ежегодно издаваемых Программой развития ООН (см., например: [1, 2, 3]). Они посвящены самым различным аспектам экологической безопасности и устойчивого развития, проблемам бережного и рационального отношения к природным ресурсам и запасам воды, вопросам ответственности современных государств и правительств перед будущими поколениями и т. д.

В документах ООН рост благосостояния на планете тесно связан с реализацией Целей развития тысячелетия (ЦРТ), провозглашенных лидерами 189 государств на так называемом международном Саммите тысячелетия в 2000 г. Цель № 7 так и называется – «Обеспечение экологической устойчивости» [5].

Рассматривая проблемы экологии и устойчивого развития мы исходим из понимания того, что экологическая безопасность является вовсе не абстрактной, а все более актуализирующейся частью как глобальной, так и национальной (в том числе и региональной) безопасности каждого государства. Она становится основой устойчивого развития и стабильности самой социальной системы, функционирование которой испытывает активное влияние не только естественно-природных экологических проблем и катаклизмов, но и проблем, связанных с воздействием производственных, техногенных и гуманитарных факторов.

Концепция устойчивого развития, на наш взгляд, наиболее оптимально и удачно связывает экологические проблемы с существенными параметрами социального развития. Именно такой подход содержится в одном из первых докладов ПРООН о человеческом развитии: «Устойчивое человеческое развитие представляет собой такое развитие, которое не только приводит к экономическому росту, но и к справедливому распределению его результатов, которое восстанавливает окружающую среду, а не уничтожает ее, повышает ответственность людей, а не превращает их в бездушных исполнителей. Такое развитие уделяет первостепенное внимание бедным, повышая их возможности и обеспечивая им участие в принятии решений, которые влияют на их жизнь. Такое развитие – развитие для людей, для природы, для увеличения количества рабочих мест и улучшения положения женщин в обществе» [12].

Очевидно, что переход к устойчивому развитию взаимосвязан с процессами модернизации и экологизации экономики. В связи с продолжающимся финансово-экономическим кризисом, обострением глобальных проблем современности, необходимостью формирования нового типа экономики сегодня в мире активно обсуждается своеобразная альтернатива выработки «зеленого» экономического курса. «Зеленая» экономика определяется как экономика, которая повышает благосостояние людей и обеспечивает социальную справедливость и при этом существенно снижает риски для окружающей среды и ее деградации. Важными чертами такой экономики являются:

- низкие углеродные выбросы,
- эффективное использование природных ресурсов;
- сохранение, увеличение и восстановление природного капитала;
- предотвращение утраты биоразнообразия и экосистемных услуг;
- рост доходов и занятости[6].

Актуальным проблемам взаимосвязи экологии, устойчивого развития и экономики посвящены и российские доклады о развитии человеческого потенциала (см., например: [4, 5, 6]) и отдельные разделы регионального доклада о развитии человеческого потенциала [13].

Основные направления политики Российской Федерации в области устойчивого развития были изложены еще в 1996 г. в «Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» [10]. Она призвана способствовать «сбалансированному решению социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей». В Концепции предусматривались разработка следующих программных документов: государственной стратегии долгосрочных действий; долгосрочных и среднесрочных прогнозов, включающих в качестве составного компонента прогнозы изменений окружающей среды отдельных экосистем в результате хозяйственной деятельности; кратко-

срочных прогнозов и программ отраслевого, федерального и регионального (территориального) и уровней [6].

Дальнейшее развитие идея устойчивого развития получила в Экологической доктрине Российской Федерации [11]. Как известно, в 2008 году была принята Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, которая в качестве основных целей развития определила «устойчивое повышение благосостояния российских граждан, национальной безопасности, динамичного развития экономики, укрепления позиций России в мировом сообществе». Концепция ставит конкретные задачи по модернизации экономики, обеспечению гражданских и политических прав граждан, развитию человеческого капитала и другие, поэтому можно сказать, что на сегодняшний день она является основным политическим документом, отражающим цели развития страны в системе координат устойчивого развития (в экономической, социальной и экологической сферах)]. Целевыми ориентирами развития страны в экологической сфере, согласно Концепции, являются:

- снижение удельных уровней воздействия на окружающую среду в 3-7 раз в зависимости от отрасли;
- сокращение числа городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения не менее чем в 5 раз;
- сокращение доли населения, проживающего в местах с неблагоприятной экологической обстановкой, с 43% в 2007 до 14% в 2020 году;
- повышение технологической и экологической эффективности экономики к 2020 году приведет к снижению уровня экологического воздействия в 2-2,5 раза [8].

Целью экологической политики в Российской Федерации определено значительное улучшение качества природной среды и экологических условий человеческого развития, формирование сбалансированной и экологически ориентированной модели развития экономики и конкурентоспособных отраслей промышленности. Запланировано увеличение уровня затрат на снижение вредных выбросов, утилизацию отходов и восстановление природной среды до 1,5% ВВП в 2020 году.

В 2012 г. в Российской Федерации были утверждены также «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года», целью которых является решение социально-экономических задач, обеспечивающих экологически ориентированный рост экономики, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, реализация права каждого на благоприятную окружающую среду, а также укрепление правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности [7].

Экологизация экономического развития России и экологическая безопасность в целом становятся сегодня важнейшими инструментами модернизации российской экономики, перехода к инновационному развитию и достижения целей как Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года, так и провозглашенных ООН Целей развития тысячелетия.

По оценкам и наблюдениям специалистов, принципы устойчивого развития начали учитываться и при разработке региональных стратегий развития. Например, в Томской области идеи устойчивого развития заложены на всех этапах стратегического планирования развития региона: в Среднесрочной программе социально-экономического развития области на 2006-2010 гг.), «Стратегии развития Томской области до 2020 года». В ряде субъектов Российской Федерации стали внедряться индикаторы устойчивого развития (Томской, Самарской, Костромской, Кемеровской и областях). В них проведены оценки так называемых «истинных сбережений», которые подтверждают, что учет социальных и экологических издержек экономического роста может существенно снизить показатели роста. Есть и многие другие примеры включения принципов устойчивого развития при планировании развития регионов [6].

Проблемы экологической безопасности и устойчивого развития не могут рассматриваться в отрыве от анализа здоровья населения. Для многих индустриальных регионов страны ущербы здоровью населения от загрязнения природного пространства сопоставимы с

ростом ВРП и являются весомым аргументом в пользу перехода к экологически устойчивому развитию, при котором экономическое пространство в ходе своей трансформации не приводит к деградации природного пространства [14]. При этом основными показателями при анализе и оценке экономического пространства региона с учетом эколого-социальной составляющей являются: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников; сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты; улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников; использование свежей воды; объем оборотной и последовательно используемой воды; заболеваемость на 1000 человек населения; заболеваемость на 1000 человек населения по основным классам болезней, в первую очередь, по таким как: новообразования, болезни органов дыхания, болезни системы кровообращения, болезни органов пищеварения и т. д. [15]. Учет и анализ всех этих факторов позволяет более адекватно оценивать реальное влияние экологии на здоровье населения и устойчивое развитие территории.

Таким образом, обеспечение экологической безопасности на мировом и национальном уровнях невозможно без соответствующей целенаправленной работы на региональном уровне. Вечное противоречие между экономической необходимостью развития региона, связанной прежде всего с производством материальных благ, и стремлением к соблюдению оптимального баланса между экономикой и природой, промышленным производством и разумным потреблением природных ресурсов в наиболее рельефной и «приземленной» форме проявляется на уровне регионов. Поэтому принципиально важным является изучение, анализ и обобщение позитивного опыта регионов не только с точки зрения учета экологических факторов, но и необходимости включения реальных преимуществ и возможностей региона в обеспечение его экологической безопасности и устойчивого развития.

*Авторы благодарны Российскому фонду фундаментальных исследований Поволжье. Региональный конкурс (грант №14-06-97019).*

#### Список литературы

1. Доклад о развитии человека 2006. Что кроется за нехваткой воды: власть, бедность и глобальный кризис водных ресурсов. М.: Весь мир, 2006. 438 с.
2. Доклад о развитии человека 2007/2008. Борьба с изменениями климата: человеческая солидарность в разделенном мире. М.: Весь мир, 2007. 400 с.
3. Доклад о развитии человека 2011. Устойчивое развитие и равенство возможностей: Лучшее будущее для всех. М.: Весь мир, 2011. 188 с.
4. Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации 2009. Энергетика и устойчивое развитие / Под ред. С.Н. Бобылева / М.: ПРООН, 2010. 180 с.
5. Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации за 2010 год. Цели развития тысячелетия в России: взгляд в будущее / Под ред. С.Н. Бобылева. М.: ПРООН, 2010.
6. Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации 2011. Модернизация и развитие человеческого потенциала / Под ред. С.Н. Бобылева / М.: ПРООН, 2011. 148с.
7. Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации за 2013 г.. Устойчивое развитие: вызовы Рио / Под ред. С.Н. Бобылева / М.: ПРООН, 2013. 202 с.
8. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.
9. Declaration on Green Growth. OECD, 25 June 2009.
10. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 г., № 440.
11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р2
12. Доклад о развитии человека. ПРООН, 1994.
13. Республика Башкортостан. Доклад о развитии человеческого потенциала. / Под общей ред. Р.М. Валиахметова, Ф.Б. Бурхановой, Г.Ф. Хилажевой. Уфа, 2009. 352 с.
14. *Шабунина Т.В., Щелкина С.П.* Методические подходы к анализу и оценке трансформации экономического пространства региона с учетом эколого-социальной составляющей // Экономика и социум: электрон. журн. 2014. № 1 (10). URL: [http://iupr.ru/domains\\_data/files/zurnal\\_10/Shabuninoy%20i%20Shelkinoy.pdf](http://iupr.ru/domains_data/files/zurnal_10/Shabuninoy%20i%20Shelkinoy.pdf) (дата обращения: 14.04.2014).
15. Регионы России. Социально-экономические показатели. Статистический сборник за 2000-2012 гг.



## ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ РОССИИ

А.В. Васильев

Самарский научный центр РАН, Самара, Россия

Одними из основных аспектов устойчивого развития являются экономические и экологические. Рассмотрены эколого-экономические особенности устойчивого развития Самарской области.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, окружающая среда, экономические, экологические факторы.

**Andrey V. Vasilyev** [Samara Scientific Center of the RAS, Samara, Russia] **ECOLOGICAL-ECONOMICAL PECULIARITIES OF PROVISION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SAMARA REGION OF RUSSIA** Economical and ecological issues are the main in provision of sustainable development. Ecological-economical issues of sustainable development of Samara region are considered.

*Key words:* sustainable development, environment, economical, ecological factors.

Развитие человеческой цивилизации сопровождается ростом и интенсификацией современного производства, резким возрастанием воздействия антропогенных факторов на окружающую среду [1-3, 6-8]. Так, по оценкам специалистов, в биосферу вносится более 60 тысяч поллютантов: радиоактивные соединения, пестициды и др. Только автомобильные двигатели внутреннего сгорания вносят в окружающую среду свыше 20 тысяч различных загрязнителей, ряд из которых являются токсичными. На территории России в отвалах и хранилищах накоплено около 100 млрд. тонн твердых отходов, причем более 2 млрд. тонн из них - токсичных. Только под свалки и полигоны твердых бытовых отходов ежегодно официально отводится около 10 тыс. га земель. Значительно возросло негативное воздействие физических загрязнений на окружающую среду и человека [2, 8]. Всё более актуальной становится задача рационального использования природных ресурсов [1, 4, 5].

Урбанизация ведёт к ряду других неблагоприятных экологических последствий, в том числе к росту потребления энергии, увеличению содержания в атмосфере различного рода химических поллютантов и др. Всё это оказывает негативное воздействие, как на окружающую среду, так и здоровье человека. Человечество приближается к необратимой грани нарушения экологического равновесия.

Можно с уверенностью утверждать, что экономическое развитие человеческой цивилизации в целом и научно-технический прогресс уже не могут сами по себе гарантировать устойчивого развития мирового сообщества, складываемого из различных составляющих: экологической, экономической, социальной, информационной, законодательной и пр.

Как пути обеспечения развития мирового сообщества и отдельных стран и регионов, так и само понятие «устойчивое развитие» являются достаточно дискуссионными. Как известно, этот термин был впервые предложен в 1987 г. в отчете комиссии ООН по окружающей среде и развитию и означал удовлетворение потребностей ныне живущего поколения без нанесения ущерба в развитии последующих поколений. В дальнейшем были предложены и другие толкования термина, например:

- довести до максимального значения прибыль от экономического развития, но в то же время обеспечить разумное использование и качественное сохранение природных ресурсов;
- использование природных ресурсов сегодня не должно сокращать реальный доход в будущем.

Дискуссии по толкованию термина продолжаются по сей день, и актуальными дополнениями являются новые предложения как политических лидеров, так ученых и специалистов: отказ от доллара как мировой валюты, введение новых резервных валют (в том числе

российского рубля), новые предложения по использованию природных ресурсов, разработка подходов к более эффективному использованию альтернативных источников энергии и др.

Обеспечение устойчивого развития Самарской области – сложная и актуальная задача, решение которой связано с различными аспектами, в том числе с экологическими и экономическими. Самарская область является одним из крупнейших в России индустриальным центром. На территории Самарской области расположено достаточно много промышленных объектов, создающих интенсивную нагрузку на биосферу. Например, в Тольятти площадь промышленной застройки в 3-4 раза выше, чем в среднем по России. Пропорционально этому возрастают и загрязнения окружающей среды: выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод, промышленные отходы, физические загрязнения и др. Исследования физических загрязнений на территории Самарской области, проведенные по заказу Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Самарской области коллективом Ведущей научной школы России НШ-4245.2008.8 под руководством автора, показали, что на территории области имеется ряд опасных зон по воздействию шума, электромагнитных полей, радонового излучения и др.

При этом Самарская область является также уникальным природным регионом, на территории которого расположен ценнейший природно-культурный комплекс "Самарская Лука", занимающий площадь 150 тыс. Га и имеющий статус национального парка [7]. Однако сейчас над его сохранностью нависла серьезная угроза, обусловленная в первую очередь антропогенным воздействием. Приведем некоторые примеры такого воздействия:

- разрушение Жигулевских гор вследствие ведущихся разработок в целях добычи цементного и известкового сырья, глины и др.;
- образование новых дачных массивов;
- создание новых карьеров по добыче щебня;
- проектирование новых автомобильных дорог через центральную заповедную зону национального парка.

Несмотря на статус Национального парка, на территории Самарской Луки наблюдается рост новых застроек жилых и дачных массивов и, следовательно, дополнительное загрязнение заповедной зоны.

Экономические аспекты устойчивого развития Самарской области особенно ярко напомнили о себе в период экономического кризиса 2008-2009 гг. Пожалуй, наиболее очевидно экономический кризис сказался в России на так называемых моногородах, где имеется одно-два градообразующих предприятия. В результате, после закрытия предприятий, без работы оказались жители целых городов (достаточно вспомнить пример города Пикалево Ленинградской области). Только прямое вмешательство Правительства России помогло исправить ситуацию. В Самарской области в г. Тольятти из 750 тыс. населения как минимум 100 тысяч связаны с работой ОАО "АВТОВАЗ" – перебои в деятельности завода напрямую затронули интересы не только работников завода, но и членов их семей, поставщиков, города в целом (в том числе его социальной инфраструктуры). Сокращение численности работников ОАО "АВТОВАЗ", начатое в 2009 г., продолжается и при новом президенте Бу Андерссоне. Ожидается, что в 2014 г. в общей сложности будут уволены 7,5 тыс. человек, из них 2,5 тыс. – это сотрудники группы РСiС (руководители, служащие и специалисты). Кроме них под сокращение попадут сварщики, штамповщики и представители других рабочих специальностей. При этом наряду с экономической целесообразностью сокращения работников следует подумать и о социальной. В то же время Тольятти нельзя отнести к моногороду: здесь продолжают успешно работать химические и другие предприятия.

Заслуживает особого внимания активно проводимая в Самарской области работа по созданию химических и индустриальных парков, которые будут способствовать диверсификации экономики, внедрению новых технологий, созданию новых рабочих мест и увеличению налоговых поступлений в бюджет Самарской области. Так, 7 февраля 2013 г. Председатель правления СИБУРа Дмитрий Конов и губернатор Самарской области Николай Меркушкин подписали соглашение о создании индустриального парка на базе ЗАО «Тольятти-

синтез». При этом следует отметить такой важный аспект: резиденты, которые будут осуществлять свою деятельность в рамках индустриального парка на тольяттинской площадке СИБУРа, будут приобщены к новой культуре организации производства (в том числе экологической культуре). Соблюдение экологических требований будет являться одним из приоритетом [5].

В настоящее время особое значение приобретает внедрение малозатратных технологий на предприятиях Самарской области, которые позволяют значительно сократить нерациональное использование сырья и ресурсов, облегчить вторичное использование материалов и т. п.

Важным условием обеспечения устойчивого развития Самарской области является внедрение новой системы экологического менеджмента на предприятиях области, обеспечение требований международных экологических стандартов. В международной практике, а с 1998 г. и в России, приняты системы управления на основе совокупности стандартов ИСО серии 14000, разработанные техническим комитетом 207 Международной организации по стандартизации (ИСО). Один из принципов экологической политики согласно требованиям системы экологического менеджмента – непрерывное экологическое совершенствование. Реализуя его, предприятие принимает эффективные меры по минимизации экологического ущерба в процессе производственной деятельности.

Анализ показывает, что на любом российском предприятии имеется значительное количество документов по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности. Как правило, они находятся в разных службах предприятия и не рассматриваются как элементы единой системы. Руководство предприятий зачастую не делает попыток соединить их в единую систему чаще всего потому, что не представляет объем и номенклатуру документации связанной с решением вопросов охраны окружающей среды. Внедрение системы экологического менеджмента в значительной мере позволяет решить эту проблему.

Добровольную сертификацию на соблюдение требований к системе экологического менеджмента предприятия в соответствии со стандартами ИСО 14000 прошло несколько предприятий Самарской области, первым из которых явился АВТОВАЗ.

В ОАО "АВТОВАЗ" с целью совершенствования природоохранной деятельности внедрена система экологического менеджмента, которая в 2005 году была сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ИСО 14001. В рамках плановых ресертификационных аудитов предприятие регулярно подтверждает свое соответствие требованиям стандарта.

Коллектив ОАО "АВТОВАЗ" с момента получения сертификата сделал немало для того, чтобы система экологического менеджмента стала более совершенной. Деятельность в этом направлении активно поддерживается со стороны высшего звена управления и персонала общества.

ОАО "АВТОВАЗ" последовательно из года в год выполняет взятые на себя обязательства по минимизации техногенного воздействия деятельности на экосистему: снижает вредные выбросы в атмосферный воздух, занимается переработкой отходов, стремится к рациональному использованию ресурсов. Подтверждением этому являются независимые оценки деятельности ОАО "АВТОВАЗ" в области охраны окружающей среды немецким сертификационным органом «TUV NORD», рейтинговым агентством НЭРА.

В целом Самарская область показывает достаточную эколого-экономическую устойчивость, в том числе по сравнению с другими регионами России. С приходом нового губернатора Самарской области Николая Меркушкина стали решаться новые задачи по обеспечению устойчивого развития области, в том числе обозначенные в Посланиях губернатора на 2013 и 2014 гг. При этом необходима дальнейшая продуманная корректировка стратегии развития области с учетом как нынешней, так и прогнозируемой ситуации общего развития Российской Федерации и мирового сообщества. При этом значение экологической и экономической составляющих в обеспечении устойчивого развития региона будет только возрастать.

## Список литературы

1. *Васильев А.* "Зеленая политика": проблемы и структура // Pro et Contra. 2002. Т. 7. № 1. С. 84-93.
2. *Васильев А.В.* Обеспечение экологической безопасности в условиях городского округа Тольятти: учебное пособие. Самара: Изд-во Самарского НЦ РАН, 2012. 201 с.
3. *Васильев А.В., Перешивайлов Л.А.* Глобальный экологический кризис и стратегии его предотвращения. Учебное пособие. Тольятти, 2003.
4. *Васильев А.В., Рябов В.М.* Курс лекций по экологическому праву. Учебное пособие. Тольятти, 1997.
5. *Васильев А.В., Нустрова Е.А.* Перспективы и проблемы создания химических парков: пути снижения негативного экологического воздействия (на примере ЗАО "Тольяттисинтез"). Экология и промышленность России. 2013. № 7. С. 42-45.
6. *Розенберг Г.С., Кудинова Г.Э., Васильев А.В., Хамидуллова Л.Р., Сажнёв В.А., Шиманчик И.П.* Социальная ответственность в интересах устойчивого развития. Экология и промышленность России. 2012. № 6. С. 32-37.
7. *Саксонов С.В.* Концепция, задачи и основные подходы регионального флористического мониторинга в целях охраны биологического разнообразия приволжской возвышенности. Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. Тольятти, 2001.
8. *Luzzi S., Alfinito L., Vasilyev A.* Action planning and technical solutions for urban vibrations monitoring and reduction. В сборнике: 39<sup>th</sup> International Congress on Noise Control Engineering 2010, INTER-NOISE 2010. С. 2508-2515.

УДК 33 (332)

## АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ И УПРАВЛЕНИЯ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ, ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**О.И. Васильчук, В.С. Юрина**

Поволжский государственный университет сервиса, Тольятти, Россия.

В настоящее время возникла острая необходимость анализа и управления инновационным развитием социо-эколого-экономических систем, поскольку существующие сегодня подходы имеют ряд недостатков.

*Ключевые слова:* инновации, инновационное развитие, национальная экономика, экономический рост, научно-технический прогресс, анализ, управление, социо-эколого-экономические системы.

**O.I. Vasilchuk, V.S. Yurina.** [Volga State University of Service, Togliatti, Russia]. **ANALYSIS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT AND MANAGEMENT OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS SAMARA REGION, TERRITORIAL-INDUSTRIAL COMPLEX SAMARA REGION**

Currently, there is an urgent need to analyze and the management of innovation development of socio-economic systems, as existing approaches today have several disadvantages.

*Key words:* innovation, innovative development, the national economy, economic growth, scientific and technological progress, analysis, management.

Исходя из представлений сложных систем (системологии) существует система анализа территориальных, промышленных комплексов, основанная на междисциплинарном подходе с использованием представлений и законов экономики, экологии, социологии, системологии и других дисциплин. Предлагается рассматривать любую территорию, подвергающуюся анализу, в т.ч. Самарскую область, как сложную открытую систему, состоящую из трех основных подсистем: экологической, экономической и социальной (СЭЭС). При этом следует признать, что детерминирующей развитие других двух подсистем является экологическая (системообразующий фактор). Предлагается методология анализа, основанная на междисциплинарном подходе, которая должна быть заложена в основу управляющих решений и нормативных документов.[9]

Научные положения и выводы, относящиеся к методическим принципам и подходам применения анализа в территориальном аспекте, дополняют и углубляют имеющиеся знания в области региональной экономики, экономики природопользования и охраны окружающей среды. Предлагаемый анализ территориальных, промышленных комплексов, в т.ч. в Самарской области, является одним из основных механизмов, обеспечивающих выявление состояния СЭЭС, и проводится с целью сохранения устойчивого функционирования СЭЭС этих комплексов.

Предлагается проводить экологический анализ таких территорий как, Волжский бассейн и Самарская область, промышленный комплекс г. Тольятти. Существующая методология экологического анализа не обеспечивает перехода на путь устойчивого развития в силу того, что анализ одной из подсистем и ее разобренных структурных образований (в частности, экономической), не позволяет принимать и использовать управляющие решения, которые могли бы обеспечивать устойчивое функционирование объекта, так как не описывает и не анализирует внешние потоки вещества, энергии и информации.

На основе системы и методологии экологического анализа территориальных, промышленных комплексов, также предлагается система принятия управляющих решений, обеспечивающая управление СЭЭС, в т. ч. Самарской области, в режиме устойчивого развития [7].

Самарская область – один из регионов лидеров по уровню научного, научно-технического и инновационного потенциала. В области действуют более 60 организаций, выполняющих научные исследования и разработки, 175 подразделений НИОКР на промышленных предприятиях, функционирует развитая сеть организаций инновационной инфраструктуры; по инициативе Правительства Самарской области с использованием средств областного бюджета, с привлечением федеральных средств создана система инфраструктурных организаций для поддержки, управления и продвижения инновационных разработок: Инновационно-инвестиционный фонд Самарской области, Региональный центр инноваций и трансфера технологий, Региональный венчурный фонд инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Самарской области, Гарантийный фонд поддержки предпринимательства, филиал региональной сети – Евро Инфо Корреспондентский Центр – Самарская область, бизнес инкубаторы, сеть вузовских технопарков и др., ведущие университеты области имеют значительный спектр передовых инновационных разработок в областях, составляющих конкурентные преимущества региона: двигателестроения, самолетостроения, электроники, медицинского приборостроения, нанотехнологий, аэрокосмических, геоинформационных, суперкомпьютерных технологий, гридтехнологий и др. При поддержке областного и федерального правительств реализуется инновационная образовательная программа «Развитие центра компетенции и подготовка специалистов мирового уровня в области аэрокосмических и геоинформационных технологий» Самарского государственного аэрокосмического университета, получившего в 2009 г. статус национального исследовательского университета.

Одной из главных задач российской экономики является обеспечение инновационного развития и на этой основе конкурентоспособности страны и высокого качества жизни населения.

В целях обеспечения динамичного устойчивого роста экономики Самарской области (СЭЭС) принципиально важным является переход к инновационному типу ее развития, формированию экономики, основанной на знаниях. Конкурентоспособность Самарской области на рынке с помощью анализа определяется темпами внедрения новейших научно-технических решений и развития наукоемких производств, эффективностью инновационных процессов.[10]

В Бюджетном послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации о бюджетной политике в 2011-2013 годах переход к инновационному развитию страны определен как основная цель государственной политики, достижение которой является необходимой предпосылкой модернизации экономики и, в конечном счете, обеспечения конкурентоспособности отечественного производства.

В результате анализа выявлено, что Самарская область входит в десятку сильнейших индустриальных регионов страны с диверсифицированной экономикой, высокой концентрацией обрабатывающих производств и мощным научно-инновационным потенциалом – регионов, составляющих промышленное ядро России. Наш регион обладает уникальным сочетанием крупных и технологически прогрессивных промышленных предприятий и современных научно-образовательных центров, области есть все предпосылки для развития передовых технологий во многих сферах производства.

Самарская область (СЭЭС) располагает благоприятными условиями для управления и превращения инновационной деятельности в основной долгосрочный источник повышения конкурентоспособности промышленности и сферы услуг.

Важнейшей характеристикой анализа инновационного развития региона является ориентация предприятий на инновационную активность. Самарскую область можно охарактеризовать как инновационно активную, имеющую высокие абсолютные и относительные характеристики инновационного развития. По таким показателям, как уровень инновационной активности промышленных предприятий, внутренние затраты на исследования и разработки, выраженные в процентах к валовому региональному продукту, численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в расчете на 10 тысяч занятых в экономике Самарская область значительно превышает среднероссийские показатели в течение ряда лет. Дальнейшее развитие инновационной деятельности в Самарской области имеет в своей основе постоянно совершенствующуюся нормативную правовую базу: Закон Самарской области от 16.03.2006 № 19-ГД «Об инвестициях и государственной поддержке инвестиционной деятельности в Самарской области», постановление Правительства Самарской области от 09.10.2006 № 129 «О Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2020 года».[2]

Стратегией социально-экономического развития Самарской области на период до 2020 года в качестве одного из приоритетных направлений устойчивого развития области определена инновационно-внедренческая деятельность и сформулированы цели, которые направлены на форсированное развитие инновационной деятельности в Самарской области: формирование и развитие инновационно-внедренческого кластера как структуры региональной инновационной системы, восстановление, эффективное использование и усиление имеющегося инновационного потенциала, развитие территориально-производственных кластеров.

В соответствии со Стратегией социально-экономического развития Самарской области до 2020 года, учитывая существующий научный и производственный потенциал Самарской области, реализация настоящей Программы направлена на анализ, развитие и управление приоритетных секторов экономики и ключевых территориально-производственных и промышленных кластеров Самарской области – авиационно-космического, автомобильного, нефтехимического, медицинских технологий, агропромышленного, стройиндустрии, транспортно-индустриального, на реализацию приоритетных национальных проектов. Исходя из значимости для социально-экономического развития Самарской области и в рамках Программы может осуществляться поддержка развития перспективной научно-технической базы исследований в сфере нанотехнологий, медицинских технологий, развития интегрированных геоинформационных ресурсов в интересах ведущих территориально-производственных кластеров.

Важным аспектом управления средой генерации знаний является развитие сотрудничества по приоритетным направлениям инновационной деятельности с зарубежными организациями, развитие центров компетенции по международным рамочным научно-техническим и инновационным программам [1]. Для продвижения инновационной продукции (работ, услуг) и технологий на внешние рынки и привлечения инвестиций для реализации инновационных проектов обязательным условием является активное участие в международной и российской выставочной деятельности. Для достижения указанных целей необходимым является участие делегаций от Самарской области не менее чем в трех зарубежных и четырех-пяти российских инновационных и тематических выставках ежегодно.

Для позиционирования Самарской области в качестве инновационного региона-лидера целесообразно системное проведение выставок, ярмарок, конференций, форумов и иных презентационно-информационных мероприятий инновационной тематики на территории Самарской области.

По итогам анализа Самарская область (СЭЭС) входит в число сильнейших индустриальных регионов страны с диверсифицированной экономикой, высокой концентрацией обрабатывающих производств и мощным научно-инновационным потенциалом. Основу развития экономики области составляют высокотехнологичные обрабатывающие производства с высокой добавленной стоимостью – автомобилестроение, авиационно-космический комплекс, производства с высокой глубиной переработки в сырьевых отраслях, химии, металлургии. Внедрение инновационных технологий – важнейшее условие их развития, модернизации на базе технического перевооружения, применения инновационных методов в управлении.

В Самарской области реализованы системные действия по формированию эффективной инновационной инфраструктуры, создавшей платформу для завершённого инновационного цикла. Реализуются областные целевые программы в сфере инновационного управления и развития, создается технопарк в сфере высоких технологий «Жигулевская долина», особая экономическая зона промышленно-производственного типа. Внедрен и успешно функционирует механизм «инновационного лифта», позволяющий поддерживать и финансировать инновационные проекты на всех этапах их реализации – от уникальной идеи до налаживания серийного производства.[3]

Основной перспективной задачей Правительства Самарской области является обеспечение слаженной скоординированной работы созданных институтов инновационного развития, управление и реализация крупных инновационных проектов с осязаемым результатом, создание новых конкурентоспособных бизнесов на основе научно-технических разработок, обеспечение трансфера технологий – тесная работа с предприятиями области по выстраиванию эффективного «коридора»: спрос – предложение.

Важным условием модернизации и технологического перевооружения экономики Самарской области является развитие научных учреждений и высшей школы. Особую роль в этом играют созданные малые инновационные предприятия при вузах, которые являются своего рода «мостом» между теоретической наукой и производством. Благодаря иницирующей деятельности организаций инновационной инфраструктуры Самарская область заняла одну из лидирующих позиций в России по числу реально действующих малых инновационных предприятий при вузах (в рамках реализации 217-ФЗ). Вступление в Ассоциацию Самарской области открывает перед регионом дополнительные возможности межрегионального сотрудничества в рамках инновационного развития, в частности, обмен накопленным опытом в сфере создания благоприятной правовой, экономической, социальной среды для развития инноваций на территориях субъектов Российской Федерации, разработку и продвижение совместных проектов членов Ассоциации и другие возможности в рамках совместных интересов [2].

Таким образом, в результате анализа инновационного развития и управления социально-экономическими системами, территориально-промышленными комплексами Самарской области выявлено, что сегодня область относится к регионам России, в которых сформирован комплекс необходимых условий для успешной модернизации, управления и построения новой инновационной экономики.

*Авторы благодарны Российскому фонду фундаментальных исследований Поволжье. Региональный конкурс (грант №14-06-97019)*

#### Список литературы

1. Закон Самарской области от 16.03.2006 № 19-ГД «Об инвестициях и государственной поддержке инвестиционной деятельности в Самарской области», Постановление Правительства Самарской области от 09.10.2006 № 129 «О Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2020 года».

2. Закон Самарской области от 09.11.2005 N 198-ГД (ред. от 04.05.2011) "О государственной поддержке инновационной деятельности на территории Самарской области" (принят Самарской Губернской Думой 25.10.2005).
3. Юрина В.С., Кудинова Г.Э. Инновационные технологии высшей школы – для обеспечения устойчивого развития региона // 8 МНПК «DNY VĚDY – 2012», Прага, 2012.
4. Юрина В.С., Кузьмина Е., Данилова С.В. Инновационное развитие современных региональных социально-экономических систем // 09-10 ноября 2012 г. Всероссийской научно-практической конференции, Волгоград.
5. Юрина В.С., Иванова А.В., Розенберг А.Г. Основные факторы, влияющие на инновационное развитие современных региональных социально-экономических систем / 09-10 ноября 2012 г. Всероссийской научно-практической конференции.
6. Юрина В.С. Экологический аудит территориально-промышленных комплексов как базовая процедура экономического механизма управления и обеспечения устойчивого сбалансированного развития сложных систем / Под ред. В.С. Юриной. Тольятти, 2002.
7. Инновационное развитие [электронный ресурс]: [http://investinsamara.ru/samara\\_region/innovation/](http://investinsamara.ru/samara_region/innovation/).
8. Областная целевая программа развития инновационной деятельности в Самарской области на 2009-2015 годы [электронный ресурс]: [www.rcitt.ru/354.file](http://www.rcitt.ru/354.file).
9. Оценка инновационного развития регионов [Электронный ресурс]: <http://www.i-regions.org/projects/regions-development/>.
10. Программа развития Самарского аэрокосмического инновационного территориального кластера. [Электронный ресурс]: <http://cik63.ru/uslugi-centra/razvitie-clusterov/aerospace-cluster/>.
11. Региональное развитие: Самарская область [Электронный ресурс]: <http://www.rusnano.com/regions/samara>.

УДК 332.132

## **ЭФФЕКТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА**

**Т.В. Великанова**

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Рассмотрены подходы к размещению объектов обращения с отходами, выявлена необходимость учета не только транспортных, но и текущих затрат при размещении объектов. Приводится формулировка экономико-математической модели, позволяющей выбрать оптимальные места расположения объектов обращения с отходами на основе минимизации текущих и транспортных затрат.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, размещение, регион, экономико-математические модели, обращение с отходами, твердые бытовые отходы.

**T.V. Velikanova** [Samara State Technical University, Samara, Russia]. **EFFECTIVE MODELING OF PLACEMENT OF OBJECTS OF WASTE MANAGEMENT AS A FACTOR OF PROVIDING A SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION.** Approaches to the geographic location of the objects of waste management, revealed the necessity of taking into account not only transport, but also the current cost of the object. Given the wording of economic-mathematical models, which allow to choose optimal location of the objects of waste management on the basis of minimizing current and transportation costs.

*Key words:* sustainable development, placement, region, economic-mathematical models, waste management, solid waste.

Необходимость устойчивого развития, обеспечивающего высокое качество жизни для людей нынешнего и будущих поколений, определена в концепции устойчивого развития, принятой в 1992 году в г. Рио-де-Жанейро. Основным содержанием концепции является согласованность целей социально-экономического развития с целями сохранения окружающей среды, а гарантом обеспечения должного качества окружающей природной среды является



государство. В этой связи большое значение имеет система обращения с бытовыми отходами, так как уровень образования отходов определяется ростом промышленного производства и повышением уровня жизни населения, то есть постоянно увеличивается.

Ликвидация накопленных загрязнений, стимулирование вторичной переработки, организация сортировки, строительство новых объектов утилизации отходов, управление размещением этих объектов создают основу для экологически безопасной и комфортной обстановки и необходимые условия для нормальной жизнедеятельности населения, повышают экономическую привлекательность России и улучшают ее инвестиционный климат. Однако ограниченность финансовых ресурсов, инвестируемых в строительство объектов захоронения и утилизации отходов, обуславливает необходимость более тщательного подхода к рациональному использованию средств, направляемых на указанные цели.

Для успешной реализации государственной политики в сфере обращения с отходами необходимо эффективное планирование расположения новых и развития существующих объектов обращения с отходами.

Как правило, при выборе места расположения объекта обращения с отходами главное значение имеет транспортный фактор. Это объясняется тем, что целью системы обращения с отходами является обеспечение вывоза, утилизации и захоронения бытовых отходов из всех населенных пунктов региона, и в этой связи рациональным с точки зрения минимизации транспортных издержек является строительство достаточно большой сети небольших по мощности полигонов ТБО, расположенных максимально близко к населенным пунктам.

Среднее по России расстояние вывоза ТБО составляет 20 км, в крупных городах с населением более 500 тыс. жителей оно возрастает до 45 км и более. По данным обследования 100 городов РФ (без Москвы и Санкт-Петербурга), около 45% всех ТБО транспортируется на расстояние 10-15 км, 40% – на 15-20 км, а 15% всех отходов – на более чем 20 км. Как показывают статистические данные, дальность вывоза ТБО ежегодно возрастает в среднем на 1,5 км, а себестоимость их транспортировки соответственно на 15-20% [4]. Для минимизации транспортных затрат и определения оптимального плана перевозок используют экономико-математические модели производственного планирования, в частности – транспортную задачу, что предлагается, например, В.П. Минаевой [7].

Если провести анализ текущих затрат на эксплуатацию полигонов ТБО, можно увидеть, что удельные текущие затраты на захоронение 1 т отходов сокращаются с увеличением мощности объекта (табл. 1), а небольшие объекты соответственно имеют самые высокие затраты на единицу мощности.

**Таблица 1**

**Сравнительные затраты полигонов ТБО  
Comparative costs of MSW**

Наименование показателя	Расчетная мощность объекта, в год				
	15 тыс. т	20 тыс. т	50 тыс. т	100 тыс. т	300 тыс. т
Затраты суммарные за год, тыс. руб.	13177	14083	26202	38443	51859
Затраты на 1 тонну, руб.	878	704	524	384	173
Затраты на 1 куб. м, руб.	219,6	176,0	131,0	96,1	43,2

Табл. 1 подтверждает положительный экономический эффект увеличения масштаба производства, проявляющийся в сокращении удельных затрат предприятия за счет экономии на постоянных издержках. То есть с точки зрения текущих затрат на захоронение отходов рациональнее будет строительство нескольких крупных полигонов с максимальной вместимостью, что, однако, повлечет за собой рост транспортных затрат на транспортировку отходов.

По мнению автора, адаптация достаточно широко используемых производственно-транспортных моделей (рассматриваемых, например, Д.М. Казакевичем [3]) для размещения объектов обращения с отходами может помочь выбрать места расположения объектов таким образом, чтобы текущие и транспортные затраты объектов были минимальными.

Для решения задачи по поиску оптимальных мест расположения промышленных предприятий можно использовать, к примеру, производственно-транспортные модели. В таком случае вербальную задачу размещения полигонов ТБО и мусороперегрузочных станций можно сформулировать следующим образом. Пусть требуется определить такие мощности (варианты) и месторасположение полигонов и мусороперегрузочных станций, которые позволили бы минимизировать суммарные текущие и транспортные затраты (рис. 1) и полностью удовлетворили бы потребность в вывозе отходов от источников образования. Предположим, что на перегрузочно-сортировочных станциях осуществляется сортировка, накопление и прессование отходов, отсортированное сырье продается на сторону (и не учитывается в модели), а прессованные отходы транспортируются для захоронения на полигоны.

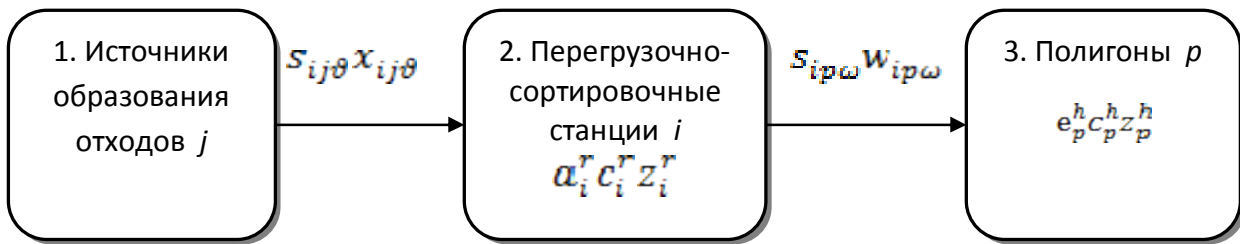


Рис. 1. Схема потоков отходов.

Сформулируем математическую модель задачи. Пусть  $x_{ij\vartheta}$ ,  $w_{ip\omega}$  – объемы поставок отходов  $\vartheta$  и прессованных (или сортированных) отходов  $\omega$  из пунктов образования отходов  $i$  в сортировочно-перегрузочные пункты  $j$ , оттуда в пункты захоронения  $p$  соответственно;  $a_i^r$ ,  $e_p^h$  – количество единиц продукции, которое может производиться (утилизироваться) по  $r$ ,  $h$  вариантам на перегрузочно-сортировочной станции, размещенной в пункте  $i$ , и на полигоне, расположенном в пункте  $p$ , соответственно. Таким образом, требуется найти  $x_{ij\vartheta}$ ,  $w_{ip\omega}$ ,  $a_i^r$ ,  $e_p^h$ , которые минимизируют функцию

$$F = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m s_{ij\vartheta} x_{ij\vartheta} + \sum_{i=1}^m \sum_{r=1}^{Rj} a_i^r c_i^r z_i^r + \sum_{k=1}^K \sum_{p=1}^P s_{ip\omega} w_{ip\omega} + \sum_{p=1}^P \sum_{h=1}^H e_p^h c_p^h z_p^h \quad (1)$$

при ограничениях:

- все образовавшиеся в пунктах образования  $j$  отходы должны быть вывезены:

$$\sum_{i=1}^m x_{ij\vartheta} = b_j, \quad (2)$$

- объем отходов, направляемых на перегрузочно-сортировочные станции, равен объему образованных отходов:

$$\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m x_{ij\vartheta} = \sum_{r=1}^{Rj} a_i^r z_i^r, \quad (3)$$

- объем отходов, направляемых на полигоны, меньше либо равен объему, поступившему на перегрузочно-сортировочные станции:

$$\sum_{k=1}^K \sum_{p=1}^P w_{ip\omega} \leq \sum_{r=1}^{Rj} a_i^r z_i^r, \quad (4)$$

- объем отходов, направляемых на полигоны, меньше либо равен суммарной мощности полигонов:

$$\sum_{k=1}^K \sum_{p=1}^P w_{ip\omega} \geq \sum_{p=1}^P \sum_{h=1}^H e_p^h z_p^h, \quad (5)$$

$$a_i^r \geq 0, \quad e_p^h \geq 0, \quad x_{ij\theta} \geq 0, \quad w_{ip\omega} \geq 0. \quad (6)$$

Математическая модель (1-6) может найти практическое применение в задачах планирования размещения объектов, осуществляющих временное хранение и переработку промышленных отходов, а также может быть использована для планирования размещения производства на территории более крупных объединений, например, федеральных округов.

При эффективном размещении объектов обращения с отходами на территории региона возможно минимизировать суммарные транспортные и текущие издержки на обращение с бытовыми отходами. Так как полномочия по обращению с бытовыми отходами переданы в органы местного самоуправления, обладающие крайне ограниченными финансовыми средствами, любые меры, снижающие издержки предприятий, будут обладать значительной экономической эффективностью. Это выгодно как населению, так как тарифы на вывоз и захоронение ТБО будут в этом случае ниже, так и государству, которое минимизирует текущие затраты объектов обращения с отходами, повышая таким образом экономическую эффективность их деятельности и способствуя устойчивому развитию региона. К тому же, эффективно функционируя, предприятия, осуществляющие обращение с отходами, имеют возможность финансировать инвестиционные программы по рациональному природопользованию за счет собственных средств, не привлекая бюджетные средства.

#### Список литературы

1. Великанова Т.В. Методы и модели размещения объектов обращения с отходами в регионе // Фундаментальные исследования, 2013. № 11, ч. 6. С. 1289-1293.
2. Великанова Т.В., Ладюшкин А.И. Использование оптимизационных методов при планировании размещения производства // Вестн. Самар. муницип. ин-та управления: теор. и науч.-метод. журн. 2013. № 2 (25).
3. Казакевич Д.М. Производственно-транспортные модели в перспективном отраслевом планировании. М.: Экономика, 1972. 295 с.
4. Концепция обращения с твердыми бытовыми отходами в Российской Федерации. МДС 13-8.2000 // Утв. постанов. коллегии Госстроя России от 22.12. 1999 г. № 17: БД КонсультантПлюс. М., 2010. 15 с.
5. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию // Утв. Указом Президента РФ № 440 от 1 апреля 1996 г.
6. Кифоренко И.К. Модернизация ОПФ как основа экологической безопасности промышленных предприятий // Материалы XIX Международной конференции Российского общества экологической экономики «Экономические механизмы решения глобальных экологических проблем России». Барнаул, 2008.
7. Минаева В.П. Совершенствование управления твердыми бытовыми отходами в регионе (на примере Самарской области): Дисс. на соискание ... канд. экон. наук. Самара, 2004. 179 с.

УДК 332

## КАЧЕСТВЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ И ТЕНДЕНЦИИ ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ

А.Г. Власов, Д.И. Васильева

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Рассмотрена структура земельных ресурсов Самарской области, дана их качественная оценка, изучены факторы, определяющие структуру земельных ресурсов Самарской области, а также исследована зависимость между качеством земельных ресурсов и их кадастровой стоимостью. В структуре земельного фонда Самарской области преобладают земли сельскохозяйственного назначения, но их площадь постепенно уменьшается за счет перевода в земли лесного фонда, в земли промышленности, транспорта и иного специального назначения, в земли населенных пунктов. Данная тенденция характерна в целом для всей территории РФ. Кроме уменьшения

площади земель сельскохозяйственного назначения, происходит ухудшение их качества из-за активно протекающих процессов деградации земель: растут площади земель, подверженных эрозии, засоленных, загрязненных, заболоченных и переувлажненных, заросших кустарником и мелколесьем.

*Ключевые слова:* качество земель, земельный фонд, земельные ресурсы, кадастровая стоимость, кадастровая оценка.

**Alexander G. Vlasov, Daria I. Vasilyeva** [Samara State University of Economics, Samara, Russia]

**THE QUALITY OF THE LAND OF THE SAMARA REGION AND THE TENDENCIES OF ITS CHANGES** The structure of land resources of the Samara region, given their qualitative evaluation study of the factors that determine the structure of land resources of the Samara region, and also investigated the relationship between the quality of land resources and their cadastral cost. In the structure of the land Fund of the Samara region is dominated by agricultural land, but their area is gradually reduced due to the transfer of the lands of forest Fund lands of industry, transport and other special-purpose land settlements. This trend is characteristic in General for the whole territory of the Russian Federation. In addition to reducing the area of agricultural lands is worsening their quality due to active processes of land degradation: increasing the area of land affected by erosion, saline and polluted, wetland and swamps overgrown with shrubs and small woods.

*Key words:* quality of land, land Fund and land resources, cadastral cost of the cadastral evaluation.

Изучение современного качественного состояния земель в России показывает, что увеличивается темп их деградации: растут площади земель, подверженных эрозии, засоленных, загрязненных, заболоченных и переувлажненных, заросших кустарником и мелколесьем. В докладе члена Экспертного Совета по земельным отношениям Комитета Государственной Думы по строительству и земельным отношениям А.А. Герасимова указывается, что в РФ водной эрозии подвержено 17,8% площади сельскохозяйственных угодий, ветровой – 8,4%, переувлажненные и заболоченные земли занимают 12,3%, засоленные и солонцеватые – 20,1%. Опустыниванием охвачено более 100 млн. га в 27 субъектах РФ. Происходит сокращение общей площади сельскохозяйственных угодий (за 21 год сокращение площади пашни составило более 10,9 млн. га); уменьшаются площади орошаемых и осушенных земель; увеличивается загрязнение почв тяжелыми металлами, радионуклидами; продолжается деградация гумуса – за последние 20 лет произошло снижение гумуса в почвах России в среднем на 20%. Принимаемые для повышения плодородия почв меры имеют эпизодический и нерегулярный характер, большая часть мероприятий по охране земель не проводятся или проводятся в недостаточном объеме, поэтому за последние 20 лет прирост ценных высокопродуктивных сельскохозяйственных угодий почти не наблюдается.

Низкое плодородие земель, отсутствие необходимых мелиоративных мероприятий, высокая интенсивность деградации почв приводят к ежегодному недобору десятков миллионов тонн сельскохозяйственной продукции за счет снижения плодородия почв. Основными причинами ухудшающегося состояния земель является значительное сокращение инвестиций государства в мелиорацию, химизацию, на проведение противоэрозионных мероприятий, уменьшение значимости и численности государственных земельных служб, которые ответственны за повышение плодородия почв, и в целом – бесхозяйственное отношение к земельным ресурсам.

В состав пахотных земель часто включаются малопригодные для распашки земли – солонцовые, переувлажненные и склоновые, т.е. земли, имеющие ярко выраженные негативные свойства, что приводит к снижению эффективности земледельческого труда, лишней трате материальных ресурсов, разорению сельскохозяйственных предприятий. Эти тенденции имеют конкретные региональные особенности. Так, для Самарской области характерны те же особенности и проблемы, что и для Российской Федерации в целом, которые порождают ряд острых проблем в вопросах использования земельных ресурсов.

Самарская область располагается в пределах черноземной полосы России, в почвенном покрове которой широко распространены одни из самых плодородных почв мира – чернозе-

мы. Черноземы занимают более 70% почвенного покрова области. Земельный фонд Самарской области в административных границах составляет 5356,5 тыс. га и распределяется по категориям следующим образом (на 01.01.2012 года). Наибольший удельный вес в структуре земельного фонда области имеют земли сельскохозяйственного назначения – 76,02% и земли лесного фонда – 10,26%. На долю земель населенных пунктов приходится 6,68%, земель промышленности, транспорта и иного специального назначения – 1,31%, земель особо охраняемых территорий – 2,59 %. Водный фонд области составляет 3,13% (включает в себя поверхностные водные объекты, а также земли, выделенные под полосы отвода гидротехнических и иных сооружений, необходимых для использования водных объектов). На долю земель запаса приходится 0,01% территории области. Сведения по распределению земель Самарской области по категориям и их изменение представлены в табл. 1 [1].

*Земли сельскохозяйственного назначения.* Как указано в табл. 1, в Самарской области по данным на 01.01.2012 года земли сельскохозяйственного назначения занимают площадь 4072,1 тыс. га. Площадь земель данной категории уменьшилась на 17,3 тыс. га по сравнению с 2010 годом. Данные изменения произошли за счет перевода земель сельскохозяйственного назначения: в земли лесного фонда – 15,2 тыс. га, в земли промышленности, транспорта и иного специального назначения – 0,3 тыс. га, в земли населенных пунктов – 1,8 тыс. га. В составе земель сельскохозяйственного назначения выделяются сельскохозяйственные угодья – это земельные угодья, которые систематически используются для получения сельскохозяйственной продукции и подлежат особой охране: пашни, сенокосы, пастбища, залежи, многолетние насаждения. Сельскохозяйственные угодья преобладают в составе земель Самарской области и составляют 3999 тыс. га или 74,7% общей площади. Площади сельскохозяйственных угодий преобладают в составе земель сельскохозяйственного назначения и составляют 3797,7 тыс. га (93,26%), в том числе: пашни – 2868 тыс. га (70,43%), залежи – 96,3 тыс. га (2,4%), многолетние насаждения – 27,7 тыс. га (0,7%), сенокосы – 50,5 тыс. га (1,3%) и пастбища – 755,2 тыс. га (18,5%).

**Таблица 1**

**Распределение земель по категориям в Самарской области  
Distribution of land by category in Samara region**

№, п/п	Наименование категорий земель	Площадь, тыс. га	
		2010 г.	2011 г.
1.	Земли сельскохозяйственного назначения	4089,4	4072,1
2.	Земли населенных пунктов, в т. ч.	356,2	358
	городских населенных пунктов	170,8	170,8
	сельских населенных пунктов	185,4	187,2
3.	Земли промышленности, транспорта и иного специального назначения	70	70,3
4.	Земли особо охраняемых территорий	138,8	138,8
5.	Земли лесного фонда	534,4	549,6
6.	Земли водного фонда	167,4	167,4
7.	Земли запаса	0,3	0,3
	<b>Итого земель в административных границах:</b>	<b>5356,5</b>	<b>5356,5</b>

В последние годы происходит некоторое уменьшение площади пашни из-за перераспределения площади сельскохозяйственных угодий (включение в 2011 г. земельных участков в границы населенных пунктов – 11,8 тыс. га; отвода земель под строительство и расширение предприятий промышленности, транспорта, связи и иного специального назначения – 0,3 тыс. га; передачи в лесной фонд площади лесных земель, находившихся в пользовании сельскохозяйственных предприятий (колхозные леса) – 15,2 тыс. га; перевода пашни в многолетние насаждения – 0,2 тыс. га; перевода пашни в залежь – 1,2 тыс. га). Площадь несельскохозяйственных угодий в структуре земель сельскохозяйственного назначения составляет

274,4 тыс. га. Площадь земель под лесными насаждениями и лесами, не входящими в лесной фонд, равна 113,9 тыс. га (2,8%), из них площадь лесных насаждений – 92,2 тыс. га.

*Земли населенных пунктов.* В Самарской области насчитывается 11 городов, 16 рабочих поселков и поселков городского типа, 1311 сельских населенных пунктов; общая площадь земель составляет 358,0 тыс. га. *Площадь городов и поселков городского типа* в 2011 г. составляла 170,8 тыс. га. На землях городов и рабочих поселков преобладают: застроенные территории – земли жилой, общественно-деловой, промышленной, коммерческой и коммунально-складской застройки – 64,7 тыс. га (37,8%); земли инженерной и транспортной инфраструктуры – 7,4 тыс. га (4,3%); земли лесничеств и лесопарков – 24,5 тыс. га (14,3%); земли сельскохозяйственного использования – 38,0 тыс. га (22,4%). *Площадь сельских населенных пунктов* в 2011 г. составила 187,2 тыс. га, что на 1,8 тыс. га больше, чем в 2010 г., произошло включение земельных участков в границы населенных пунктов (Красноярского района на площади 0,6 тыс. га, Ставропольского района – 0,2 тыс. га, Кинельского района – 0,1 тыс. га и т. д.).

В структуре земель Самарской области земли застройки занимают 101,8 тыс. га, их площадь непрерывно увеличивается, в основном за счет перераспределения сельскохозяйственных угодий. В категории земель сельскохозяйственного назначения под застройкой находится 16,2 тыс. га (16,4 %); на землях поселений – 68,9 тыс. га (66,9 %); на землях промышленности, транспорта, связи и иного назначения – 15 тыс. га (15,0%). На остальные категории приходится 1,7 тыс. га (1,7%).

*Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.* Общая площадь данной категории земель в Самарской области составляет 70,3 тыс. га. По функциональному назначению и использованию преобладают земли транспорта – 36,6 тыс. га, из них 18,7 тыс. га занимают земли автомобильного транспорта, 17,4 тыс. га – земли железнодорожного транспорта, 0,5 тыс. га – земли трубопроводного транспорта. Для размещения производственных и административных зданий, строений, сооружений, иных объектов промышленного производства, включая санитарно-защитные зоны предприятий (земли промышленности) предоставлено 19,1 тыс. га земель. Земли под дорогами включают в себя земельные участки, расположенные в полосах отвода автомобильных и железных дорог, улицы, проезды, переулки, площади, скотопрогоны, внутрихозяйственные грунтовые дороги.

Земель под дорогами в Самарской области насчитывается 123,6 тыс. га, за 2011 г. произошло некоторое уменьшение этих земель (на 0,2 тыс. га). Наибольшие площади земель под дорогами – 47,1 тыс. га (38,3%) находятся в категории земель населенных пунктов, 41,7 тыс. га (33,7%) – в категории земель сельскохозяйственного назначения (из них 34,6 тыс. га – это внутрихозяйственные грунтовые дороги) и на землях промышленности – 28,4 тыс. га (22,9 %). На остальные категории земель приходится 6,4 тыс. га (5,2%).

Площадь земель обороны и безопасности составляет 11,1 тыс. га, землями энергетики в Самарской области занято 0,5 тыс. га. К землям, обеспечивающим деятельность организаций и объектов связи, радиовещания, телевидения и информатики отнесено 0,3 тыс. га. Земли иного специального назначения занимают 2,7 тыс. га.

*Земли особо охраняемых природных территорий и объектов.* В Самарской области землями особо охраняемых территорий и объектов занято 138,8 тыс. га (что составляет 2,6 % земельного фонда области) [1]. Состав земель особо охраняемых территорий Самарской области определяют: земли Государственного природного национального парка «Самарская Лука» – 62,5 тыс. га; земли национального парка «Бузулукский бор» – 51,3 тыс. га; земли Жигулевского государственного заповедника им. И.И. Спрыгина – 23,2 тыс. га; земли санатория Волжской Утес – 0,4 тыс. га. Под детские оздоровительные лагеря, базы отдыха и памятники природы предоставлено 1,4 тыс. га земель.

*Земли лесного фонда.* Лесами и древесно-кустарниковыми насаждениями на территории Самарской области в настоящее время занято 790,4 тыс. га или 14,8% территории. Наи-

большие площади лесов – 510,1 тыс. га (62,6%) находятся в лесном фонде, на землях особо охраняемых территорий – 127,1 тыс. га (16,1%), а также землях сельскохозяйственного назначения – 113,9 тыс. га (16,3%), на землях населенных пунктов – 32,1 тыс. га (4,1%) и на землях промышленности и иного специального назначения – 7,2 тыс. га (0,9%). Не входящих в лесной фонд лесных земель насчитывается 106,6 тыс. га., их большая часть входит в состав земель сельскохозяйственного назначения – 92,2 тыс. га (87,3%). В категории земель населенных пунктов лесные земли составляют 7,7 тыс. га (6,8%) и на землях промышленности, энергетики и иного назначения – 6,7 тыс. га. (5,9%).

Площадь земель лесного фонда в последние годы в Самарской области несколько увеличивается и составляет 549,6 тыс. га [1], что связано с передачей в лесостепных районах области лесных площадей из земель сельскохозяйственного назначения в земли лесного фонда (Исаклинский район – 3,4 тыс. га, Сергиевский район – 4,8 тыс. га., Шенталинский район – 2,1 тыс. га и т. д.). Земли лесного фонда представлены в основном лесными землями – 510,1 тыс. га или 92,6% их общей площади. Сельскохозяйственные угодья в структуре земель лесного фонда занимают 16,2 тыс. га (3,0%), в том числе 3,7 тыс. га пашни. Земли, находящиеся под водой и болотами, занимают 9,8 тыс. га (1,8%), под постройками и дорогами – 6,1 тыс. га (1,1%), прочие – 7,4 тыс. га (1,4%). Общая площадь земель лесного фонда, на которую зарегистрировано право федеральной собственности составила 136,9 тыс. га.

*Земли водного фонда.* Наибольший удельный вес земель, занятых реками, водохранилищами, озерами приходится на категорию земель водного фонда – 166,3 тыс. га или 73,6%. В категории земель сельскохозяйственного назначения под водой находится 36,0 тыс. га или 15,9%, в населенных пунктах – 14,4 тыс. га или 6,4%. В остальных категориях под водой занято 9,3 тыс. га или 4,1%.

*Земли запаса.* Площадь земель запаса Самарской области составляет 0,3 тыс. га, они представлены сельскохозяйственными угодьями, из которых площадь пашни составляет 0,1 тыс. га, площадь пастбищ – 0,2 тыс. га.

*Прочие земли.* В состав прочих земель относятся полигоны отходов и свалки, овраги, пески и другие неиспользуемые земли, ими занято 64,7 тыс. га (1,2% территории), их площадь не изменяется. Наибольшая площадь прочих земель содержится в категории земель сельскохозяйственного назначения – 26,5 тыс. га (41,0% их общей площади), на землях населенных пунктов – 17,1 тыс. га (26,4%), на землях промышленности, энергетики, транспорта, связи и иного назначения – 10,1 тыс. га (15,6%), в лесном фонде – 7,4 тыс. га (11,5%), в категории особо охраняемых территорий – 2,8 тыс. га (4,3%), в водном фонде – 0,8 тыс. га (1,2%).

Расположение Самарской области на границе двух природных зон – лесостепной и степной – приводит к значительной неоднородности природных условий, почвенного покрова и качества земельных ресурсов. За последние 20 лет на территории Самарской области наблюдается устойчивая тенденция деградации почвенного покрова, которая отражается в снижении продуктивности земель и вызывает расширение ареалов проблемных и кризисных экологических ситуаций. Антропогенное воздействие на земли интенсивно возрастает, его негативные последствия приводит к усилению процессов эрозии, подтопления, загрязнения и захламления земель, в конечном итоге к полному разрушению почвенного и растительного покрова [2]. Наиболее выраженные процессы следующие:

**Эрозия почв.** На территории Самарской области широко распространены процессы эрозии почв – это один из наиболее опасных видов деградации земель, которая вызывает разрушение почв и утрату ими плодородия. Водной эрозии в Самарской области подвержены сельскохозяйственные угодья на площади 1132,4 тыс. га (29,7%), в том числе пашня – 764,6 тыс. га (29,5%). По категориям эродированности 21,8% площади сельскохозяйственных угодий составляют слабосмытые почвы, 4,6% – среднесмытые, 3,3% – сильносмытые. Кроме того, сельскохозяйственные угодья на площади 819,4 тыс. га (21,4%) являются эрозионно-опасными, в том числе пашня – 673,3 тыс. га (22,7%).

Линейная эрозия проявляется в образовании оврагов и промоин, которыми занято 15,0 тыс. га, под песками – 3,0 тыс. га. Всего в области насчитывается 1660 растущих вершин оврагов. Плоскостная эрозия проявляется в смыве верхних наиболее плодородных горизонтов почв. По данным почвенно-эрозионного обследования Самарской области слабосмытые почвы теряют более 25% мощности гумусового горизонта, среднесмытые – 25-50%, сильносмытые – более 50%. Одновременно теряются необходимыми растениями питательные вещества: азота – 0,3%, фосфора – 0,15%, калия – 2% от веса смытой почвы.

Ветровой эрозии (дефляции), преимущественно в слабой степени, подвержено 31,3 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе 22,9 тыс. га пашни. Около 50% сельскохозяйственных угодий (в том числе 54,6% пашни) являются дефляционноопасными. Совместному воздействию водной и ветровой эрозии подвержено 0,5 тыс. га сельскохозяйственных угодий. Для борьбы с эрозией почв необходимы комплексные организационные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические мероприятия.

**Дегумификация.** Динамичным показателем плодородия почв является содержание гумуса в пахотном горизонте, которое в среднем по области составляет 4,9%. По содержанию гумуса на территории области преобладают малогумусные почвы (46,1%), слабогумусированные и среднегумусированные виды занимают соответственно 27,4% и 25,0% от общей площади сельскохозяйственных угодий. На долю тучных (высокогумусных) и микрогумусных почв приходится соответственно 0,2% и 1,3%. Для обеспечения бездефицитного баланса гумуса требуется внесение органических удобрений в среднем по области – 4,1 т/га ежегодно.

**Переувлажнение и заболачивание.** На территории области, за исключением южной засушливой степной зоны, продолжается усиление процессов переувлажнения и заболачивания почв, особенно в районах, расположенных в зоне влияния Куйбышевского и Саратовского водохранилищ, и крупных оросительных систем. Общая площадь переувлажненных сельскохозяйственных угодий составляет 127,4 тыс. га или 3,3%; из них внепойменных, переувлажнение которых обусловлено антропогенным воздействием – 70,5 тыс. га, в том числе пашни – 53,4 тыс. га. Заболоченные сельскохозяйственные угодья занимают 25,7 тыс. га или 0,7%, из них 0,4% заболочены в средней степени.

**Заращение земель.** Площадь сельскохозяйственных угодий, в настоящее время заросших кустарником и мелколесьем, составляет 18,4 тыс. га (около 0,5% общей площади земель сельскохозяйственного назначения).

**Засоление.** Общая площадь сельскохозяйственных угодий с засоленными почвами составляет 110,1 тыс. га или 2,9%, в том числе пашни – 57,1 тыс. га или 1,9%. По степени засоления почвенного профиля легкорастворимыми солями, преобладают слабозасоленные земли. В результате несоблюдения режима орошения, отсутствия дренажа в условиях близкого залегания засоленных грунтовых вод выявлено 11,2 тыс. га вторично засоленных пахотных земель. На сельскохозяйственные угодья с солонцеватыми почвами и солонцами приходится 156,1 тыс. га, что составляет 4,1%, в том числе пашня – 65,0 тыс. га или 2,2%.

**Нарушенные земли.** По данным последнего почвенного обследования в Самарской области на общей площади в 719 га выявлены нарушенные земли из них 594 га пашни, загрязненной нефтепродуктами, на этих участках необходимо проводить мероприятия по восстановлению нарушенных земель.

На основании проведенных в 2002-2003 гг. почвенных обследований в Самарской области выявлены следующие процессы:

- на территории области продолжается развитие негативных процессов; содержание гумуса по области в целом снизилось на 0,2%;
- ежегодная потеря гумуса по области составляет 0,4 т/га;
- сократились площади среднегумусных почв на 1,7% и увеличились площади малогумусных и слабогумусированных почв, соответственно, на 0,3% и 1,4%;
- площадь сельскохозяйственных угодий, подверженных водной эрозии возросла с 27,6% до 29,7%, ветровой эрозии (дефляции) – с 0,7% до 0,8%;



- площадь переувлажненных сельскохозяйственных угодий из-за подтопления увеличилась с 3,2% до 3,3%, заболоченных – с 0,4% до 0,7%;
- уменьшилась площадь вторично засоленных почв за счет сокращения площадей орошаемых земель. 713,19 тыс. га земель подвержены прочим негативным воздействиям на территории области.

Качественная оценка земель определяет кадастровую стоимость и собираемость налогов. В ходе исследования нами проведена группировка муниципальных районов Самарской области по данному важному стоимостному показателю. Динамика поступления платежей за землю (земельный налог и арендная плата) за последние 20 лет в целом характеризуется значительным увеличением. Нами проведена группировка муниципальных районов Самарской области по объемам собираемости платежей за землю, как с юридических, так и с физических лиц, по 5 группам: самый низкий; низкий; средний; выше среднего; высокий [3]. Полученные данные свидетельствуют о значительных изменениях в области не только собираемости платежей за землю, но и о месте каждого муниципального района в произведенной нами группировке. Ряд муниципальных районов имеет стабильное положение – находятся или на самом низком уровне: Богатовский, Елховский, Камышлинский, Клявленский, Хворостянский и др. В проведенной нами группировке преобладающее число муниципальных районов относится к самому низкому и низкому уровням. На величину собираемости платежей за землю оказывают влияние различные факторы, но это особая тема исследования, требующая привлечения математического аппарата к этой проблеме и выявления корреляционной взаимосвязи между качеством земли, территориальным размещением муниципальных районов и эффективностью использования земельных ресурсов. Собираемость платежей за землю играет весьма существенную роль в формировании бюджетов муниципальных районов и бюджета области.

Особое влияние на качество земельных ресурсов, собираемость налогов оказывает совершенствование законодательной базы в области использования земельных ресурсов.

#### Список литературы

1. Доклад о состоянии и использовании земель в Самарской области в 2011 году / [http://www.tob3.rosreestr.ru/kadastr/gos\\_monitor\\_zem/anlitic\\_mat/](http://www.tob3.rosreestr.ru/kadastr/gos_monitor_zem/anlitic_mat/)
2. Атлас земель Самарской области / Гл. ред. Л.Н. Порошина. Самара: Российский научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт земельных ресурсов, 2002. 99 с.
3. Воронин В.В., Власов А.Г., Васильева Д.И. Структура и оценка качества земель Самарской области // Проблемы региональной экологии. 2013. № 4. С. 109-116.

УДК 57.084.5

## ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНО-ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА БИОЛОГИЧЕСКОМ ЭТАПЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

И.Г. Ганеев<sup>1</sup>, С.В. Сухова<sup>1</sup>, А.А. Кулагин<sup>2</sup>, В.П. Малафеев<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Филиал ВНИИЛМ Восточно-европейская ЛОС, Казань, Россия

<sup>2</sup> Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы,  
Институт биологии Уфимского НЦ РАН, Уфа, Россия

<sup>3</sup> ООО «НПП ЭкоИнновации», Казань, Россия

Показана более высокая эффективность гуминового препарата по сравнению с микробиологическим препаратом «Байкал ЭМ-1». Положительное влияние на рост и сохранность всходов древесно-кустарниковых растений оказывают предпосевная обработка семян.

*Ключевые слова:* гуминовые препараты, эффективность применения, рекультивация.

<sup>1</sup>Ganeev I.G., <sup>1</sup>Sukhova S.V., <sup>2</sup>Kulagin A.A., <sup>3</sup>Malafeev V.P. [\*VNIILM, Kazan, Russia, \*\*BSPU, Institute of biology URC RAS, Ufa, Russia\*\*\*, «Ecoinnovations», Kazan, Russia] **APPLICATION OF ORGANIC PREPARATIONS AT THE BIOLOGICAL STAGE OF RECULTIVATION OF THE PETROPOLLUTED LANDS** Higher efficiency of a humic preparation in comparison with the microbiological preparation "Baikal EM-1" is shown. Positive influence on growth and safety of shoots of wood and shrubby plants renders preseeding processing of seeds.  
*Key words:* humic preparations, efficiency of application, recultivation.

Настоящая работа связана с реализацией положений ст. 51 Лесного кодекса Российской Федерации. В настоящее время все более сильно проявляется негативное влияние промышленной и хозяйственной деятельности человека на лесные насаждения и природную среду. Наблюдается ухудшение плодородия почв, за счет химического, биологического или радиоактивного загрязнения, вплоть до их полной деградации. В условиях усиливающегося воздействия современных антропогенных факторов необходимо решение вопросов повышения устойчивости лесных экосистем, разработка методов и технологий восстановления и повышения плодородия почв, создания лесных насаждений на нарушенных землях лесного фонда (Гудериан, 1979; Шмальгаузен, 1983; Загрязнение..., 1988; Биоиндикация..., 1994; Цветков, Цветков, 2003; Кулагин, 2006; Dassler, 1981).

Особенно остро эти вопросы встают при выполнении работ на землях вышедших из-под нефте-газодобычи или на землях пострадавших при возникновении аварийных ситуаций на объектах газо-нефтяного комплекса.

**Методика исследований.** В 2012 году заложен эксперимент, который представляет собой проращивание семян сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и акации желтой (*Caragana arborescens* Lam.) в 25-и ячеистых рассадных кассетах (РК) с величиной ячеек 77×77×90 мм.

Для каждой породы проведена закладка двух серий опытных вариантов и одного контроля (K<sub>0</sub>):

**Серия 1** – в качестве субстрата использовался искусственный почво-грунт (ИПГ) с содержанием нефтепродуктов (общее) 2-10 г/кг (слабозагрязненный), среднее содержание – 6 г/кг;

**Серия 2** – в качестве субстрата использовался ИПГ с содержанием нефтепродуктов (общее) 10-50 г/кг (среднезагрязненный), среднее содержание – 30 г/кг;

**Контроль** (K<sub>0</sub>) – в качестве субстрата использовался незагрязненный почво-грунт. ИПГ завозился с опытных участков Елабужского района РТ.

Каждая серия опытных вариантов состоит из двух подсерий и одного контроля (K<sub>1</sub> – для серии 1 и K<sub>2</sub> – для серии 2):

**Подсерия 1** – в качестве реагента использовался гуминовый препарат;

**Подсерия 2** – в качестве реагента использовался микробиологический препарат «Байкал ЭМ-1». В контрольных вариантах реагенты не использовались.

Каждая подсерия включает 3 варианта:

**Вариант 1** – предпосевная обработка «почвы»;

**Вариант 2** – предпосевная обработка семян;

**Вариант 3** – предпосевная обработка «почвы» + предпосевная обработка семян.

Всего для каждой породы заложено 15 опытных вариантов (один вариант – одна кассета), включая 3 контрольных, в которых предпосевная обработка «почвы» и предпосевная обработка семян не проводилась.

Предпосевная обработка «почвы» проводилась путем внесения в нее рабочих растворов препаратов. Предпосевная обработка семян проводилась путем замачивания семян в рабочих растворах препаратов. Концентрация рабочих растворов, доза внесения препаратов в «почву», длительность замачивания семян перед посевом подбирались согласно инструкциям, прилагаемым к препаратам.

Закладка опыта проведена на открытой площадке в условиях приближенных к естественным. Первоначально в каждую ячейку высевалось по 4 семени, всего по 100 на каждую

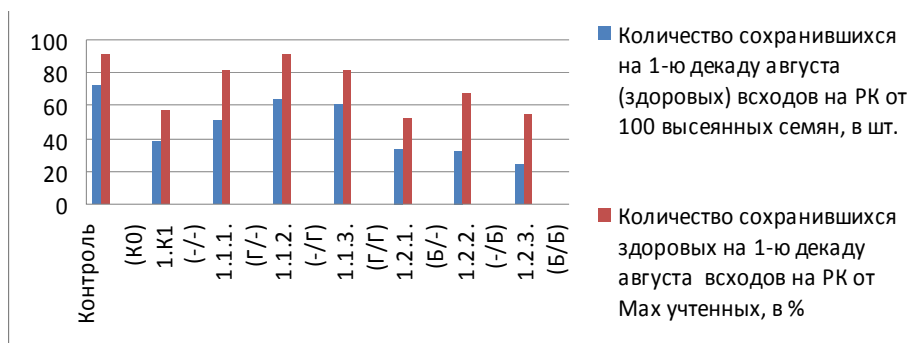
РК. Высев и проращивание семян в РК, уход за всходами и сеянцами (прополка, увлажнение, защита от ожогов) проводилось ежедневно по общепринятым технологиям. Посев проведен 08.05.2012.

**Результаты исследований и их анализ.** Анализ динамики количества всходов показал, что во всех вариантах их максимальное количество приходится на 1-ю и 2-ю декады июня для сосны обыкновенной и 2-ю декаду июня для акации желтой. Далее, в течение сезона, количество всходов начинает снижаться, особенно это снижение заметно на среднезагрязненных ИПГ и менее всего на контрольных вариантах, с использованием незагрязненных ИПГ.

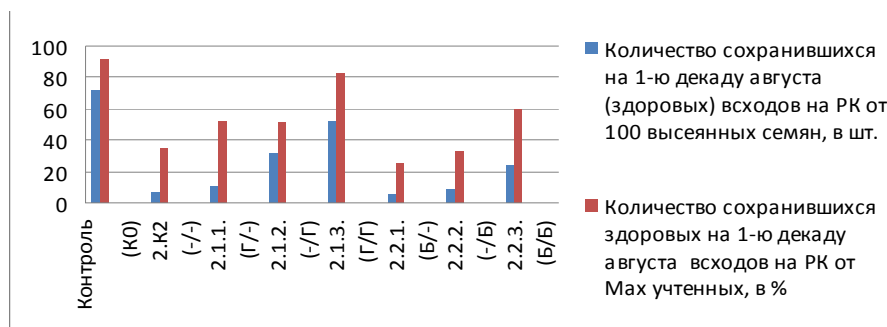
Сравнение результатов учетов и их статистический анализ, выполненный по общепринятым методикам с использованием коэффициента Стьюдента для выявления достоверности разницы между сравниваемыми показателями, подтвердили высокую эффективность применения гуминовых препаратов при проращивании семян, как на слабозагрязненных, так и среднезагрязненных ИПГ. Применение микробиологического препарата «Байкал ЭМ-1» – менее эффективно, что особенно четко проявляется на слабозагрязненных ИПГ.

Наиболее эффективны для повышения выживаемости сеянцев сосны, как на слабозагрязненных, так и на среднезагрязненных ИПГ предпосевная обработка семян 0,1%-ным раствором гуминового препарата (-/Г) и совместное применение предпосевной обработки семян с дополнительной обработкой почвы 8%-ным раствором препарата (Г/Г), с нормой расхода рабочего раствора 10000 л/га. При проращивании семян акации желтой на слабозагрязненных ИПГ выявлены те же закономерности. На среднезагрязненных ИПГ наиболее эффективны для акации желтой – совместное применение предпосевной обработки семян с дополнительной обработкой почвы 8%-ным раствором препарата (Г/Г) и дополнительная обработка почвы (Г/-) 8%-ным раствором гуминового препарата (рис. 1-4).

Учитывая абсолютные значения рассмотренных показателей можно с уверенностью подтвердить более высокую эффективность применения гуминового препарата по сравнению с препаратом «Байкал ЭМ-1», а также можно сделать вывод о неэффективности проведения биологического этапа рекультивации (лесовосстановительных работ) на среднезагрязненных почво-грунтах, т. е. с уровнем углеводородного загрязнения превышающем общее содержание нефтепродуктов в почвах 10 г/кг.



**Рис. 1. Сравнительная характеристика вариантов по всхожести и сохранности всходов посевов семян сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) на слабозагрязненных ИПГ.**



**Рис. 2. Сравнительная характеристика вариантов по всхожести и сохранности всходов посевов семян Сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) на среднезагрязненных ИПГ.**

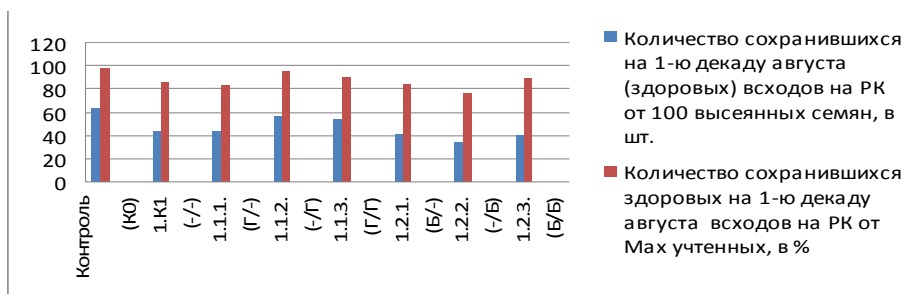


Рис. 3. Сравнительная характеристика вариантов по всхожести и сохранности всходов посевов семян акации желтой (*Caragana arborescens* Lam.) на слабозагрязненных ИПГ.

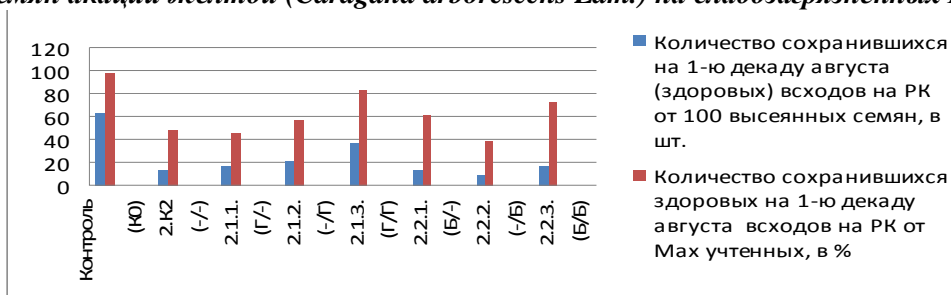


Рис. 4. Сравнительная характеристика вариантов по всхожести и сохранности всходов посевов семян акации желтой (*Caragana arborescens* Lam.) на среднезагрязненных ИПГ.

Анализ биометрических показателей сеянцев обеих пород на всех вариантах не выявил достоверных различий в диаметре стволов у прикорневой шейки в первом вегетационном сезоне. Однако по высоте имеются достоверные отличия. Сеянцы, выращенные на слабозагрязненных ИПГ, выше сеянцев, выращенных на среднезагрязненных ИПГ. Высота сеянцев, выращенных с использованием ГП, больше, чем высота сеянцев на вариантах с использованием микробиологического препарата.

Высота сеянцев сосны обыкновенной на слабозагрязненных ИПГ не отличается от высоты сеянцев на контроле (К<sub>0</sub>), на всех вариантах применения гуминового препарата и достоверно отличается от других вариантов. Для акации желтой наиболее эффективное положительное влияние оказывают предпосевная обработка семян и дополнительная обработка почвы рабочим раствором гуминового препарата при их совместном применении, вар. 1.1.3. (Г/Г). Высота сеянцев акации на варианте 1.1.3. достоверно отличается по критерию Стьюдента от высоты сеянцев на других вариантах и не отличается от высоты на контроле (К<sub>0</sub>).

Высота сеянцев обеих пород выращенных на среднезагрязненных ИПГ достоверно отличается от контроля (К<sub>0</sub>) и, в основном, не имеет достоверных различий между другими вариантами. Исключение составляют варианты 2.1.3 (Г/Г) и 2.2.3 (Б/Б) для сосны и 2.2.3 (Б/Б) для акации, высота сеянцев на которых достоверно отличается как от контроля (к<sub>0</sub>), так и от других вариантов.

**Заключение.** В результате проведенных опытных работ по проращиванию семян и выращиванию сеянцев на слабозагрязненных и среднезагрязненных ИПГ выявлена нецелесообразность проведения биологического этапа рекультивации (лесовосстановительных работ) на среднезагрязненных почво-грунтах, с уровнем углеводородного загрязнения превышающем общее содержание нефтепродуктов в почвах 10 г/кг.

Показана более высокая эффективность гуминового препарата по сравнению с микробиологическим препаратом «Байкал ЭМ-1».

Наибольшее положительное влияние на рост и сохранность всходов древесно-кустарниковых растений оказывают предпосевная обработка семян (-/Г) или совместное применение предпосевной обработки семян и дополнительной обработки почвы (Г/Г) раствором гуминового препарата. К разным видам растений целесообразно применять различные способы использования гуминовых препаратов.

## Список литературы

1. Биоиндикация: теория, методы, приложения / Под ред. Г.С. Розенберга. Тольятти: Изд-во ИЭВБ РАН, 1994. 266 с.
2. Гудериан Р. Загрязнение воздушной среды. М.: Мир, 1979. 200 с.
3. Кулагин А.А. Реализация адаптивного потенциала древесных растений в экстремальных лесорастительных условиях // Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Тольятти, 2006. 36 с.
4. Цветков В.Ф., Цветков И.В. Лес в условиях аэротехногенного загрязнения. Архангельск: ОГУП «Солумбальская типография», 2003. 354 с.
5. Шмальгаузен И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса. М.: Наука, 1983. 360 с.

УДК 574.5 (285.3)

## РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ВОДОЁМОВ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПОТЕНЦИАЛЕ ТЕРРИТОРИИ

Ю.Л. Герасимов<sup>1</sup>, А.В. Шабанова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Самарский государственный университет, Самара, Россия

<sup>2</sup> Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Самара, Россия

По сообществу коловраток оценивается состояние городского пруда после рекультивации и его рекреационный потенциал.

*Ключевые слова:* городской пруд, рекультивация, коловратки.

**Yuri L. Gheraimov, Anna V. Shabanova** [Samara State University, Samara State Architectural-Building University, Samara, Russia]. **THE RECULTIVATION OF WATER BODIES IN SOCIO-ECONOMICAL POTENTIAL OF TERRITORY.** The status of urban pond after recultivation measures estimates using Rotatoria community.

*Key words:* urban pond, recultivation, Rotatoria, community structure.

Социально-экономическое развитие территории зависит от взаимодействия многих факторов. Основной вклад вносят наличие полезных ископаемых, потенциал энергетики, степень развития различных отраслей промышленности, количество и качество трудовых ресурсов. Немаловажную роль могут играть биологические ресурсы, способные поднять экономический потенциал территории. Наряду с геологическими и климатическими, биологические факторы могут оказывать серьёзное влияние на население региона, в том числе и на его трудовой потенциал. Биологические факторы обычно рассматриваются с точки зрения получения продукции (пищевого, лекарственного и производственного сырья) и с точки зрения эпидемиологической обстановки на территории. Реже учитывают роль биологической составляющей в эффективности рекреации трудоспособного населения и формирования психологического настроения людей. Эффективное социально-экономическое развитие невозможно без качественного восстановления работоспособности в условиях, генерирующих негативные эмоции. Здесь определяющую роль играет экономическая и социальная политика органов местной власти, но состояние окружающей природной среды, также достаточно важно. В последнее десятилетие появились публикации по оценке рекреационной роли водоёмов [3]. Ранее мы изучали рекреационную роль водоёма в парке г. Самары [1]. В настоящей работе мы выясняли роль биоты пруда в жилой застройке крупного города в поддержании рекреационного потенциала этого водоёма.

В городе Самаре проживает 1,3 млн. человек, это крупный промышленный центр, в черте города много прудов. Большинство прудов были созданы более 100 лет назад вне тогдашних границ города. С середины XX века размеры города быстро увеличивались, на территории вокруг прудов появились жилые кварталы и промышленные предприятия. В 1950-е годы созданы парки с новыми декоративными прудами. Все самарские непроточные водоёмы подвержены сильному антропогенному прессу, причём связан он, в основном, с деятельностью населения окружающих жилых домов, т.к. сброс промышленных сточных вод в

эти пруды не производится. Многие пруды обмелели, т.к. фундаменты домов и подземные сооружения городской инфраструктуры перерезали часть питающих их водоносных пластов, кроме того, происходит смыв грунта с прилегающих территорий.

Мы исследовали экосистему левого из двух прудов, расположенных в г. Самаре возле улицы Ново-Садовой напротив торгового центра «Пирамида». Пруд расположен на левом берегу реки Волги, на третьей надпойменной террасе, максимальная отметка бровки склона 126,6 м, отметка уреза воды – 122,0 м. Многоэтажные жилые дома находятся с западной и северной сторон пруда на расстоянии около 50 м. В 150 м к юго-востоку улица Ново-Садовая с интенсивным автомобильным движением. Территория между улицей и прудами занята выходящим к берегу сквером с детской площадкой. Пруды питаются атмосферными осадками и грунтовыми водами, не пересыхают.

Диаметр пруда около 60 м, площадь зеркала – 3151 м<sup>2</sup>, площадь мелководной зоны (менее 2,0 м) – 2069 м<sup>2</sup>, средняя глубина около 1,5 м, максимальная – 3,12 м. Западный, южный и восточный берега – довольно крутые, высотой до 3 м. Северный берег образован дамбой, которая к концу XX века сильно осела, весной часть дамбы уходила под воду, и пруды соединялись. Вдоль северного и западного берегов располагалась полоса рогоза шириной к концу лета до 5 м. Мелководья свободные от рогоза были покрыты элодеей канадской. По берегам высокие старые деревья и кустарники.

В 2010 г. мы и обнаружили в левом пруду 46 видов коловраток [1]. Осенью 2012 г. пруд был очищен от зарослей макрофитов, а его берега укреплены габионными конструкциями. Была восстановлена целостность дамбы, и теперь оба пруда полностью изолированы друг от друга. В 2013 г. мы провели новое обследование пруда. Пробы отбирали стандартными методами планктонной сетью Джели (газ № 64) и 2-л батометром дважды в месяц с мая по октябрь в тех же точках, что и в 2010 г. [1, 2, 9]. Обработывали пробы стандартными методами [4, 5, 8].

Температура воды до +26,1<sup>0</sup>С (11 августа). Прозрачность 0,8-1,1 м по диску Секки. Содержание азота нитратного составило до 0,08 ПДК (для рыбохозяйственных водоемов), аммонийного – до 0,3 ПДК, нитритного – до 1,2 ПДК (в октябре), фосфатов – до 0,01 ПДК. Превышено нормативное значение БПК<sub>5</sub> в 2,9 раза, перманганатная окисляемость 0,6-0,7 ПДК. Содержание растворенного кислорода было не менее 4 мг/л. Согласно ГОСТ 17.1.1.04-77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водоемов» по трофо-сапробным показателям вода пруда может оцениваться как чистая. Летом незначительно превышалось ПДК нефтепродуктов. Содержание АПАВ от 4,3 до 6 ПДК. Содержание меди – от 8,4 ПДК летом до 38 ПДК осенью, железа – до 4 ПДК. Максимальная концентрация цинка оставила 2 ПДК, марганца – 0,6 ПДК. Содержание свинца и кадмия было ниже границы определения.

В 2013 г. выявлено 25 видов и 2 морфы коловраток из 14-ти семейств и 18-ти родов. Это **Сем. Asplanchnidae**: *Asplanchna girodi* Guerne, 1888; **Сем. Brachionidae**: *Brachionus angularis* Gosse, 1851; *B. calyciflorus* Pallas, 1776; *B. c. spinosus* Wierzejski, 1948; *B. quadritentatus* Hermann, 1783; *B. q. melheni* Barrous et. Daday, 1894; *Keratella cochlearis* (Gosse, 1851); *K. quadrata* (Muller, 1786); *Platyias quadricornis* Ehrenberg, 1832. **Сем. Colurellidae**: *Colurella obtusa* (Gosse, 1886). **Сем. Euchlanidae**: *Euchlanis alata* Voronkov, 1911; *E. dilatata* Ehrenberg, 1832; *E. meneta* Myers, 1930. **Сем. Filinidae**: *Filinia longiseta* (Ehrenberg, 1834). **Сем. Gastropodidae**: *Ascomorpha ecaudis* Perty, 1850. **Сем. Hexarthridae**: *Hexarthra mira* (Hudson, 1871). **Сем. Lecanidae**: *Lecane cornuta* (Muller, 1786); *L. luna* (Muller, 1776). **Сем. Notommatidae**: *Cephalodella gibba* (Ehrenberg, 1834); *Eosphora najas* (Ehrenberg, 1830). **Сем. Phylodinidae**: *Habrotrocha collaris* (Ehrenberg, 1832). **Сем. Synchaetidae**: *Polyarthra dolichoptera* Idelson, 1925; *P. major* Burckhardt, 1900; *Synchaeta pectinata* Ehrenberg, 1832. **Сем. Testudinellidae**: *Testudinella patina* Hermann, 1783. **Сем. Trichocercidae**: *Trichocerca similis* (Wierzejski, 1893). **Сем. Trichotriidae**: *Trichotria pocillum* (Muller, 1786).

По сравнению с 2010 г. не обнаружено 22 вида из 12 семейств и 15 родов. Полностью отсутствуют представители 3-х семейств (*Dicranophoridae*, *Mytilinidae* и *Proalidae*) и 6-ти родов (*Dicranophorus*, *Mitilina*, *Dissotrocha*, *Philodina*, *Rotaria* и *Proales*). Из 22-х видов, не обнаруженных в 2013 г., только 4 планктонных, остальные 18 видов – зарослевые и придон-

ные. Появились ранее не выявлявшиеся 1 вид (*A. ecaudis*) и 2 морфы (*B.c.spinusus* и *B.q.melheni*) коловраток. *A. ecaudis* встречался единично, *B.q.melheni* присутствовал одновременно с типичной морфой и был сопоставим с ней по численности, а *B.c.spinusus* с середины лета полностью сменил типичную морфу и намного превзошёл её по размеру популяции.

Суммарная численность коловраток в 2013 г. сильно отличается от аналогичного показателя в 2010 г. (рис. 1). В июне 2013 г. численность коловраток стала в 1,5, а в июле – в 6,5 раз меньше, чем в 2010 г. В сентябре же, наоборот, число коловраток оказалось в 26 раз больше.

Сравнение численности семейств показывает, что рост численности происходил за счёт планктонных видов семейств Synchaetidae, Brachionidae и Asplanchnidae (табл. 1).



Рис.1. Сезонная динамика общей численности коловраток.

Таблица 1

Доли (%) семейств коловраток в суммарной численности за сезон в 2013 г.

Семейство	Доля (%)	Семейство	Доля (%)	Семейство	Доля (%)
Synchaetidae	60,11	Filinidae	0,65	Notommatidae	0,02
Brachionidae	27,51	Habdrotrocha	0,24	Testundinellidae	0,01
Asplanchnidae	6,83	Lecanidae	0,10	Gastropodidae	0,01
Hexarthriidae	3,67	Colurellidae	0,06	Trichotriidae	0,01
Euchlanidae	0,73	Trichocercidae	0,03		

В 2010 г. по численности доминировало семейство Brachionidae (62%), сем. Synchaetidae – 27% численности сообщества. В 2013 г. соотношение обратное (табл. 1), доля Asplanchnidae почти не изменилась (6,6% и 6,8%). Значительно увеличилась численность Hexarthriidae – её вклад в общую численность вырос с 0,02% до 3,67% и она вышла на 4-е место, в 2010 г. занятое сем. Lecanidae.

Соотношения по числу видов между планктонными с одной стороны, зарослевыми и придонными с другой, изменились слабо – в 2010 г. пелагические виды составляли 35% сообщества, в 2013 г. – 32%.

Доминировали мирные виды – хищные *A. girodi* и *S. pectinata* составляли 12% общей численности коловраток. Доли яйценосных особей доходили до 30% у Asplanchnidae и Hexarthriidae, до 40% у Synchaetidae и Brachionidae.

В сообществе коловраток 3 вида являются индикаторами олигосапробной зоны, 8 видов – олиго-β-мезосапробной, 2 вида – β-олиго-мезосапробной, 6 видов – β-мезосапробной, 2 вида – β-α-мезосапробной, по 1 виду представляют α-β-мезосапробную, α-мезосапробную и полисапробную зоны.

Мы сравнили индексы видового разнообразия и выравненности по сообществу коловраток в 2010 и 2013 гг. (табл. 2).

Как видно из табл. 2, величины индекса Шеннона по месяцам и за весь сезон увеличились, особенно в июле и в октябре, величина меньшая, чем в 2010 г. отмечена только в августе, когда представленность видов в пробах была минимальной. Здесь явно сказался рост численности популяций. Величины индекса Пиелу увеличились менее значительно.

Таким образом, мелиоративные работы вызвали серьёзные изменения в экосистеме пруда, что отразилось на видовом составе и численности коловраток. Наибольшее влияние оказало удаление зарослей водо-воздушных и погружённых макрофитов. Ранее здесь были

выявлены *Ceratophyllum demersum* L., *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray, *Pistia stratiotes* L., *Salvinia natans* (L.) All., *Alisma gramineum* Lej., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. и *Typha laxmanii* Lepech. [6].

Таблица 2

Экологические индексы для сообщества коловраток в 2010 и 2013 гг.

Годы	Период						
	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	весь сезон
Индекс Шеннона							
2010 г.	1,39	1,22	0,90	1,52	1,13	0,74	2,08
2013 г.	1,74	1,67	2,40	0,96	2,11	2,03	2,77
Индекс Пиелу							
2010 г.	0,36	0,31	0,23	0,39	0,29	0,19	0,53
2013 г.	0,37	0,35	0,50	0,20	0,44	0,43	0,58

В 2013 г. 95% акватории свободны от растений (к концу лета появились небольшие куртины рогоза) чем, скорее всего, объясняется исчезновение свойственных зарослям видов. Окаймление береговой линии габионами полностью изменило характер литорали, уменьшило площадь покрытого илом мелководья. Возможно, это стало причиной значительного сокращения количества ранее многочисленных представителей сем. Lecanidae. Несколько увеличилась глубина водоёма по сравнению с 2012 г., это вызвано увеличением количества осадков. Облицовка берегов, несомненно, уменьшила смыв грунта с прилегающей территории, но прозрачность воды уменьшилась на 10-15 см. Связано это, скорее всего, с развитием фитопланктона, поскольку составлявшие ему конкуренцию макрофиты пока очень малочисленны. Полного удаления донного ила в процессе реконструкции пруда не проводилось, и количество видов коловраток по мере восстановления зарослей будет увеличиваться. По сравнению с 2010 г. значительно (в 2-18 раз) выросла концентрация меди, остальные гидрохимические показатели изменились незначительно.

В целом, состояние изучаемого пруда можно считать удовлетворительным. С мелководий удален мусор, территория, прилегающая к водоёму, благоустроена, проводится регулярная её уборка, на дамбе поставлены перила. Пруды стали казаться больше по размеру по сравнению с 2010 г. Эстетическая привлекательность водоёма и его значение как центра рекреационной зоны значительно увеличились, что отмечается местными жителями.

Однако этими мерами нельзя ограничиваться. Опыт г. Казани показал - за городскими водоёмами необходим постоянный уход, удаление донных осадков следует проводить регулярно, сочетая это с укреплением берегов и благоустройством прилегающей территории, препятствующим смыву грунта [7].

Рост численности планктонных видов, уменьшение числа индикаторов загрязнения показывает результативность рекультивационных мероприятий.

Очень трудно дать объективную оценку воздействия состояния окружающей среды, в том числе непроточных водоёмов, на социально-экономический статус города и на перспективы его развития. Мы, тем не менее, полагаем, что современное состояние многих водоёмов г. Самары (неприглядный вид, неприятный запах) негативно влияет на психику горожан, порождает подсознательную агрессию. Когда мы отбирали пробы из прудов, местные жители выражали недовольство состоянием городских водоёмов. В СМИ время от времени появляется информация об особенно запущенных прудах и это всегда вызывает активный отклик зрителей, читателей, пользователей сети Интернет.

Неудовлетворительное состояние окружающей среды не способствует полноценному труду и отдыху граждан, массовое недовольство жителей города некачественной жизненной средой не способствует социальной стабильности, провоцирует социальную апатию. Муниципальным властям необходимо это осознать и принимать меры по улучшению ситуации.



## Список литературы

1. Герасимов Ю.Л. Городской пруд как рекреационный ресурс (на примере пруда в Кировском районе г. Самары). // Изв. Самар. НЦ РАН. 2010. Т. 12, № 1 (4). С. 930-933.
2. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. М.: Высшая школа, 1960. 189 с.
3. Каширо М.А. Влияние экологического состояния водных объектов на рекреационный потенциал городской территории (на примере г. Томска) // Вестн. Томского гос. ун-та. 2010. № 333. С. 177–180.
4. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. Л.: Наука, 1970. 744 с.
5. Кутикова Л.А. Бделлоидные коловратки фауны России. М.: ТНИ КМК, 2005. 315 с.
6. Матвеев В.И., Гейхман Т.В., Соловьева В.В. Самарские пруды как объект ботанических экскурсий. Самара, 1995. 44 с.
7. Набеева Н.Г., Мингазова Н.М., Палагушкина О.В. и др. Концепция восстановления озера Средний Кабан г. Казани (РФ) // Озёрные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды. Минск: БГУ, 2011. С. 179-180.
8. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 1. Низшие беспозвоночные. СПб: ЗИН, 1994. 394 с.
9. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 246 с.

УДК 504.75

## УЧЕБНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРОПЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.А. Головлёв, Н.В. Прохорова

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Приводятся сведения об учебных экологических тропах в Сокольих горах, проводимых во внеаудиторное время со студентами самарских университетов.

*Ключевые слова:* учебные экологические тропы, экологическое образование, Соколы горы.

**A.A. Golovlyov, N.V. Prokhorova** [Samara State University of Economics, Samara, Russia]. **THE EDUCATIONAL ECOLOGICAL TRACKS AND INNOVATIONAL METHODS IN THE ECOLOGICAL EDUCATION.** The article is devoted educational ecological tracks at the territory of the Sokolii gory in Samara region (Russia) how innovational method in the higher professional education.

*Key words:* educational ecological tracks, ecological education, Sokolii gory.

Многолетний опыт учебно-педагогической работы свидетельствует о том, что для полноценной подготовки специалистов-экологов в вузах одних только аудиторных занятий явно недостаточно. Летние полевые практики, предусмотренные учебным планом, лишь отчасти восполняют этот пробел. Как правило, полевые практики носят достаточно узкий, специализированный характер. Поэтому при подготовке профессиональных экологов в вузах возрастает роль инновационных технологий, внедряемых в традиционный учебный процесс.

К числу инновационных мероприятий, осуществляемых в процессе вузовской подготовки специалистов (экологов, биологов, экономистов) принадлежат учебные экологические тропы. Учебные экологические тропы – современная внеаудиторная (выездная) форма учебно-образовательной работы, связанная с решением методических, научных и организационных вопросов. Проведение учебных экологических троп – важный и ответственный для преподавателя вид деятельности, осуществляемый со студентами в условиях дикой природы.

Под учебной экологической тропой нами понимается заранее разработанный однодневный пешеходный маршрут, во время которого посещаются достопримечательные природные объекты, характеризующиеся эстетической, природоохранной и естественноисторической ценностью. Руководителями учебных экологических троп выступают вузовские пре-

подаватели, а их участниками – студенты. Участники учебных экологических троп получают не только визуальное представление о встреченных на маршруте природных объектах, но и их краткую характеристику, озвученную преподавателем. Таким образом, учебный процесс, начавшийся в вузовских аудиториях, находит продолжение в полевых условиях. При этом студенты углубляют, расширяют и закрепляют знания, полученные на аудиторных занятиях. Участники учебных экологических троп приобретают навыки экологически грамотного поведения в дикой природе, при котором антропогенное воздействие на окружающую среду должно быть исключено или предельно минимизировано [1, 2, 5].

Работа по организации и проведению учебных экологических троп разделяется на три этапа. На *первом этапе* преподаватели осуществляют камеральную разработку сети экологических маршрутов и апробируют их на местности без участия студентов. Для этого собираются, систематизируются и анализируются литературные сведения о природных условиях и природных достопримечательностях территории, на которой предполагается проведение учебных экологических троп. Изучаются топокарты, на которых прокладываются предварительные экологические маршруты, составленные с учетом орографических особенностей, наличия троп, проселочных дорог и достопримечательных природных объектов. В том случае, если на данной территории достопримечательные природные объекты не обнаружены, требуются дополнительные исследования по их установлению и определению природоохранного статуса.

Выявленные в результате камеральной работы предварительные учебные экологические маршруты необходимо апробировать на местности. Для этого организаторы учебных экологических троп непосредственно на местности знакомятся с предварительными маршрутами и выбирают из них наиболее оптимальные варианты с точки зрения богатства и разнообразия достопримечательными природными объектами и удобства маршрутов для ходьбы.

На *втором этапе* производится тщательный инструктаж будущих участников учебных экологических троп по технике безопасности. Серьезное внимание обращается на экипировку экскурсантов и правила поведения в дикой природе. Успешное проведение учебных экологических троп зависит от знания погодных условий конкретного сезона и правильного выбора одежды, обуви, головного убора и др. Участники учебных экологических маршрутов должны иметь небольшие рюкзаки (с запасной одеждой на случай дождя, ветра или холода, продуктами питания, термосом с чаем, влажными салфетками и другими средствами личной гигиены, пакетом для мусора). При проведении учебных экологических троп в Сокольных горах экскурсанты должны запастись питьевой водой, поскольку на территории этой возвышенности нет родников. Обязательным является наличие медицинской аптечки для оказания первой помощи.

Все участники учебных экологических троп должны быть подчинены единой дисциплине. Нельзя самовольно отлучаться, лазать по крутым склонам, бросать с обрывов камни, срывать цветы, рубить ветви деревьев и кустарников, шуметь, мусорить, разжигать костры, курить и т. д. Весь мусор, образующийся после еды на привале, складывается в пакеты и уносится с экологической тропы (а затем выбрасывается в мусорные урны или контейнеры в ближайшем населенном пункте). Важнейшее требование, особенно в сухую и жаркую погоду – строжайшее соблюдение правил противопожарной безопасности.

В учебных экологических тропах могут участвовать только физически здоровые студенты (не имеющие медицинские противопоказания, связанные с длительной ходьбой по сильнопересеченной возвышенной местности).

На инструктаже по технике безопасности приводится информация о том, что в Самарской области встречаются опасные для человека дикие и одичавшие животные (клещ таёжный, ядовитые змеи, грызуны, лисы, бродячие собаки и др.). Клещи, грызуны, лисы, бродячие собаки могут быть переносчиками опасных вирусных инфекций. Поэтому, пребывая в дикой природе, следует вести себя предельно внимательно и осторожно. Участники учебных экологических троп должны иметь баллончик с аэрозолем, который перед выходом на маршрут (и в ходе проведения маршрута) наносится на одежду и снаряжение для защиты от

клещей, комаров и прочих кровососущих насекомых. В этом плане более надежным средством является заблаговременная прививка от клещей. После окончания инструктажа каждый студент обязательно расписывается в журнале по технике безопасности.

На *третьем этапе* учебные экологические тропы проводятся на местности совместно со студентами. Соколы горы и их южная ветвь, расположенная между Коптевым и Студёным оврагами и называемая Сорочинскими (Сорокинскими) горами, располагаются в ближайшем окружении селитебной территории городского округа Самара и характеризуются удобными транспортными подходами. Несмотря на географическую близость к селитебной территории, Соколы и Сорочинские горы по причине сложных орографических условий сохраняют еще немало природных достопримечательных объектов, имеющих научное, образовательное, культурно-эстетическое и рекреационное значение.

К природным достопримечательностям Сокольных и Сорочинских гор относятся геоморфологические и геологические объекты (островерхие известняковые останцы, шиханы, причудливые скалы, отвесные обрывы высотой в десятки метров, обнажения разновозрастных и литологически неоднородных горных пород, карстовые пещеры и воронки, крутые каменистые склоны и осыпи, окаменелые остатки древних организмов). Большая крутизна склонов и заметные перепады относительных высот в пределах Сокольных и Сорочинских гор придают этим возвышенностям черты рельефа низкогорной территории.

В Сокольных и Сорочинских горах представлены фрагменты широколиственных лесов с примесью мелколиственных и хвойных пород, участки каменистых и луговых степей, лугов, бечевник с околородной растительностью, прибрежная водная растительность Саратовского водохранилища, дерзняка.

При проведении учебных экологических троп в Сокольных и Сорочинских горах наибольшее внимание экскурсантов обычно привлекают цветущие, особенно краснокнижные, растения. В разные сезоны в пределах этих возвышенностей можно встретить свыше 30 видов краснокнижных растений Самарской области (большинство видовых определений выполнила к.б.н. Ю.В. Макарова).

В апреле-мае происходит цветение следующих краснокнижных растений: *Adonis vernalis* L., *A. wolgensis* DC., *Alyssum lenense* Adams, *Anemonoides altaica* (C.A. Mey.) Holub, *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Gagea bulbifera* (Pall.) Salisb., *Iris pumila* L., *Populus alba* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Schivereckia podolica* (Bess.) Andr. ex DC., *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil., *Valeriana tuberosa* L. В мае цветут *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Crataegus wolgensis* Pojark. и *Ephedra distachya* L. В мае-июне цветут *Aster alpinus* L., *Clausia aprica* (Stephan) Korn.-Tr., *Linum uralense* Juz., *Stipa pulcherrima* C. Koch, *S. pennata* L. В мае-июле цветет *Jurinea ledebourii* Bunge. В июне цветут *Astragalus zingeri* Korsh., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich и *Euphorbia pseudagraria* P.A. Smirn. В июне-июле наблюдается цветение *Campanula wolgensis* P. Smirn., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.), *Iris pseudacorus* L., *Laser trilobum* (L.) Borkh. и *Tanacetum sclerophyllum* (Krasch.) Tzvel. В тот же период цветет *Lilium martagon* L., показанная на информационных щитах памятника природы «Соколы горы и левый берег Волги между Студёным и Коптевым оврагами».

В период со второй половины июня до сентября цветет *Scabiosa isetensis* L. В середине летнего сезона, главным образом в июле, цветет *Epipactis helleborine* (L.) Grantz. В прибрежной зоне Саратовского водохранилища вдоль Сорочинских гор растет *Nuphar lutea* (L.) Smith, цветущая в период с июня по сентябрь. В июле-августе цветут *Epipactis palustris* (L.) Grantz и *Thymus zheguliensis* Klokov ex Des.-Shost. В это же время спороносит *Asplenium rutamuraria* L. Большое распространение на карбонатных скалах и глыбах в Сорочинских горах имеет краснокнижный вид лишайника Самарской области *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann (определение к.б.н., ст. преп. Е.С. Корчикова). Этот весьма редкий кальцефильный вид прежде был известен в Самарской области только на Самарской Луке, где он произрастал единичными экземплярами.

В пределах городского округа Самара и на смежной территории Волжского муниципального района при проведении учебных экологических троп студенты могут непосред-

венно ознакомиться со многими реликтовыми и эндемичными краснокнижными видами растений. Например, плиоценовыми горно-степными реликтами являются *Alyssum lenense* Adams, *Clausia aprica* (Stephan) Korn.-Tr., *Ephedra distachya* L., *Schivereckia podolica* (Bess.) Andr. ex DC., а плиоценовыми реликтами широколиственных лесов – *Anemonoides altaica* (С.А. Мей.) Holub, *Laser trilobum* (L.) Borkh. К плиоцен-голоценовым горно-степным реликтам принадлежит *Aster alpinus* L. Многие виды являются эндемиками разного уровня. Так, к восточноевропейским эндемикам относятся *Campanula wolgensis* P. Smirn. и *Tanacetum sclerophyllum* (Krasch.) Tzvel. Восточноевропейским степным эндемиком является *Euphorbia pseudagraria* P.A. Smirn. Эндемиком Юго-Востока Европейской части России и Среднего Поволжья является *Astragalus zingeri* Korsh., а эндемиком Юго-Востока Европейской части России и Северного Казахстана – *Jurinea ledebourii* Bunge. К Волго-Уральским горно-степным эндемикам относится *Linum uralense* Juz., средневожским – *Crataegus volgensis* Pjark., узко-локальным эндемиком – *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann, узколокальным горно-степным эндемиком Жигулёвской возвышенности – *Thymus zheguliensis* Klokov ex Des.-Shost. К эндемикам флоры СССР относится *Fritillaria ruthenica* Wikstr. [3].

Во время проведения учебных экологических троп, не покидая территории городского округа Самара, студенты могут наблюдать редкие виды растений, внесенные в Красную книгу России и Самарской области [3]: *Astragalus zingeri* Korsh., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich, *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Iris pumila* L., *Stipa pulcherrima* С. Koch и *S. pennata* L.

В Сокольных и Сорочинских горах обитают краснокнижные виды животных Самарской области [4]: *Saga pedo* Pallas, 1771 – степной реликтовый вид; *Rosalia alpina* (L., 1758) – реликт третичной эпохи; *Lucanus cervus* (L., 1758) – редкий вид; *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 – представитель реликтовой тропикогенной группы пчелиных, а также *Gnorimus variabilis* (L., 1758) – очень редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения; и *Parnassius mnemosyne* (L., 1758) – редкий вид. Кроме того, в Сорочинских горах был найден *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) – редкий краснокнижный вид, находящийся в левобережной части Самарской области под угрозой исчезновения. Судя по последним данным, на шиханах в западной части Сокольных гор обитает весьма редкий краснокнижный вид Самарской области *Elaphe dione* (Pallas, 1773) (определение к.б.н., доцента А.Г. Бакиева). За исключением *Gnorimus variabilis* (L., 1758), *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) и *Elaphe dione* (Pallas, 1773), все указанные выше виды животных включены в Красную книгу России [4].

Учебные экологические тропы, проведенные нами в Сокольных и Сорочинских горах, были однодневными и кольцевыми. Максимальная протяженность маршрутов не превышала 10 км. В экологических тропах участвовали студенты 1-4 курсов Самарского государственного университета (СамГУ) и Самарского государственного экономического университета (СГЭУ), обучающиеся по направлениям подготовки «Экология», «Ботаника», «Экология и природопользование», «Логистика» и «Социология». В разное время в учебных экологических тропах, ботанических и зоологических экскурсиях участвовали преподаватели СамГУ Н.В. Власова, И.В. Дюжаева, Л.М. Кавеленова, А.Н. Козлов, Ю.В. Макарова, О.Е. Мокшанова, Н.В. Прохорова, Ю.В. Сачкова; преподаватели СГЭУ Д.В. Абрамов, Д.И. Васильева, А.А. Головлёв и И.О. Родимов.

При проведении учебных экологических троп использовались как традиционные, так и инновационные приемы и методы обучения. Среди применяемых инноваций следует выделить совместное прохождение экологических троп студентами разных вузов, осваивающих направление «Экология». Биологическая подготовка студентов СамГУ и социально-экономическая ориентированность студентов СГЭУ позволяют углубленно и разносторонне воспринимать новые знания, получаемые на маршруте, уточнять их при совместном обсуждении, быть более активными в ходе здоровой учебной конкуренции.

Другой инновационный прием, реализуемый при проведении экологических троп – совместное участие преподавателей разных вузов и специальностей, что обеспечивает комплексность при изучении природных и природно-антропогенных объектов. В конечном итоге

у студентов формируется целостная картина многостороннего взаимодействия общества и природы.

Среди инновационных приемов повышения образовательной значимости экологических троп особая роль отводится использованию новых информационных технологий. Например, использование GPS-навигаторов для точного определения географических координат ключевых точек экологической тропы, месторасположения находок краснокнижных видов растений и животных, свидетельств их жизнедеятельности (гнезда, норы, кости, перья, помет и др.), с последующим нанесением всего пройденного маршрута на топокарту.

Новые информационные технологии позволяют создавать видеоряд как всей экологической тропы, так и ее наиболее важных отрезков и точек с помощью цифровых фото- и видеокамер. Компьютерная обработка цифровых фото- и видеоматериалов позволяет подготавливать экологические стенды и презентации, используемые на защите курсовых и выпускных квалификационных работ, студенческих научных конференциях и учебно-методических семинарах.

Материалы, полученные на основе ГИС-технологий, позволяют производить экологическое картирование с фиксированием на топокартах пробных площадей, пунктов встречи редких видов растений и животных, точек отбора различных природных образцов для их изучения и использования полученных данных при подготовке совместных научных докладов студентов и преподавателей и при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

Таким образом, современные инновационные подходы, реализуемые при проведении учебных экологических троп со студентами вузов г. Самары, играют важную роль в учебном процессе, повышают компетентность студентов и открывают новые возможности в деле подготовки высококвалифицированных специалистов.

#### Список литературы

1. Головлёв А.А., Прохорова Н.В., Макарова Ю.В. Экологическая тропа в Сокольих горах // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2012. Т. 21. № 3. С. 112-120.
2. Головлёв А.А., Прохорова Н.В. Экологические тропы в Сокольих и Сорочинских горах (учебный, научный и воспитательный аспекты) // Вестник Самарского государственного университета. Естественная серия. 2013. № 6 (107). С. 175-181.
3. Красная книга Самарской области. В 2-х т. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. Г.С. Розенберга, С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.
4. Красная книга Самарской области. В 2-х т. Т. 2. Редкие виды животных / Под ред. Г.С. Розенберга, С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2009. 332 с.
5. Прохорова Н.В., Головлёв А.А. Экологические тропы: инновационные мероприятия для подготовки студентов-экологов в вузах Самарской области // Образование в современном мире: Всеросс. заочн. науч.-метод. конф. с междунар. участием. 18 февраля 2013 г. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2013. С. 315-317.

УДК 378

## ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОЦИАЛЬНОГО ОПЫТА СТУДЕНТА

О.Н. Григорьева, Е.В. Криволапова, О.А. Маковлева

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, Бузулук, Россия

Изменение характера социально-экономических отношений в обществе, произошедшее в последнее десятилетие, привело к изменению социальных приоритетов в образовательной политике общества и граждан, что вызывает настоятельную потребность поиска новых путей развития систем обучения, воспитания, досуга и отдыха студентов. Работа над проектами экологической направленности в настоящее время стала естественным образом привлекательной для об-

разовательной сферы, т. к. обеспечивает дополнительную мотивацию и учащимся, и преподавателям.

*Ключевые слова:* проектная деятельность, проекты экологической направленности, экологическая компетентность, экологическая культура.

**O.N. Grigorieva, E.V. Krivolapova,** [The Buzuluksky Humanities Institute of Technology (OSU branch), Buzuluk, Russia]. **PROJECT ACTIVITY OF ENVIRONMENTAL ORIENTATION AS A COMPONENT OF STUDENT'S SOCIAL EXPERIENCE.** The changing nature of social-economic relations in society that occurred in the last decade has led to changes in social priorities in the educational policy of the society and citizens, that requires to find new ways of training, education and students leisure activities. Nowadays the work on the environmental projects has become attractive to the educational sphere, as it provides additional pupils and teachers' motivation.

*Key words:* project activity, environmental projects, environmental competence, environmental culture.

В современном мире актуализируются глобальные проблемы, значимые среди которых являются экологические. Они касаются состояния среды жизни человека, его взаимоотношений с окружающим миром. Проблемы эти носят комплексный (социально-природный), а в настоящее время в большей степени техногенный характер [2]. Среди основных причин обострения взаимоотношений человечества и биосферы следует назвать несформированность у человека ценностного компонента, умений и навыков экодеятельности и экологически обоснованного поведения, недостаточную сформированность экологической культуры общества и отдельных его представителей.

Возрастающая хозяйственная деятельность человечества привела в середине XX в. к росту локальных и глобальных экологических проблем, для решения которых потребовалась подготовка профессиональных специалистов-экологов. В настоящее время в России совершенствуется система непрерывного экологического образования, прошедшая за последнее столетие длительный путь формирования и развития. В конце XXI в. мировая научная общественность начинает осознавать необходимость охраны отдельных видов растений и животных через сохранение естественных природных комплексов.

В контексте глобальных экологических проблем одной из задач системы образования становится задача формирования экологически культурной личности, способной понимать и осуществлять идеи устойчивого развития общества и обеспечивать своей деятельностью условия их реализации [4].

Опираясь на работы С.Н. Глазачева, В.А. Игнатовой, под экологической культурой мы понимаем часть общечеловеческой культуры, определяющей характер и качественный уровень отношений между человеком и социо-природной средой, проявляющейся в системе ценностных ориентаций, мотивирующих экологически обоснованную деятельность [1].

Она реализуется во всех видах и результатах человеческой деятельности связанных с познанием, использованием и научно-обоснованным преобразованием природы и общества. Однако в связи с необходимостью перехода общества в стадию устойчивого развития вмешательство человека в природные процессы должно быть максимально ограниченным и направленным на восстановление и сохранение среды жизни. Значимую роль в этом процессе должен выполнять специалист, владеющий экологической культурой, которая строится на познании, научно обоснованном использовании и сохранении природы как уникальной ценности. Деятельностный характер экологической культуры будущего специалиста предполагает формирование в процессе проектной деятельности социально-экологической направленности творческой инициативы, самостоятельности обучаемых, конкурентоспособности, мобильности будущих специалистов. Содержание образования должно обеспечить формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества [5].

Проектно-ориентированная образовательная деятельность, по мнению ученых, в рамках профессиональной подготовки способствует формированию основных компетенций специалиста. На практике при подготовке специалистов естественнонаучного профиля основное внимание уделялось теоретическому обучению, способствующему формированию экологического мировоззрения. Переход общества к устойчивому развитию потребует более высоко-

го уровня экологической культуры студентов. В Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров 020400 Биология достаточно четко отражены требования по формированию когнитивного компонента и нечетко по формированию деятельностного и аксиологического компонентов экологической культуры в общекультурных и профессиональных компетенциях, но в педагогике высшего профессионального образования не определены условия их формирования [6].

Многие авторы единодушны во мнении о том, что проектная технология обучения сегодня необычайно востребована. Необходимость обновления содержания, форм, методов экологического образования посредством смещения акцентов в сферу формирования экокультурных ценностей, социального и нравственно-ценностного опыта взаимодействия человека с природой достаточно обоснована [3].

Проектная деятельность социально-экологической направленности помогает студентам понять, что в их возрасте можно что-либо изменить в лучшую сторону, если не глобально в целом мире, то в своем городе, своем дворе что-то сделать можно. Однако эффективностью ее использования является подготовленность студентов к проектной деятельности, к качественному выполнению каждого её шага, каждой стадии, каждого этапа, выражающаяся в наличии определенного ресурса знаний, во владении приемами самостоятельной работы и др.

Осознание педагогами естественнонаучного факультета роли проектной деятельности произошло в процессе перехода от знаниевой парадигмы образования к компетентностной модели выпускника вуза. Началась работа педагогов и студентов по экологизации образовательного процесса на основе разработки проектов, формирующих экологическое мировоззрение, ценности здорового образа жизни, навыки экологически безопасного поведения. В качестве основной формы работы студентов для выполнения проектов социально-экологической направленности были выбраны дисциплины общепрофессионального и естественнонаучного циклов («Экология и рациональное природопользование», «Безопасность природопользования», Основы рационального природопользования»), а также деятельность научного кружка «Эколог», непосредственно ориентированные на проектную деятельность.

Первые проекты были посвящены исследованию экологического состояния атмосферы, воздуха, воды города, предложены конкретные мероприятия по улучшению ситуации. Результаты экологических проектов позволили студентам и их руководителям выйти на областной и всероссийский уровень, где они были удостоены благодарностью за активное участие во Всероссийском конкурсе молодежных авторских проектов «Моя страна – моя Россия» (г. Москва, 2006 г.); дипломом первой степени за победу в V-ом Всероссийском открытом конкурсе научно-исследовательских и творческих работ молодежи «Меня оценят в XXI веке» (г. Москва, 2008 г.); дипломом за активное участие в экологическом проекте «Действуй локально, мысли глобально» (г. Нефтегорск, Самарская область, 2009 г.). Проект благоустройства городского сквера и комплекс проектов по благоустройству центральной части города отмечены сертификатом победителя I этапа областной выставки научно-технического творчества молодежи «НТТМ-2011» (г. Оренбург, 2011 г.) и дипломом лауреата областной выставки «НТТМ-2011» (г. Оренбург, 2011 г.), соответственно. По сути, все эти проекты определили в дальнейшем приоритеты учебно-воспитательной, научно-исследовательской работы и перспективные направления деятельности естественнонаучного факультета. Активную совместную со студентами деятельность по разработке проектов социально-экологической направленности осуществляет доцент кафедры биологии, к.б.н. Н.А. Коршикова. Исследовательский проект «Этно-экологическая туристическая база «Орловская степь» в Оренбуржье» был удостоен сертификата участника областной выставки научно-технического творчества молодежи «НТТМ-2012» (г. Оренбург, 2012 г.); сертификатом участника X областного конкурса исследовательских работ учащейся молодежи и студентов Оренбуржья (г. Оренбург, 2012 г.); дипломом лауреата Всероссийского открытого заочного конкурса достижений талантливой молодежи «Национальное достояние России» (г. Москва, 2012 г.). В 2012г. научный проект «Экологическая архитектура города» по направлению «Экология и безопасность жизнедеятельности», отражающий исследование на выявление преобладающего типа транспортного городского средства и

его влияние на экологическую обстановку нашего города, был отмечен дипломом II степени на VI Всероссийском открытом конкурсе достижений талантливой молодежи «Национальное Достояние России» (г. Москва). В 2012 года на очном этапе всероссийского конкурса молодых авторов проектов «Моя страна – моя Россия», а также форуме молодых стратегов принимали участие молодые ученые, преподаватели факультета Н.Н. Садыкова и П.А. Кожакин с проектом «Эколого-туристская тропа "Зелёная жемчужина"», главной целью которого стало формирование экологической культуры, как части общей культуры взаимоотношений «человек - природа», а также приобщение населения к здоровому образу жизни. Работа молодых преподавателей награждена дипломом в номинации «Проекты, направленные на стратегическое социально – экономическое развитие российских городов и сел» (г. Москва). В этом же году преподаватель факультета, аспирантка Н.Н. Садыкова стала победителем открытого конкурса проектных идей в рамках программы поощрения студентов и аспирантов «Время удивлять» по направлению «Экология», проведенного Компанией «Киа Моторс РУС». Результаты проектной деятельности студенты факультета ежегодно представляют и на научно-практических конференциях разного уровня. В 2013 году социально-экологический проект «Озеленение притоков реки Урал как способ увеличения его полноводности» был удостоен диплома за III место в XV межвузовской студенческой конференции «От творческого поиска к профессиональному становлению»; проект «Влияние автотранспорта на окружающую среду (взгляд биолога)» направлен на XI областной конкурс исследовательских работ учащейся молодежи и студентов Оренбуржья.

Природа и общество всегда находились в единстве, она всегда оказывала и продолжает оказывать существенное влияние на все стороны человеческой деятельности, на сам процесс общественной жизни, на социальный прогресс. В XXI в. экологические проблемы переросли в общий экологический кризис планетарного масштаба во многом благодаря тому, что именно в этот период человек стал активной стороной взаимодействия в системе «человек-природа».

Предметом проектной деятельности в конечном итоге выступает не только проведение исследования, осмысление его результатов, применение и внедрение их в практику, но и освоение студентами профессионально важных знаний, формирование профессионально важных качеств личности, критического мышления, развитие творческих способностей, социальной компетентности.

#### Список литературы

1. Глазачев С.Н. Экологическая миссия образования в условиях глобализации // Вестник международной академии наук (Русская секция). 2010. Специальный выпуск. С. 6-10.
2. Данилов-Данильян В.И. Перед главным вызовом цивилизации. М.: Инфра-М, 2005. 224 с.
3. Дежникова Н.С., Иванова Л.Ю., Клемяшова Е.М. и др. Воспитание экологической культуры у детей и подростков. Учебное пособие. М.: Педагогическое общество России, 2000. 63 с.
4. Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 416с.
5. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. В.А. Слостенина. М.: Изд. центр «Академия», 2002. 567 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ 4.02.2010г, № 101.



## ИННОВАЦИОННЫЙ РЕЙТИНГ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КАК ИНДИКАТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Г.Н. Гродская

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Рассматривается методология комплексного подхода к оценке инновационной конкурентоспособности региона, предполагающего исследование реальной и потенциальной возможностей инновационного развития территории. Осуществлена практическая апробация рассмотренного подхода применительно к регионам Приволжского федерального округа.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, интегральная оценка, конкурентоспособность, инновационный рейтинг.

**G.N. Grodskaja** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **INNOVATION RATING OF THE RUSSIAN FEDERATION ENTITIES AS THE STABLE DEVELOPMENT INDICATOR OF REGIONAL SYSTEMS.** This article considers the methodology of combined approach to valuing the innovative regional competition, supposing an investigation the real potential possibilities of territorial innovative development. The suggested approach was used in application to the regions of Volga Federal Okrug.

*Keywords:* stable development, integral evaluation, competitiveness, innovation rating.

Возрождение российской экономики в системе стратегических векторов развития мировой цивилизации возможно исключительно на базе интенсивных факторов экономического роста. Реализация последних зависит, главным образом, от уровня инновационной конкурентоспособности страны и ее регионов. Усиление процессов глобализации, обострение конкурентной борьбы между территориями за привлечение ресурсов в современных условиях нацеливают российские регионы на развитие ключевого фактора конкурентоспособности – инновационного процесса.

Анализ существующих методологических подходов позволяет выделить три основных направления, в рамках которых возможно рассмотрение данной проблемы.

*Первое* направление отражает комплексную оценку конкурентоспособности региональных систем. Теоретическим и практическим аспектам исследования данной проблемы посвящены труды известных отечественных и зарубежных учёных. В основе предлагаемых подходов к оценке конкурентоспособности территорий лежат разнообразные принципы и факторы, определяющие конкурентные позиции территории, а также систему оценивающих показателей.

*Второе* направление представляет оценку инвестиционной привлекательности региона, в рамках которого затрагивается характеристика инновационной компоненты. Отметим, что в этом случае, инвестиционная привлекательность региона далеко не всегда связывается с инновационным типом его развития.

*Третье* направление, рассматривающее оценку инновационного потенциала региона, наиболее близко подходит к решению поставленной задачи. Множество интерпретаций понятия «инновационный потенциал», которые существуют в настоящее время можно объединить в четыре дефиниции.

*Первая дефиниция.* Многие авторы концентрируют свои усилия на изучение отдельных аспектов инновационного потенциала. Поэтому в литературе часто представлены его специфические определения, слабо соотносящиеся между собой и зачастую отождествляемые с понятиями научного, интеллектуального, творческого и научно-технического потенциалов.

*Вторая дефиниция.* В данном случае инновационный потенциал рассматривается как упорядоченная совокупность ресурсов, обеспечивающих осуществление инновационной деятельности субъектом рынка.

*Третья дефиниция* представляет совокупность возможностей использования производительной силы ресурса. То есть с точки зрения содержательной функции речь здесь идёт об использованных и неиспользованных (скрытых) ресурсных возможностях, которые могут быть приведены в действие для достижения конечных целей экономических субъектов.

В *четвёртой дефиниции*, по сути, агрегируются вышерассмотренные позиции, и инновационный потенциал рассматривается как мера способности и готовности экономического субъекта осуществлять инновационную деятельность [2].

В отечественной практике традиционно сложились несколько подходов к оценке инновационного потенциала региональной социально-экономической системы:

1. *Рейтинговый подход*, основанный на процедуре интегрирования индикаторов, отражающих важнейшие аспекты инновационной составляющей социально-экономического развития регионов. При этом для получения интегральной характеристики, как правило, используется метод балльных оценок. Данный подход, обладая несомненным преимуществом, выражающимся в наличии достаточно простой процедуры исчисления и значительной информативности, имеет, по мнению специалистов, недостатки, с которыми трудно не согласиться: используемый набор индикаторов ограничен кругом доступной исследователю информации и значимость того или иного индикатора определяется субъективно.

2. *Нормативный подход*, который позволяет с помощью комплекса показателей и шкалы их измерения проследить за развитием инновационного процесса. Отметим, что реализация нормативного подхода требует решения ряда проблем. Во-первых, необходим обоснованный выбор системы показателей, характеризующих инновационный потенциал. Во-вторых, следует чётко определить пограничные характеристики выбранных индикаторов. В-третьих, требуется формирование нормативной модели состояния инновационного потенциала и проведение анализа рассогласования его нормативных и фактических индикаторов.

3. *Подход*, базирующийся на определении интегрального инновационного потенциала региона. Здесь исследователи опираются на метод главных компонент, относящийся к статистическому факторному анализу, а также на корреляционно-регрессионный анализ.

Использование этих методов позволяет получать скрытые явления и связи в региональной экономике. Вместе с тем нельзя отрицать зависимости получаемых результатов от мнения экспертов.

4. *Подход*, позволяющий получить оценку инновационной системы региона на качественном уровне. Здесь проявляется нацеленность на решение управленческих задач при формировании региональной инновационной системы. Использование данного подхода позволяет более эффективно осуществлять базовые функции управления (мотивирование, контроль и организацию деятельности) и специальные функции управления (выявление потенциала для инновационного развития региона). Однако, данный метод, с одной стороны, связан с возможностью получения субъективных оценок со стороны экспертов, а с другой – направлен на оценку инновационного потенциала конкретной территории и не позволяет судить о развитии региона относительно других субъектов РФ.

Таким образом, в современных условиях мировая практика не располагает общепринятой системой индикаторов, используемой для характеристики инновационных процессов на разных уровнях управления экономики. Но для этого в настоящее время есть определённые предпосылки.

Комплексный подход к оценке инновационной конкурентоспособности региона предполагает, на наш взгляд, оценку реальной и потенциальной возможности инновационного развития территории.

*Реальная возможность инновационного развития субъекта РФ* обычно связывается с характеристикой его инновационного потенциала (в разрезе основных составляющих: научно-технического, инфраструктурного, кадрового, финансового потенциалов). Вместе с тем,

учитывая мировую практику оценки инновационного развития предлагается к характеристике данного аспекта конкурентоспособности подойти с точки зрения реализации отдельных стадий инновационной цепочки: «фундаментальные исследования - прикладные исследования – опытно-конструкторские разработки – освоение – внедрение в производство». Поскольку в общем плане осуществление этих стадий можно охарактеризовать как процесс получения и использования новых знаний, постольку реальную возможность инновационного развития территории целесообразно представить в виде следующих блоков: «Процесс производства знаний», «Результативность исследовательской деятельности», «Процесс передачи знаний», «Инновационная восприимчивость».

*Потенциальная возможность инновационного развития региона* в первую очередь зависит от его ориентации на достижение сильных конкурентных позиций в этой сфере. Последнее проявляется в создании эффективной институциональной системы, в рамках которой осуществляются инновационные процессы и обеспечении минимального инвестиционного риска. Такой подход вполне соответствует получившей широкое признание процедуре оценки технологической конкурентоспособности страны, разработанной под руководством Алана Портера в Технологическом институте штата Джорджия, США. Для этой цели экономика каждой страны рассматривается как черный ящик со своими входами и выходами [3].

Рассмотрим систему показателей, отражающих отмеченные аспекты инновационной конкурентоспособности региона. При этом, с одной стороны, характеристика каждой компоненты представляется возможным набором индикаторов, принятых в мировой практике оценки инновационной составляющей экономического развития, а с другой – показателями, основанными на возможностях современной российской статистики. Вышеизложенное позволило выделить систему показателей, которую целесообразно использовать при оценке инновационного развития региона:

1. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками на 10 тыс. населения, занятых в экономике (чел.).
2. Доля докторов и кандидатов наук в общей численности исследователей, (%).
3. Внутренние затраты на исследования и разработки в % к ВРП.
4. Доля затрат на фундаментальные и прикладные исследования в общей сумме внутренних текущих затрат на исследования и разработки (%).
5. Коэффициент изобретательской активности (число патентных заявок на изобретения, поданных заявителям на 10 тыс. населения).
6. Количество созданных передовых производственных технологий в расчете на 1000 исследователей, (единиц).
7. Удельный вес инновационно-активных организаций в общем их числе, (%).
8. Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции (%).
9. Отношение внутренних затрат на ИиР к инвестициям в основной капитал
10. Отношение затрат на технологические инновации к инвестициям в основной капитал.

Построение рейтинга регионов по отдельным индикаторам инновационной конкурентоспособности не позволяет получить представление об её интегральной оценке.

Процедура интегральной оценки инновационной конкурентоспособности регионов производится в два этапа.

*1 этап.* Оценка реальной возможности инновационного развития регионов и их ранжирование, исходя из совокупности показателей инновационной конкурентоспособности в целом и составляющих её блоков («Процесс производства знаний», «Результативность исследовательской деятельности», «Инновационная восприимчивость»).

*2 этап.* Оценка потенциальной возможности инновационного развития регионов и их ранжирование с учётом результатов первого этапа оценки и параметров инвестиционного риска.

В ходе проведённых расчётов в рамках Приволжского федерального округа были получены следующие результаты.

На первом этапе процедуры интегральной оценки инновационной конкурентоспособно-

сти регионов ПФО на основе исходных значений отобранных показателей по состоянию на 2012 г. был определен инновационный рейтинг регионов. Данный рейтинг свидетельствует о том, что Самарская область по сравнению с другими регионами ПФО занимала достаточно высокие позиции (уступая первенство Нижегородской области, Ульяновской области и Республике Мордовия).

На втором этапе оценки было осуществлено ранжирование регионов, входящих в Приволжский федеральный округ на основе их инновационного рейтинга и ранга инвестиционного риска. Здесь Самарская область занимает 2 место, уступая лишь Республике Татарстан.

Таким образом, согласно проведенной оценке инновационной конкурентоспособности регионов Приволжского федерального округа, Самарская область имеет сильные конкурентные позиции и по интегральной оценке входит в тройку конкурентов-лидеров (табл. 1).

Выявление конкурентных позиций субъектов Российской Федерации в инновационной сфере позволит оказывать эффективное содействие инновационному развитию региональных социально-экономических систем с учетом различных моделей научно-технического роста регионов. Именно данную цель ставит Ассоциация экономического взаимодействия субъектов РФ «Ассоциация инновационных регионов России», куда в настоящее время входят шесть регионов ПФО (Республики Мордовия, Татарстан и Башкортостан, Самарская, Ульяновская области и Пермский край) [1].

Интегральная оценка инновационной конкурентоспособности российских регионов обеспечивает перспективное видение их инновационного развития, обоснованный отбор региональных научно-технологических приоритетов при формировании стратегических направлений социо-эколого-экономических систем.

**Таблица 1**

**Конкурентные позиции регионов Приволжского федерального округа в 2012 г.  
The competitive position of regions of Volga Federal Okrug in 2012**

<b>Конкурентные позиции</b>		
<b>Сильные</b>	<b>Средние</b>	<b>Слабые</b>
<b>Инновационная конкурентоспособность</b>		
Нижегородская область Ульяновская область Республика Мордовия <b>Самарская область</b> Республика Татарстан	Пермский край Республика Башкортостан Пензенская область Саратовская область Удмуртская республика Республика Марий Эл	Оренбургская область Чувашская республика Кировская область
<b>Инвестиционный риск</b>		
Республика Татарстан Республика Башкортостан <b>Самарская область</b> Оренбургская область Саратовская область	Ульяновская область Пензенская область Пермский край Кировская область Нижегородская область	Республика Мордовия Удмуртская республика Чувашская республика Республика Марий Эл
<b>Интегральная оценка инновационной конкурентоспособности</b>		
Республика Татарстан <b>Самарская область</b> Ульяновская область Республика Башкортостан Нижегородская область	Республика Мордовия Пермский край Саратовская область Пензенская область Оренбургская область	Удмуртская республика Кировская область Республика Марий Эл Чувашская республика

**Список литературы**

1. Ассоциация экономического взаимодействия субъектов Российской Федерации «Ассоциация инновационных регионов России» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.i-regions.org>.
2. Москвина О.С. Инновационный потенциал как фактор развития региона [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://www.vscs.ac.ru/newsite/jou/30/art30\\_02php](http://www.vscs.ac.ru/newsite/jou/30/art30_02php).

3. *Roessner J.D.* Anticipating the future high-tech competitiveness of nations: Indicators for twenty-eight countries // *Technol. Forecasting and Social Change*. 1996. V. 51, № 1. P. 133.

УДК 543.97

## ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Д.В. Зейферт<sup>1,2</sup>, Я.М. Абдрашитов<sup>2</sup>, И.Х. Бикбулатов<sup>1</sup>, И.В. Овсянникова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Филиал Уфимского государственного нефтяного технического университета,  
г. Стерлитамак, Россия

<sup>2</sup>Филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак, Россия

Описана разработанная «Методика определения токсичности в питьевых грунтовых, поверхностных и сточных водах, растворов химических веществ по измерению показателей всхожести семян, средней длины и среднего сухого веса проростков кресс-салата (*Lepidium sativum*)» ПНД Ф Т 14.1:2:4.19-2013 допущенная для целей государственного экологического контроля. Охарактеризованы перспективы и проблемы её внедрения в систему государственного экологического мониторинга.

*Ключевые слова:* экологический мониторинг, токсикологические показатели состояния среды, кресс-салат.

**Dmitry V. Seifert<sup>1</sup>, Yagafar M. Abdrashitov<sup>2</sup>, Igor Ch. Bicbulatov<sup>1</sup>, Inna V. Ovsyannikova<sup>1</sup>.** [Branch of Ufa State Petroleum Technological University, Sterlitamak, RF; <sup>2</sup>Branch of Bashkir State University, Sterlitamak, RF]. **THE INNOVATIVE ASPECTS OF ENVIRONMENTAL MONITORING.** The developed «Technique for determining the toxicity of drinking groundwater, surface water and waste water, chemical solutions on Measuring seed germination, the average length and average dry weight of seedlings of garden cress (*Lepidium sativum*)» assumptions for the purposes of state environmental control. Characterized the prospects and problems of its implementation in the state environmental monitoring.

*Key words:* environmental monitoring, toxicological indicators of the environment, watercress.

На анализ состояния окружающей среды в мировом масштабе тратятся астрономические суммы. По мере усиления антропогенного воздействия на окружающую среду эти затраты будут возрастать. Поэтому, в подавляющем большинстве стран мира, активно разрабатываются более дешёвые, но не менее точные методы анализа окружающей среды. Одним из магистральных направлений подобных исследований является разработка токсикологических показателей качества окружающей среды [1]. Подобные показатели в настоящее время широко используются в практике экологического мониторинга и экологического контроля. Однако если в токсикологии развитие биотестирования осуществляется в рамках парадигмы "батареи тестов, в сфере мониторинга и экологического нормирования действует парадигма "единство измерений" [2]. Наличие необходимости оценки состояния тенденций и динамики загрязнения и иных видов воздействий по токсикологическим показателям признаётся в настоящее время Росгидрометом [3]. Для обеспечения измерения состояния окружающей среды по токсикологическим показателям нами разработан ПНД Ф Т 14.1:2:4.19-2013 «Методика определения токсичности в питьевых грунтовых, поверхностных и сточных водах, растворов химических веществ по измерению показателей всхожести семян, средней длины и среднего сухого веса проростков кресс-салата (*Lepidium sativum*)», которая в настоящее время допущена для целей государственного экологического контроля [4]. Разработка этой методики была профинансирована грантами Академии наук РБ. В настоящее время в стадии разработки находятся следующие методики:

1. «Методика определения токсичности почвы, по измерению показателей всхожести семян, подземной и надземной части, средней длины и среднего сухого веса проростков кресс-салата (*Lepidium sativum*)».

2. «Методика определения эффективности работы различных биологических очистных сооружений по измерению показателей всхожести семян, средней длины и среднего сухого веса проростков кресс-салата (*Lepidium sativum*)».

При использовании подобных методов возникает необходимость в калибровке результатов фитотестирования с результатами физико-химических анализов. Эта проблема может быть решена:

- с помощью калибровочных аналитических центров;
- в ходе совместных исследований специалистов Росгидромета и специалистов-экотоксикологов;
- при совместной деятельности специалистов-экотоксикологов и санитарных лабораторий промышленных предприятий.

В первом случае анализируется состояние достаточно большого количества природных и природно-антропогенных объектов. Однако этот путь наиболее эффективен, но и наиболее затратен. Во втором случае круг объектов определяется задачами Росгидромета. В третьем случае число анализируемых объектов сокращается до одного предприятия. Нами предприняты попытки использования всех перечисленных выше подходов, однако государственное финансирование такой деятельности до настоящего времени отсутствует. Кроме того существенно различаются затраты на разработку методик фитотестирования, если в нашем случае затраты на разработку методики составили порядка шестисот тысяч рублей, то затраты организаций Московского региона на подобную деятельность составляют несколько миллионов рублей. Другим важным моментом является затраты на аттестацию лаборатории, где ведутся работы по разработанной методике. Заказчиков на подобные исследования достаточно мало поскольку органы экологического надзора требуют с предприятий преимущественно результатов полученных физико-химическим методом. Основное финансирование подобной деятельности пока может осуществляться только из государственных источников, однако практика участия в различных семинарах, конференциях, анализ различных грантов показывает, что в настоящее время преимущественно финансируются наиболее затратные методы анализа качества среды.

Кроме того использование подобных методов предполагает осуществление долговременных исследований. Число грантов финансирующих долговременных исследований экологических исследований ограничено.

Подобная специфика финансирования заставляет организовывать подобные исследования на территориях, выбранных в качестве «полигонов», где основной рабочей силой являются студенты. Подобным полигоном нами выбран учебно-научно-производственный полигон УГНТУ «СОЛУНИ». Исследования на данном полигоне ведутся студентами и сотрудниками кафедры «Экология и рациональное природопользование» с 2011 года. Объектом исследований является пространственно-временная – динамика состояния поверхностных вод Павловского водохранилища (Республика Башкортостан) являющегося основным резервуаром питьевых вод города Уфы. В 2013 на базе УНПП «СОЛУНИ» проведён Всероссийский научно-практический семинар с международным участием «Применение методов биотестирования в мониторинге и контроле окружающей среды» [5].

Используемый нами подход гармонизирован с аналогичными методами используемыми в США [6]. В данном руководстве для различных тест – объектов в качестве динамической характеристики токсичности предлагается описание анализируемого параметра при различных уровнях разведения тестируемого раствора. Наши исследования были направлены на разработку метода биотестирования, который возможно гармонизировать с упомянутой выше методикой. Минимальное различие этих методик заключается в том, что в американском варианте используется процент разбавления исследуемой пробы, а в нашем случае, кратность разбавления.

По разработанной нами методике возможно определение не только токсической нагрузки на водные объекты, но и количественное определение уровня эвтрофикации водных объектов, а также соотношение процессов эвтрофикации и токсикации [7, 8].

При фитотестировании с использованием кресс-салата выделены три модификации:

В первой модификации (для оценки особо важных параметров) используются ростовые камеры с заданными и точно регулируемой температурой и фотопериодом.

Во второй модификации анализ проводится в помещении при комнатной температуре. Недостатком данной модификации является снижение точности измерений, а достоинством осуществление большего числа измерений за единицу времени, чем в первой модификации.

В третьей модификации анализ проводится в природных условиях (на веранде или в неотапливаемом помещении) в вегетационный период. В данной модификации не предусмотрено определение среднего сухого веса (см. рис. 1).

Важным вопросом является экологически адекватная интерпретация полученных результатов. В период исследований наиболее низкие величины индекса эвтрофикации были зарегистрированы в 2011 году. Возможно, что эти различия связаны с погодными факторами.

Это подтверждают данные о синхронной изменчивости индексов эвтрофикации в различные периоды исследований. В связи с разнонаправленностью зависимостей между параметрами биотестирования и кратностью разбавления проб воздействия, возможно, полагать, что величина индекса складывается из результирующего эффекта как уровня эвтрофикации, так и степени токсичности вод. В 2011 году во всех собранных пробах не регистрировалась не подавления не стимулирование развития семян. В 1912 году эффект эвтрофикации был выявлен на контрольном створе только и июле месяца (створ 2), а 2013 году аналогичный эффект для того же створа был выявлен в июне. Кроме того, стимулирующий эффект был выявлен и июне на створах 1, 3 и в августе на створах 1, 4 в этом же году впервые были зарегистрированы разнонаправленные изменения во всхожести: с токсичным эффектом на створе 1 и со стимулирующим эффектом на створе 3



*Рис. 1 Пример использования модификации методики для полевых условий.  
Example of using field modification of techniques.*

Створ 2 расположен выше изученных локальных источников выбросов, поэтому его можно рассматривать как контрольный, состояние которого показывает общую картину состояния поверхностных вод исследованного участка водохранилища. Изменение индексов эвтрофикации на створе 2 происходит аналогично со створом 4.

Среди исследованных локальных источников выбросов наиболее вредоносными являются стоки БОС «АВИАТОР», в отдельные периоды проявляются негативное воздействие стоков БОС «СОЛУНИ». На исследованном участке Павловского водохранилища за период исследования наиболее стабильная ситуация наблюдалась в 2011 году, наиболее не стабильная в 2013 году. Продолжительность исследований не позволяет сделать заключение о повышении уровня эвтрофикации на исследованном участке Павловского водохранилища. Однако дальнейшее продолжение исследований позволит на основе собранных данных, с учётом погодных факторов разработать модель для прогнозирования процессов эвтрофикации и токсикации водоёмов. Подобную модель можно применить и к другим водохранилищам Республики Башкортостан.

Разработанная методика основана на методах экологической диагностики и испытана на следующих природных и техногенных объектах: природные и сточные воды, растворы химических веществ, растворы фармпрепаратов при их попадании в окружающую среду, табак, табачный пепел и др. [9].

### Список литературы

1. *Seifert Dmitry, Abdrashitov Yagafar, Bakhonina Elena, Ovsyannikova Inna.* Ecological monitoring perspectives from biotesting of surface waters: a study of Pavlovsk reservoir (Bashkortostan, Russia) // *Journal of Environmental Science and Engineering.* 2014. (в печати).
2. *Зейферт Д.В., Бикбулатов И.Х., Маликова Э.М., Кадыров О.Р.* Стандарты качества окружающей среды (учебное пособие). Уфа: БашГУ, 2004. 270 с.
3. План научно-исследовательских и опытно-конструкторских, технологических и других работ Росгидромета для государственных нужд в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды на 2014 год. Утвержден приказом Росгидромета 27 декабря 2013 г. № 731. Москва, 2013.
4. Методика определения токсичности питьевых, грунтовых, поверхностных и сточных вод, растворов химических веществ по измерению показателей всхожести, средней длины и среднего сухого веса, проростков семян кресс-салата (*Lepidium sativum*) / УГНТУ кафедра «Экологии и рационального природопользования» // ПНД Ф Т 14.1:2:4.19-2013/Москва, 2013.
5. Применение методов биотестирования в мониторинге и контроле окружающей среды: Сборник трудов всероссийского научно-практического семинара с международным участием 17-25 июня 2013 г., п. Павловка, Нуримановский р-н. Россия. Республика Башкортостан: УГНТУ, 2013. 139 с.
6. EPA 2000. Method Guidance and Recommendations for Whole Effluent Toxicity (WET) Testing (40 CFR Part 136). Office of Water (4303) EPA 821-B-00-004. Washington (DC), 2000.
7. *Филенко О.Ф., Михеева И.В.* Основы водной токсикологии. М.: Колос, 2007. 144 с.
8. *Аскарлов Р.Р., Зейферт Д.В., Овсянникова И.В.* Сезонная динамика показателей эвтрофицированности *поверхностных* вод среднего течения реки Белой в районе города Стерлитамака // Башкирский химический журнал. 2014. Т. 21, № 1. (в печати).
9. *Зейферт Д.В., Овсянникова И.В.* Фитотестирование как инструмент оценки состояния окружающей среды // Экологическая безопасность и охрана природной среды: Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции «Экологическая безопасность и охрана природной среды», посвященной 20-летию кафедры «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» Уфимского государственного университета экономики и сервиса, 27-28 марта 2014. Уфа: УГУЭС, 2014. С. 44-51.



## ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ФЛОРЫ

А.В. Иванова, Н.В. Костина, С.А. Сенатор

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия

Рассматривается изменение некоторых параметров флоры в зависимости от степени адвентизации как основного показателя антропогенной нагрузки территории.

*Ключевые слова:* антропогенная трансформация, Самаро-Ульяновское Заволжье, адвентивная флора.

**A.V. Ivanova, N.V. Kostina, S.A. Senator** [Institute of ecology of the Volga river basin of the Russian Academy of Sciences, Togliatti, Russia] **THE ESTIMATE OF ANTHROPOGENIC LOAD OF AREAS BASED ON THE ANALYSIS CHANGE OF FLORA'S PARAMETERS.** The change some flora's parameters depending on the degree adventization as the main indicator of anthropogenic load of areas are considered.

*Keywords:* anthropogenic transformation, Samara-Ulyanovsk Zavolzhye, adventive flora.

Одним из условий устойчивого функционирования социо-эколого-экономических систем является сохранение биоразнообразия. Определение уровня допустимых воздействий антропогенного характера на экосистемы – актуальная задача. Поскольку фитоценозы путем создания первичной продукции обеспечивают базу для функционирования всей экосистемы, большое значение приобретает оценка антропогенной нагрузки рассматриваемой территории по параметрам флоры, например, по составу семейственного спектра, доли адвентивных видов и доли травянистых многолетников.

Семейственный спектр является одним из важных параметров флоры, всесторонне ее характеризующим. При этом наиболее стабильной частью его является первая тройка семейств. При определенной степени антропогенной трансформации семейственный спектр рассматриваемой территории в сравнении с эталонным спектром изменяется. Известно, что различные по площади территории будут иметь отличающиеся между собой семейственные спектры. Например, спектр локальной флоры, входящей в состав флоры ландшафта, будет отличаться по положению некоторых семейств, стоящих как правило на 4-м месте и ниже. Точно так же степень антропогенной трансформации территории отражается на количестве видов определенных систематических групп. Так, при увеличении доли адвентивных видов (видов, появление которых на конкретной территории не связано с процессами естественного флорогенеза) поднимаются вверх по спектру соответствующие семейства. Например, в региональных флорах средней полосы европейской части России это семейства *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae* [1].

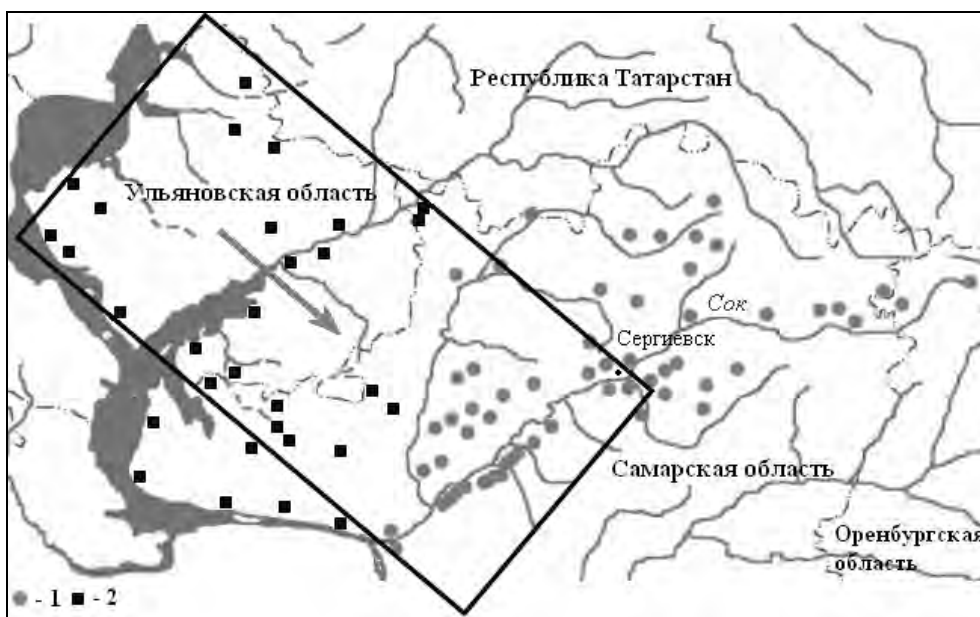
В настоящее время наблюдается тенденция увеличения численности адвентивных видов, связанная как с возрастающей антропогенной нагрузкой (хозяйственное освоение территории и деградация природных фитоценозов, дичание интродуцентов, случайный занос транспортными средствами и др.), так и с возросшим в последнее время интересом к выявлению адвентивного компонента флоры. Таким образом, степень антропогенной трансформации территории иллюстрируется процентом содержания адвентивных видов во флоре.

Во флоре Самарско-Ульяновского Поволжья насчитывается 472 адвентивных вида, что составляет около 25% флоры региона [8].

Для иллюстрации изменения показателей флоры, оценивающих антропогенную нарушенность, выбраны две территории, регионального уровня, находящиеся в одной природно-климатической зоне: бассейн р. Сок и произвольно выбранная «прямоугольная» область (рис. 1).

Обе изучаемые территории расположены в Самарско-Ульяновском Заволжье, характеризуются антропогенной нарушенностью, включают лишь "островки" естественной расти-

тельности (распаханность земель более 57%), обладают флористической неоднородностью, которая связана с историческими и ландшафтными особенностями. Однако «прямоугольная» область имеет более высокий уровень сельскохозяйственной освоенности и плотность населения – 23,2 чел/км<sup>2</sup>. В то время, как на территории бассейна р. Сок плотность населения несколько ниже – 14,6 чел/км<sup>2</sup>.



1 - локальные флоры бассейна реки Сок; 2 - локальные флоры прилегающей территории

**Рис. 1. Картосхема расположения площадок флористических описаний**  
 1 - local floras in the Sok river basin; 2 - local floras of the neighborhood  
*Schematic map of the location of areas of floristic descriptions*

Антропогенную нагрузку изучаемой территории определяют расположенные здесь многочисленные населенные пункты, автомагистрали (в том числе федерального значения), железные дороги местного значения, рекреационные зоны вокруг имеющихся водоемов и др.

Территория бассейна реки Сок имеет несколько большую природную сохранность. Здесь расположено более 50 памятников природы – территорий различной площади, имеющих особую экологическую или историческую ценность. В их составе показано наличие редких, охраняемых видов растений и животных [3, 4].

Основой для исследования послужили списки локальных флор (по данным лаборатории проблем фиторазнообразия Института экологии Волжского бассейна РАН за период 2004-2013 гг. [6, 7]), а в качестве метода - анализ кривой "число видов - площадь" и вычисление показателя *Z*. Изучение изменения параметров флоры Сокского бассейна производилось по площади от устья реки к ее истокам, а по «прямоугольной» области с северо-запада на юго-восток (рис. 1; по направлению стрелки).

Анализ состава десяти ведущих семейств (головной части семейственных спектров) изучаемых территорий показывает их индивидуальные особенности, в том числе степень антропогенной трансформации. Первые три семейства в спектре (*Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*) не меняют своего положения и совпадают со спектрами Самарской, Оренбургской, Ульяновской областей и Республикой Татарстан [2]. Однако со степенью адвентивации, возможно связано более высокое положение в спектре "прямоугольной" области семейства *Brassicaceae*. В спектре Сокского бассейна это семейство стоит на шестом месте, что показывает более благополучное его состояние в плане адвентивации. Следует отметить, что указанное семейство в спектрах областей (Самарская, Оренбургская, Ульяновская) также расположено достаточно высоко - 4-5 место. Это отчасти характеризует их высокую адвентивацию как староосвоенных регионов. В семейственном спектре адвентивной фракции флоры Самаро-Ульяновского Поволжья семейство *Brassicaceae* занимает третье место, т.е., явля-

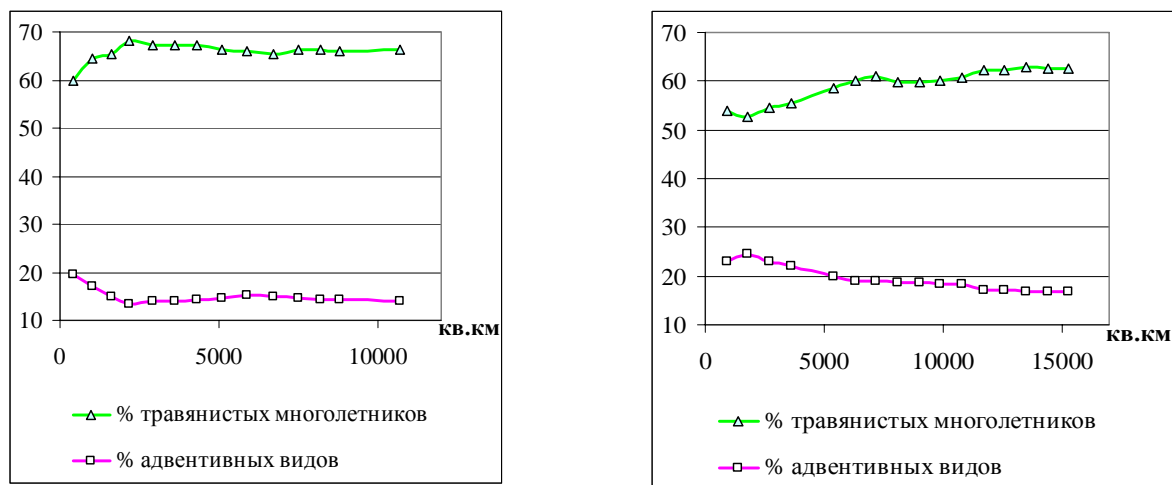
ется одним из самых активных "поставщиков" адвентивных видов, наряду с *Chenopodiaceae* (4 место). Семейство *Chenopodiaceae* в первой десятке спектров изучаемых флор не наблюдается, хотя в спектрах сравниваемых областей оно присутствует (за исключением Татарстана). Очевидно, это особенности флор ландшафта, охватывающего только часть административной единицы.

Проведенный анализ семейственных спектров показывает, что обе рассматриваемые территории в целом сохраняют основные черты естественной природной флоры, хотя отдельные локальные зоны демонстрируют нарушенность.

Известно, что в спектре биоморф адвентивной флоры преобладают виды-однолетники. Оптимальной жизненной формой для адвентивного вида является жизненная форма доминирующих видов сообщества, в которое он внедряется [5, 9]. Большая часть чужеродных растений занимает нарушенные территории с неблагоприятным для длительного произрастания экологическим режимом. В этих условиях преимущество получают формы, полный жизненный цикл которых завершается очень быстро. Вероятно, этим объясняется преобладание однолетников среди чужеродных растений.

Поэтому для рассматриваемых территорий, как и следовало ожидать, происходит увеличение доли адвентивных видов при уменьшении доли многолетних трав. Изменение процента адвентивных видов и травянистых многолетних (по отношению к общему числу видов) от увеличения площади представлено на рис. 2.

В таблице показаны полученные значения показателя *Z* по параметрам флоры для рассматриваемых территорий.



территория Сокского бассейна

«Прямоугольная» область

**Рис. 2. Изменение процента адвентивных видов и травянистых многолетних от увеличения площади**  
*Changing of percent adventive species and herbaceous perennials from the area's increase*

Таблица

**Значения показателя *Z* для параметров флоры**  
**Z-values for flora's parameters**

№ п/п	Параметр флоры	Изучаемые территории	
		«Прямоугольная» область	Сокский бассейн
1.	Все виды	0,28	0,26
2.	Адвентивные виды	<b>0,13</b>	0,27
3.	Многолетники	0,34	0,26

Для показателя *Z* установлена пороговая величина, равная 0,27 [10]. Этот порог дает возможность определить однородность территории, в том числе и флористическую. При *Z* меньше 0,27 территория считается однородной. Таким образом, по рассмотренным нами параметрам флоры, полученные численные значения *Z*, которые характеризуют флористиче-

ские особенности территорий. Видовой состав «прямоугольной» области по показателю  $Z$  показывает большую неоднородность (табл.), чем территория Сокского бассейна.

Поскольку состав многолетних травянистых растений представлен в основном видами аборигенной флоры, данный параметр характеризует особенности распределения "местных" видов по рассматриваемой территории и отражает ее природную гетерогенность. Полученный результат показывает, что по параметру "многолетники" "прямоугольная" область, как и ожидалось, является неоднородной ( $Z > 0,27$ ), а территорию Сокского бассейна можно рассматривать как однородную флористическую зону ( $Z < 0,27$ ).

Для «прямоугольной» территории в целом доля адвентивных видов составляет 16,7, а для Сокского бассейна – 13,9%. При прохождении по «прямоугольной» области наблюдается низкое значение  $Z$  (0,13), что характеризует территорию как однородную с точки зрения антропогенной трансформации. Территория Сокского бассейна по этому показателю не является столь однородно нарушенной.

Наибольшая степень адвентизации наблюдается в юго-западной части Сокского бассейна (окрестности устья реки). Здесь сказывается влияние пригородных территорий Самары, федеральной автотрассы и расположенных в вдоль нее населенных пунктов.

По результатам проведенного анализа на основе описаний локальных флор на примере двух рассмотренных территорий Самарско-Ульяновского Заволжья, можно сделать следующие выводы:

1. Антропогенная нагрузка на рассмотренных территориях находится в пределах допустимого уровня, что отображают семейственные спектры.

2. Показатель  $Z$  для параметра "адвентивная флора", который отражает, в том числе и в большей степени, антропогенную трансформацию флоры, характеризует территорию бассейна р. Сок, как гетерогенную, а «прямоугольную» область, как однородно-нарушенную.

3. По параметру "многолетники" прямоугольная область является неоднородной, имеющей внутренние экологические различия, а территория Сокского бассейна представляет собой однородную флористическую зону.

*Авторы благодарны Российскому фонду фундаментальных исследований Поволжье. Региональный конкурс (грант №14-06-97019) за финансовую поддержку данной работы*

### Список литературы

1. Григорьевская А.Я., Стародубцева Е.А., Хлызова Н.Ю., Агафонов В.А. Адвентивная флора Воронежской области: Исторический, биогеографический, экологический аспекты. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2004. 320 с.
2. Иванова А.В. Изучение особенностей флоры с помощью анализа спектра ведущих семейств // Изв. СамНЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3(7). С. 2153-2159.
3. Красная книга Самарской области. Т.1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.
4. Красная книга Самарской области. Т.2. Редкие виды животных / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и проф. С.В. Саксонова. Тольятти: Кассандра, 2009. 332 с.
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. 488 с.
6. Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М. Сосудистые растения Ульяновской области. Флора Волжского бассейна. Т. II. Тольятти: Кассандра, 2014. 295 с.
7. Саксонов С.В., Сенатор С.А. Путеводитель по Самарской флоре (1851-2011). Флора Волжского бассейна. Т. I. Тольятти: Кассандра. 2012. 512 с.
8. Сенатор С.А., Раков Н.С., Саксонов С.В., Васюков В.М., Иванова А.В. Новые и редкие чужеродные растения в Среднем Поволжье // Рос. журн. биол. инвазий. 2013. № 3. С. 98-104.
9. Baker H.G. Patterns of plant invasion in North America // Ecology of Biological Invasions of North America and Hawaii. Ecological Studies 58. New York: Springer-Verlag, 1986. P. 44-57.
10. Preston F.W. The canonical distribution of commonness and rarity: Part II // Ecology. 1962. Vol. 43, No. 3. P. 410-432.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ СТЕПЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОТОПИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ МЕСТООБИТАНИЙ

В.Н. Ильина, А.Е. Митрошенкова

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, Самара, Россия

Степи в Самарской области характеризуются сокращением площадей, снижением биоразнообразия и потерей естественных черт в связи с интенсивной хозяйственной эксплуатацией. Особенности экотопа влияют на состав и характеристики степной флоры.

*Ключевые слова.* Степи, флора, Самарская область.

**V.N. Iilina, A.E. Mitroshenkova** [Samara State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara, Russia] **COMPARATIVE ANALYSIS OF FLORA STEPPES IN VARIOUS CONDITIONS ECOTOPIC HABITATS.** Steppes in the Samara region characterized by reduction in the area, reducing the loss of biodiversity and natural features in connection with an intense economic exploitation. Features ecotope affect the composition and characteristics of the steppe flora.

*Keywords.* Steppe, flora, Samara region.

Степные экосистемы Самарской области подвержены интенсивной хозяйственной эксплуатации, что приводит к сокращению их площадей, упрощению структурной организации и утрате биоразнообразия [2-16, 18-21]. Это характерно почти для всех административных районов области. Например, Волжский район области характеризуется высокой степенью распашки (на юге до 80%). Памятники природы, призванные сохранить степные экосистемы, практически не выполняют своей роли.

Нами изучена флора степных участков в окрестностях пос. Дубовый Умет (Волжский район, Самарское Высокое Заволжье). Она представлена 151 видом высших сосудистых растений, принадлежащих к 98 родам и 34 семействам. Ведущее значение в сложении общей флоры играют сем. *Fabaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*. Из числа жизненных форм преобладают травянистые корневищные и стержнекорневые многолетние травы. В сумме они составляют около 54 % видов. Значительное количество малолетников (более 25,8 %) свидетельствует о нарушенности экотопов. Флора имеет ярко выраженный ксерофитный характер (ксерофитная группа видов – 54,9%). В спектре ареалов преобладают евроазиатские (45,6 %) и субдоминируют древнесредиземноморские представители (17,2%). Среди 12 фитоценотивов наиболее многочисленны лесостепные виды (33,7%), вторую позицию занимают степные представители (27,8%). Редких растений зарегистрировано всего 18 видов. Все это свидетельствует о высокой степени трансформации растительного покрова степей на территории Волжского района.

Даже на первый взгляд заметна разница во флористическом составе и обилии видов в урочищах, характеризующихся разным рельефом и другими параметрами среды. В связи с этим мы сравнили флоры не по конкретным объектам (памятникам природы и неохраемым территориям), а с учетом занимаемых экотопов. Во флористическом отношении были проанализированы 4 типа экотопов – плакоры (плато водоразделов), водораздельные склоны, склоны овражно-балочной сети (далее в тексте – овраги) и залежные степи на месте заброшенной пашни на выровненных участках. Нами зарегистрировано на водораздельных склонах 34 вида сосудистых растений, на плакорах – 86, на склонах оврагов – 35, на залежных участках степей – 60.

Одним из важнейших показателей растительного покрова является состав и соотношение разных жизненных форм растений в фитоценозах. Очень показательным критерием служит соотношение видов с разной продолжительностью жизненного цикла. Характерной особенностью степей является практически полное отсутствие деревьев (за исключением байрачных лесов и искусственных посадок). Наши данные свидетельствуют, что на степных участках, более или менее сохранивших свои естественные параметры, во флоре нет деревьев. Только 2 представителя зарегистрированы на залежных участках, где они имеют значи-

тельное обилие и возраст 3-5 лет. По всей видимости, семена вяза мелколистного и клена татарского попали на бывшую пашню с прилегающей по краю поля лесополосы. Многолетние луковичные виды, чаще всего представители эфемероиды, занимают высокую позицию на склоновых участках водоразделов и оврагов (8-14%), на плакорах их доля ниже (2%), на залежах они вовсе отсутствуют. Дерновинные многолетники играют заметную роль в сложении растительных сообществ всех мало нарушенных участков, а вот на залежах они практически не встречаются. Снижение доли многолетних, в первую очередь корневищных и луковичных травянистых растений, свидетельствует о высокой степени трансформации растительного покрова на залежах, других видах отчуждения территории, перевыпасе животных и рекреации.

Число малолетников во флоре всех типов экотов существенно и достигает в среднем 20%. Однако, если на водораздельных склонах их около 15%, на плато – 18%, то на залежах уже 30%. Хотя исследованные залежи и характеризуются значительным числом травянистых многолетников (около 60 % от общего числа видов), однако это нередко имеет место даже на первых этапах ее развития, в том случае, если на поля, ныне не возделываемые были засорены корневищными или корнеотпрысковыми сорняками. Они обычно оказываются доминирующими в травостое молодой залежи и быстро вытесняют пионерные виды-малолетники. Такое соотношение жизненных форм растений свидетельствует о средней степени нарушенности степных сообществ на изученных плакорах, водораздельных и овражных склонах, а также на примерный возраст залежи в 3-4 года и соответствие ее бурьянистой стадии сукцессии растительных сообществ после прекращения распашки земель [1, 17].

Изученная флора сложена 4 основными гигроморфами – ксерофитами, мезофитами и промежуточными группами ксеромезофитами и мезоксерофитами. Находки гигрофитов и мезогигрофитов единичны (табл. 1).

Таблица 1

Спектр экологических групп растений  
Range of ecological groups of plants

Экологические группы	Водораздельные склоны		Плакоры		Овраги		Залежи	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Ксерофиты	21	61,7	36	41,8	17	48,6	16	26,75
Мезофиты	6	17,6	21	24,4	5	14,2	20	33,3
Ксеро-мезофиты	4	11,9	16	18,6	7	20,0	13	21,6
Мезо-ксерофиты	3	8,8	12	14,1	6	17,2	10	16,6
Гигрофиты	-	-	1	1,1	-	-	-	-
Мезо-гигрофиты	-	-	-	-	-	-	1	1,75
Всего	34	100	86	100	35	100	60	100

Во всех местообитаниях три первых места обычно делят евроазиатские, древнесредиземноморские и европейские группы видов (табл. 2).

Оказалось, что почти во всех случаях во флоре преобладают ксерофиты, составляющие 40-60 % на водораздельных и овражных склонах и плато. Однако их число заметно снижается (почти в 2 раза) на залежах, что связано с потерей сообществами естественных черт и начальным этапом восстановительной сукцессии. Здесь же на ведущую позицию выходят мезофиты. Соотношение ксеромезофитов и мезоксерофитов изменяется незначительно.

На плакорах и водораздельных склонах соотношение этих групп примерно одинаковое – со значительным преобладанием евроазиатских представителей (около 50%), на овражных склонах выше доля древнесредиземноморских (28,6%) и европейских видов (20%), но преобладают все те же евроазиатские (31,4%). На залежах резко снижается доля древнесредиземноморских растений (12,35%), они занимают уже четвертое место, вперед выходит голарктическая группа (14%), а также значительно возрастает процент плюрирегиональных растений (14%), что вполне естественно для начала восстановительных сукцессий.

Во флоре водораздельных и овражных склонов преобладают степные растения (40-45%), на втором и третьем местах находятся лесостепные и сорные представители (22-29% и

7-9% соответственно). Здесь не зафиксированы виды рудерального и адвентивного фитоцено типов (табл. 3). На выровненных участках – плато и залежах – преобладающей группой являются лесостепные виды (40-50%), степные находятся на 2-м месте, сорные и луговое лесные делят 3-4 позиции. Наличие лугово-лесных и лесных видов подтверждает мнение [17] о широком распространении в прошлом байрачных лесов (дубрав) на данной территории. Как правило, они немногочисленны во флористических списках, но отличаются постоянством.

Таблица 2

**Ареалогический анализ флоры**  
**Areal analysis of the flora**

Участки Типы ареалов	Водоразд. склоны		Плакоры		Овраги		Залежи	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Евразийский	17	50	43	50,6	11	31,4	31	49,15
Древнесредиземноморский	8	23,6	16	18,6	10	28,6	7	12,35
Европейский	6	17,6	10	11,4	7	20,0	8	14,0
Голарктический	1	2,9	9	10,3	3	8,6	8	14,0
Плюрирегиональный	2	5,9	5	5,8	4	11,4	4	7,0
Средиземноморский	-	-	3	3,3	-	-	2	3,5
Всего	34	100	86	100	35	100	60	100

Таблица 3

**Приуроченность видов растений к растительным сообществам**  
**The occurrence of plant species to plant communities**

№	Участки Фито- цено типы	Водоразд. склоны		Плакоры		Овраги		Залежи	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1	Лесостепной	10	29,4	33	40,8	9	22,6	23	50,9
2	Степной	15	41,3	20	22,8	17	46,4	10	16,6
3	Сорный	3	8,8	6	6,9	6	17,2	7	8,5
4	Лугово-лесной	1	2,9	6	6,9	2	5,4	4	7,0
5	Горно-степной	2	5,9	6	6,9	-	-	1	1,75
6	Луговой	2	5,9	3	3,3	-	-	3	5,0
7	Лугово-степной	-	-	5	5,8	1	2,8	3	5,0
8	Лесной	1	2,9	1	1,1	1	2,8	2	3,5
9	Пустынно-степной	1	2,9	3	3,3	1	2,8	-	-
10	Рудеральный	-	-	1	1,1	-	-	-	-
11	Прибрежно-водное	-	-	1	1,1	-	-	-	-
12	Адвентивный	-	-	-	-	-	-	1	1,75
	Всего	34	100	86	100	35	100	60	100

Сравнительный эколого-биологический анализ позволил еще раз подтвердить факт быстрой потери степями типичных черт при нерациональном использовании территории в Самарской области.

**Список литературы**

1. *Баширова Э.И., Юнусбаев У.Б.* Изучение самовосстановительной сукцессии степных пастбищ Зауралья методом заповедания // Степи Северной Евразии. Эталонные степные ландшафты: проблемы охраны, экологической реставрации и использования. Материалы III международного симпозиума. Под науч. ред. чл.-корр. А.А. Чибилева. Оренбург: ИКП «Газпромнефть» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2003. С. 69-73.
2. *Иванова А.В., Бобкина Е.М., Ильина В.Н.* К флоре памятника природы «Гора Красная» Красноярского района Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2011. Т. 20, № 3. С. 88-105.
3. *Иванова А.В., Костина Н.В.* Исследования флористической неоднородности Сокского бассейна (Самарская область, Заволжье) // Вестник Удмуртского университета. 2013. № 6-3. С. 29-34.

4. *Ильина В.Н.* О сохранности фиторазнообразия степей Самарского Высокого Заволжья (на примере Кондурчинских яров) // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. Т. 114. Вып. 3. 2009. Приложение 1. Часть 1. Экология. Природные ресурсы. Рациональное природопользование. Охрана окружающей среды. М., 2009. С. 361-366.
5. *Ильина В.Н.* Флора Домашкиных Вершин (Кинельский и Нефтегорский районы Самарской области) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013. VII : 2. С. 41-49.
6. *Ильина В.Н., Ильина Н.С., Митрошенкова А.Е., Устинова А.А.* Ко второму изданию Красной книги // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1(7). С. 1742-1744.
7. *Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е., Устинова А.А.* Организация и мониторинг особо охраняемых природных территорий в Самарской области // Самарский научный вестник. 2013. № 3 (4). С. 41-44.
8. *Ильина Н.С., Ильина В.Н., Родионова Г.Н., Цветкова В.А.* Характеристика комплексного памятника природы «Гора Копейка» // Исследования в области естественных наук и образования. Межвузовский сборник научно-исследовательских работ преподавателей и студентов. Самара: Изд-во СГПУ, 2005. С. 156-165.
9. *Ильина Н.С., Устинова А.А., Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е.* Итоги изучения флоры каменистых степей Самарского Заволжья // Тезисы докладов международной конференции «Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы (СПб., 23-28 мая 2005 г.). М.; СПб: Товарищество научных изданий КМК, 2005. С. 33-34.
10. Красная книга Самарской области. Т.1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. *Г.С.Розенберга и С.В. Саксонова.* Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.
11. *Кудашкина Т.А., Плаксина Т.И.* Раритетные виды растений памятника природы «Гора Копейка» // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2009. Т. 18. № 4. С. 148-151.
12. *Лысенко Т.М., Митрошенкова А.Е.* Новые местонахождения редких для Самарской области видов растений // Бюллетень Московского общества испытателей природы. 2005. Отдел биологический. Т. 110. Вып. 3. С. 83.
13. *Макарова Ю.В., Прохорова Н.В., Головлёв В.А., Куликова М.В.* К флоре западной части Сокольных гор // Вестник Самарского государственного университета. 2012. № 9 (100). С. 191-199.
14. *Митрошенкова А.Е.* Влияние природных и антропогенных факторов на формирование растительного покрова карстовых форм рельефа Самарского Заволжья: Автореф. дис. канд. биол. наук. Самара: СамГУ, 1999. 18 с.
15. *Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Устинова А.А.* Природный комплекс «Игонев дол»: современное состояние и охрана (Кинельский район, Самарская область) // Известия Самарского научного центра РАН. Том 15, № 3 (2), 2013. С. 852-855.
16. *Митрошенкова А.Е., Лысенко Т.М.* Растительный покров Серноводского шихана // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2003. № 13. С. 294-310.
17. *Панкратова Л.А.* Восстановительные сукцессии степной растительности агроландшафтов Воронежской области (музей-заповедник «Дивногорье». Автореф... канд. геогр. наук. С-Пб., 2009. 16 с.
18. *Плаксина Т.И., Артёмова О.В., Калашишникова О.В., Кацовец Е.В., Корчиков Е.С., Кудашкина Т.А., Кузовенко О.А., Юдакова Н.А.* Новые материалы по флоре Сырта // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11. № 1-4. С. 583-587.
19. *Саксонов С.В., Васюков В.М., Сенатор С.А., Иванова А.В., Раков Н.С., Горлов С.Е.* Материалы к флоре Серноводского шихана и его окрестностей (Высокое Заволжье) // Фиторазнообразии Восточной Европы. – 2013. Т. 7. № 2. С. 28-40.
20. *Саксонов С.В., Лобанова А.В., Иванова А.В., Ильина В.Н., Раков Н.С.* Флора памятника природы «Гора Зеленая» Елховского района Самарской области // Вестник Волжского университета им. В.И. Татищева. Серия «Экология». Вып. 5. Тольятти: ВУиТ, 2005. С. 3-22.
21. *Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С., Васюков В.М.* Сосудистые растения Могутовой горы (Жигулевская возвышенность, Самарская Лука)//Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013. Т. 7. № 1. С. 47-68.



## РОЛЬ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КЛАСТЕРА В РАЗВИТИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ РЕГИОНА

С.С. Ионова

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Обоснована необходимость применения принципа кластерообразования. Рассмотрена возможность повышения уровня развития социально-эколого-экономических систем региона при создании агропродовольственного кластера.

*Ключевые слова:* агропродовольственный кластер, кластерный подход, развитие системы региона, сельскохозяйственные предприятия.

**S.S. Ionova** [Samara State Economic University, Samara, Russia] **THE AGROFOOD CLUSTER IMPORTANCE IN THE REGION SOCIAL-ECOLOGIC-ECONOMIC SYSTEMS DEVELOPMENT.** The article approves the necessity of cluster-founding principle, observes the possibility of increase in region economic-ecologic-economic systems development level by the agro-food cluster foundation.

*Keywords:* *agrofood* cluster, cluster approach, region system development, agricultural enterprise.

На сегодняшний день большинство индустриально развитых стран связывает долгосрочное социально-эколого-экономическое развитие с переходом на путь кластерообразования. При этом использование теории кластеров позволяет решить широкий спектр задач: добиться увеличения инвестиционной и что не менее важно экологической привлекательности региона, улучшить кадровую инфраструктуру, а также повысить занятость населения и увеличить налоговые поступления в бюджет.

Таким образом, изучение сущности кластеров представляет научный интерес как достаточно новый подход к структурированию социально-эколого-экономической системы региона. В методическом аспекте кластерная концепция позволяет анализировать экономику региона как совокупность отдельных кластеров. В практическом плане интерес представляет идентификация привлекательных для кластерообразования отраслей как один из катализаторов развития всех составляющих компонент системы региона. Поэтому особенности кластеров, процесс их формирования в субъектах РФ становятся предметом обсуждения не только в науке, но и на законодательном уровне.

Политика государства в свою очередь основным направлением имеет достижение международных стандартов уровня и качества жизни населения, удовлетворение потребностей людей в продовольствии, развитие человеческого потенциала, благоприятную экологическую атмосферу в стране. Все это невозможно без устойчивого и конкурентоспособного роста агропродовольственного комплекса на инновационной основе.

Аграрная политика страны определена Федеральным законом от 29.12.2006 № 264-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «О развитии сельского хозяйства» и Постановлением Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы».

Однако многие концептуальные вопросы (обеспечения продовольственной безопасности, технологического перевооружения пищевой сферы, стратегии распространения инноваций, устойчивого производства продовольствия и др.) остаются открытыми, что вызывает необходимость их дальнейшей разработки.

Как показывает мировой опыт, обеспечение продовольственной безопасности – это гарантия независимости страны, условие стабильности и эффективной жизнедеятельности общества, достижения стратегических и тактических целей социально-экономического развития регионов.

Это, прежде всего, связано с тем, что экономика агропродовольственного сектора представляет собой одну из жизненно важных сторон общества, государства и личности, и, следовательно, понятие национальной продовольственной безопасности будет недостаточным без оценки жизнеспособности экономики, ее устойчивости при возможных внешних и внутренних угрозах. Поэтому обеспечение продовольственной безопасности должно принадлежать к числу важнейших национальных приоритетов.

В настоящее время в связи с развитием рыночных форм хозяйствования в России происходят изменения экологических, экономических и социальных отношений, которые затрагивают основы управления развитием регионов и субъектов местного самоуправления.

Важнейшая общая задача современной экологии в ее широком понимании сводится к следующему: формирование такой стратегии поведения человеческого общества, такой экономики и таких технологий, которые приведут масштабы и характер хозяйственной деятельности в соответствие экологической выносливостью природы и предотвратят глобальный экологический кризис.

Основными задачами органов местного самоуправления в системе экономики региона традиционно являются создание условий для стабильного экономического развития хозяйствующих субъектов, действующих на территории, поддержание необходимого уровня жизни населения, обеспечение населения полноценным питанием за счет устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Решение проблем социально-эколого-экономического развития регионов и субъектов местного самоуправления подчинено единым принципам. Они представляют взаимосвязанную систему, состоящую из законодательно-нормативной базы и применяемых рычагов управления и включают:

- функции планирования;
- организацию мотивации финансовых и информационных потоков;
- контроль.

Сельское хозяйство, как основное звено агропромышленного комплекса нашей страны, во все времена было полигоном для испытаний того или иного проводимого правительством курса.

Рассмотрим подробнее что же такое кластеры и какую важнейшую роль они могут сыграть в развитии социальных, экологических и экономических системах региона.

Кластеры – это географические сосредоточения фирм, поставщиков, связанных отраслей и специализированных институтов, которые играют особую роль в отдельных странах, регионах (субъектах Федерации – для России), городах и муниципальных образованиях.

Кластеры являются характерной особенностью любой хорошо развитой экономики, и формирование кластеров – существенная составляющая экономического развития агропромышленного комплекса.

Правильное сочетание видов деятельности в системе агропромышленного комплекса на кластерной основе обеспечивает его конкурентное преимущество и устойчивость, в том числе за счет применения информационных технологий.

Кластерный подход к повышению конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий является особой комбинацией территориального и межотраслевого принципов управления, позволяющей стимулировать интеграционные процессы. Для агропродовольственных кластеров характерна сложная комбинация конкуренции и кооперации.

На региональном рынке агропродовольственные кластеры присутствуют как единые агенты региональной сети, что позволяет им выступать на равных и противостоять губительным тенденциям глобальной конкуренции.

Преимущества кластеров в нововведениях и росте производительности в сельскохозяйственном производстве в среднесрочной и долгосрочной перспективе по сравнению с изолированными сельхозпроизводителями могут быть более важными, чем выгоды в текущей производительности.

Входящие в кластер сельскохозяйственные предприятия получают выгоду от концентрации первичных сельхозпроизводителей (включая личные подсобные, крестьянские и фермерские хозяйства), а также знающих нужды покупателей и имеющих с ними установившиеся взаимоотношения предприятий пище переработки и торговли.

Участие в агропродовольственном кластере дает сельхозпроизводителям преимущества в доступе к новым технологиям, методам работы и возможностям осуществления поставок произведенной продукции.

Важным моментом для формирования конкурентных преимуществ сельскохозяйственных предприятий, входящих в кластер, являются гибкость и способность к быстрому реагированию на изменения в рыночной сфере.

При создании агропродовольственных кластеров в рамках агропромышленного комплекса необходимо учитывать сложившиеся хозяйственные связи между сельхозпроизводителями и смежниками. Тщательно проводить подготовительную работу, которая включает в себя:

1. Маркетинг потенциальных потребителей продукции. Обоснование миссии, политики стратегических целей и задач создания агропродовольственного кластера.
2. Проецирование политики и стратегии в области качества производимой продукции на все уровни управления и на предприятия, входящие в кластер, включая первичных сельхозпроизводителей.
3. Разработка организационной структуры агропродовольственного кластера и бучение сотрудников.
4. Самооценка бизнес-процессов (обследование рабочих процессов и анализ существующей организации производства).
5. Определение порядка рабочих процедур взаимодействия предприятий, входящих в агропродовольственный кластер.
6. Разработка внутренних стандартов системы менеджмента качества (СМК) по ISO 9001:2000 (рабочие инструкции, документальные процедуры, руководство по качеству) для предприятий, входящих в агропродовольственный кластер.
7. Утверждение основных показателей СМК, разработка системы их измерения и характеристик рабочих процессов для предприятий, входящих в агропродовольственный кластер.

Примерная схема агропродовольственного кластера в системе агропромышленного комплекса показана на рис. 1. При этом следует отметить, что инициаторами создания агропродовольственных кластеров должны выступать соответствующие властные структуры региона [1].

Стратегические цели и задачи функционирования агропродовольственного кластера проецируются на все уровни управления и его структурные подразделения, они должны учитываться в бизнес-планах деятельности предприятий.

Кластерный подход позволяет получить взрывной эффект от совместного использования маркетинговых, снабженческо-сбытовых, транспортных, конструкторско-технологических, производственных и иных ресурсов предприятиями, объединенными в производственный кластер.

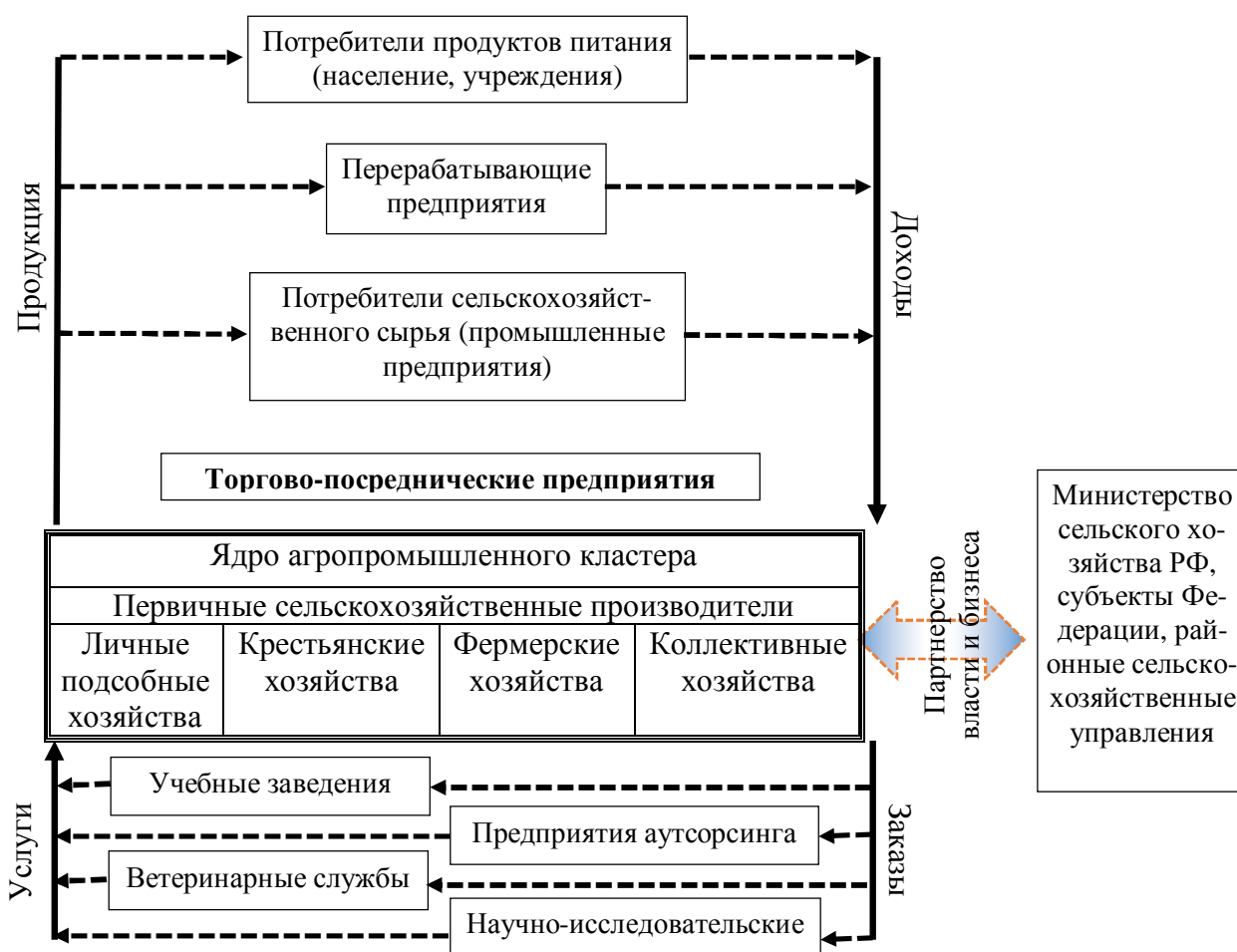
Что касается экологических последствий, то агропродовольственный кластер предполагает создание ряда промышленных объектов на основе новейших технологий, которые рационально расходуют сырье и оказывают минимальное воздействие на экологию. Использование инновационных технологий селекции сортов растительных культур, а также технологии устойчивого земледелия повысят урожайность и вовлекут в оборот новые угодья. Кроме того, в рамках данного кластера создаются предприятия по переработке отходов на основе биотехнологий, которые способствуют улучшению экологической обстановки в регионе.

Учитывая региональные особенности Самарской области, нам представляется целесообразным сформировать агропродовольственные кластеры на двух территориальных площадках — включающих города Самара и Тольятти. Благодаря агломерационному эффекту

данные кластеры позволят объединить и задействовать предприятия продовольственного рынка со всех территорий.

Совершенствование структуры регионального агропродовольственного кластера будет способствовать стабильности в сфере экономики региона. Производители сельскохозяйственной продукции получают возможность использовать все каналы распределения продукции в целях снижения непроизводительных транзакционных издержек. Потребители будут иметь возможность приобретать продукцию по рыночным ценам, складывающимся в результате взаимодействия спроса и предложения.

В настоящее время региональная экономика находится в стадии формирования агропродовольственного кластера. Создание его приведет к сокращению издержек регионального агропродовольственного рынка за счет оптимизации отношений субъектов рынка с органами государственного управления (введение уведомительного порядка регистрации для малых форм хозяйствования, упрощение процедуры оформления доли земельной собственности, снижение затрат на сертификацию и лицензирование продукции, качественное оформление юридических сделок), что безусловно позволит увеличить доходную часть бюджета области



*Рис.1. Примерная схема взаимодействия сельскохозяйственных предприятий и смежников в агропродовольственном кластере*  
*Model scheme of agricultural and related enterprise cooperation in agrofood cluster*

#### Список литературы

1. Самаруха В.И. Проблемы развития кластеров в сельскохозяйственном производстве // Известия ИГЭА. - 2007. № 1 (51) – 37-40 с.

## ТРАДИЦИОННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ФИННО-УГОРСКИХ РЕГИОНОВ ПОВОЛЖЬЯ И ПРИУРАЛЬЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

**А.В. Каверин, Е.И. Кручинкина**

Мордовский государственный университет, Саранск, Россия

Необходимость рассмотрения традиционного природопользования в контексте настоящей статьи, связана с поисками вариантов решения двух типичных для регионов проблем: эколого-экономической и социокультурной.

*Ключевые слова.* Традиционное и инновационное природопользование.

**A.V. Kaverin, E.I. Kruchinina** [Mordovian state University, Saransk, Russia] **TRADITIONAL NATURE USE OF THE FINNO-UGRIC REGIONS OF THE VOLGA AND URAL IN THE TRANSITION TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT.** The necessity of consideration of traditional nature use in the context of this article, connected with the search of solutions to two typical regions of problems: ecological-economic and socio-cultural.

*Keywords.* Traditional and innovative nature management

Исторически сложилось так, что на территории Поволжья и Приуралья в тесном соседстве и контактах оказались социумы с различной ментальностью, этнокультурными традициями, что нашло свое отражение в характере взаимоотношений с природной средой. Следуя основным принципам этнической демографии [4,5] обобщено все население Поволжья и Приуралья можно подразделить на три основные социокультурные группы: коренное, старожильческое и пришлое население. Эти группы характеризуются определенными культурно-хозяйственными типами природопользования. Сложившаяся структура расселения характеризуется преобладанием коренного и старожильческого населения среди сельского, плотность которого сравнительно мала [5]: Республика Коми – 2,1 чел. на 1 кв. км; Коми – Пермский автономный округ – 16,5; Республика Марий Эл – 30,1; Республика Мордовия – 31,6; Удмуртская Республика – 36,4 чел на 1 кв.км. Ареал расселения сельского населения захватывает практически всю территорию. Городское население преобладает среди пришло-го населения, которое в основном сосредоточено в локальных промышленных районах.

Придерживаясь методологии наших коллег из Московского университета [4], при выделении культурно-хозяйственных типов природопользования, свойственных обозначенным социокультурным группам населения финно-угорских регионов Поволжья и Приуралья, учитываются ценностные, смысловые, мотивационные аспекты производственной деятельности, определяющие характер взаимоотношений человека с природной средой. Явные различия в характере этих взаимоотношений позволяют выделить в Поволжье и Приуралье два культурно-хозяйственных типа природопользования: традиционный и инновационный.

Для культурно-хозяйственного типа коренного населения и старожильческого («традиционного») населения в их классическом варианте характерны адаптационная культура природопользования, для культурно-хозяйственного типа пришло-го населения («инновационного») – реформаторская. Спецификой финно-угорских регионов Поволжья и Приуралья является присутствие многочисленных русских этнических групп («старожильцев») занятых в традиционных для них отраслях биологического природопользования [1], с сохранившейся адаптационной культурой (сельское, лесное, рыбное, охотничье хозяйство, рекреационное природопользование), а также полиэтнические по составу группы с реформаторской культурой природопользования.

Для инновационного культурно-хозяйственного типа природопользования, сформировавшегося в Поволжье и Приуралье в основном в советский период, характерен антропоцентрический подход к освоению территории. Природная и культурная неоднородность ланд-

шафтов региона учитывалась слабо. Индустриализация по «всесоюзному образцу» обозначила приоритеты развития промышленного природопользования на перспективу и определила формирование его специфической структуры. Традиционная хозяйственная культура и экологические ценности имели второстепенное значение. Огромные неосвоенные ресурсы, прежде всего, лесные, минеральные, земельные создавали иллюзию их неисчерпаемости. Ценностные, смысловые и мотивационные особенности реформаторской хозяйственной культуры допускают возможность в привнесения на осваиваемую территорию методов и технологий, свойственных природопользованию территорий-доноров пришлого населения. В условиях несоответствия реформаторской хозяйственной культуры особенностям природной среды происходит все возрастающая деградация последней. Наиболее опасными для финно-угорских регионов Поволжья и Приуралья реформаторскими культурными установками, определяющими современные культурные типы и формы хозяйствования, являются следующие: мотивации развитию природопользования, нацеленные на получение скорой прибыли; поступательное (бесконечное) развитие производства и потребления («культура вейстинга»); противопоставление корпоративных интересов общественным; децентрализация управления экономикой; преувеличение роли технических возможностей в освоении пространства; восприятие аборигенной культуры как «отсталой».

Инновационный культурно-хозяйственный тип природопользования занимает господствующее положение в финно-угорских регионах Поволжья и Приуралья. Важно отметить, что он резко контрастирует с традиционным культурно-хозяйственным типом природопользования, «экологическая рациональность» которого до сих пор известна лишь узкому кругу специалистов.

К традиционному культурно-хозяйственному типу относят как природопользование доаграрных и аграрных хозяйственных укладов [3; 4], так и биологическое природопользование [1] в современном понимании индустриального и постиндустриального периода. Для традиционного культурно-хозяйственного типа характерно биосфероцентрическое мировоззрение, наличие определенных сознательных мотиваций ограничения потребления природных ресурсов, ориентация на минимизацию трудозатрат в природопользовании, общинный характер хозяйственной культуры.

Анализ проявления экологической рациональности мировоззрения коренных финно-угорских народов Поволжья и Приуралья указывает на этнокультурные основы сбалансированного, восстановительного природопользования в его традиционном культурно-хозяйственном типе. Традиционное природопользование формирует особый нуклеарный культурный ландшафт финно-угорских регионов [1,7,8], семиотическая упорядоченность пространства в котором отражает своеобразную включенность человека в Природу.

Наиболее характерные черты традиционного культурно-хозяйственного типа природопользования финно-угорских народов Поволжья и Приуралья таковы: мировоззренческие представления, основанные на циклическом характере развития, на гармоничном единстве человека и природной среды, которая выступает как общий дом; сложная (взаимодополняемая) структура природопользования; образные восприятия пространства и т.д. В ходе проведенных в Мордовском государственном университете социологических исследований [6] установлено, что, несмотря на большой экономический и идеологический пресс на традиционную культуру финно-угорских народов, она в целом продолжает сохранять свойственные ей приоритеты духовного развития.

Инновационный культурно-хозяйственный тип природопользования будущего, отвечающий принципам устойчивого развития, должен формироваться на основе синтеза европейской технологической культуры экономического человека с экологической рациональностью аборигенной культуры. Положительный опыт такого рода действий наработан в Венгрии и Финляндии [4,5]. Развитие и распространение этого опыта важно, так как в центре но-

вой фазы мировой истории стоит уже не экономический, а постэкономический человек, ориентированный на духовные, культурные и экологические приоритеты.

#### Список литературы

1. Дёжкин В.В., Попова Л.В. Основы биологического природопользования: Учебное пособие. М.: Модус-К-Этериос, 2005. 320 с.
2. Каверин А.В., Кручинкина Е.И. Этническая окружающая среда и традиционное природопользование: их роль в возрождении и сохранении коренного населения// Финно-угорское пространство в туристском измерении. Саранск, 2011. С. 26-30.
3. Клоков К.Б., Красовская Т.М., Ямсков А.Н. Проблемы перехода к устойчивому развитию районов, расселения коренных народов российской Арктики// Исследования по прикладной и неотложной этнологии. 2001. №141. С.1-20
4. Красовская Т.М. Природопользование Севера России: социокультурный и эколого-экономический анализ: Автореф. дисс. на соискателя ученой степени доктора географической наук Москва, 2005. 42 с.
5. Логинова Н.Н., Реброва Т.П., Афанасьев В.С. Финно-угорские народы: социокультурные особенности развития. Саранск, 2013, 84 с.
6. Макаркин Н.П. Мордовский университет: обновление функций и роль в этнокультурном развитии финно-угорского мира. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2011. 24 с.
7. Ретеюм А.Ю. Учет воздействия на окружающую среду в России: долгое начало // Ответственность перед будущим. М.: Евразия, 1997, С. 241-262
8. Родоман Б.Б. Поляризованная биосфера. Сборник статей. – Смоленск: Ойкумена, 2002. 336 с

УДК: 664

## ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И РЫНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

М.В. Китаева, О.В. Малыкова

Самарский государственный экономический университет, Россия

В статье определены основные и наиболее перспективные проблемы развития инновационного механизма на предприятиях пищевой промышленности. Отмечены узкие места в реализации совместных проектов по производству функциональных продуктов питания.

*Ключевые слова:* продовольственная безопасность, развитие, рынок, функциональные продукты питания, заинтересованные группы, международное сообщество.

**M.V Kitaeva., O.V Malykova.** [Samara State University of Economics, Russia] **PROBLEMS OF ORGANIZATIONAL AND INNOVATIVE DEVELOPMENT OF FOOD PROCESSING ENTERPRISES AND MARKET OF FUNCTIONAL FOODSTUFFS IN CURRENT CONDITIONS.** This article identify main and the most promising problems in development of innovative mechanism in food processing industry. Here were marked some bottlenecks in the implementation of joint projects for functional foodstuffs production.

*Keywords:* food security, development, market, functional foodstuffs, concerned groups, international community.

Одной из наиболее значимых проблем современного этапа развития российской экономики и общества является проблема продовольственной безопасности и обеспечения населения продовольственными продуктами питания. Объективная необходимость насыщения продовольственного рынка продукцией российского производства предполагает эффективное функционирование предприятий пищевой промышленности, ибо, в конечном счете, от объема производства продуктов питания, их качества и цены зависит не только уровень жизни населения, но и развитие экономики в целом. Соответственно, необходим новый подход к

обеспечению развития предприятий пищевой промышленности в условиях зрелых рыночных отношений и растущей конкуренции на внутреннем продовольственном рынке, основанный на использовании не только традиционных ресурсов, но в первую очередь, технологических и организационных инноваций. Поставленная задача требует решения ряда новых проблем теоретического и практического характера.

Необходимость новых инновационных подходов к развитию предприятий по производству продуктов питания обусловлена: усилением внутриотраслевой конкуренции, возникновением определенной конкуренции с товарами-заменителями, ростом и изменением структуры потребительского спроса, давлением со стороны производителей сырья, низким уровнем новизны товаров и др. В качестве объективных факторов можно принять то, что износ основных производственных фондов составляет более 50%, а по отдельным подотраслям и предприятиям - до 70%. Остающихся в распоряжении предприятий средств недостаточно для проведения реконструкции и технологического перевооружения, в результате чего коэффициент обновления основных фондов составляет всего около 1% (при норме 8-10%).

В настоящее время для эффективного функционирования предприятиям пищевой промышленности необходимо решать большой круг проблем, основной из которых является отсутствие муниципальной стратегии развития на ближайшее время. Согласно «Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2020 года» поддержка правительства Самарской области предусмотрена лишь предприятиям сельского хозяйства, а основные переработчики этой продукции — предприятия пищевой промышленности — в стратегии не рассмотрены.

Институт питания РАМН дал официальное определение термина «функциональные продукты питания», согласно которому «функциональная пища — это те продукты, которые выполняют не только энергетическую функцию, снабжая нас энергией и доставляя пластический материал для тела, но и обеспечивают улучшение здоровья и самочувствия, а также снижают риск тех или иных заболеваний. Указанные продукты питания оказывают существенное влияние на одну или несколько функций организма или его отдельных органов и систем (отсюда и специальное название — функциональные продукты питания), например: поддержание иммунитета, нормализация обмена веществ и, как следствие, борьба с ожирением, восстановление нормального веса, увеличение продолжительности жизни человека, за счет предотвращения многих хронических заболеваний, восстановление работоспособности организма человека и в итоге — сохранение его здоровья». С авторской точки зрения, функциональная пища — это естественная или обработанная пища, которая содержит известные или неизвестные биологически активные составы определенного количества и качества, обеспечивающие выгоду для здоровья, которая должна быть клинически доказана. Только после этого можно утверждать, что специфицируемые продукты функционального питания являются важным источником предотвращения, лечения и преодоления хронических заболеваний, сопряженных с возрастом человека, неправильным образом жизни и питания, а также особенностями постоянного места проживания и профессиональной специализацией.

Таким образом, функциональные продукты питания качественно отличаются от обычных продуктов питания и лекарств (фармакология). Современные продукты функционального питания должны не только выполнять питательную функцию, но и как можно дольше храниться, быстро приготавливаться и усваиваться. Одновременно они должны служить сохранению здоровья, защите организма (усилению иммунитета), предупреждению хронических заболеваний, восстановлению и лечению.

Создание функционального продукта — это инновация на уровне как его разработки и производства, так и выведения и продвижения на рынок. Чтобы доказать, что мы действительно имеем функциональный продукт питания, нужно оформить следующее:

- 1) научную документацию, подтверждающую медицинские и пищевые свойства продукта для поддержания здоровья;
- 2) информацию о биологически активных компонентах;
- 3) информацию, подтверждающую безопасность компонентов;



- 4) информацию о рекомендованной дозировке функциональных компонентов;
- 5) информацию о биомедицинских характеристиках продукта;
- 6) результат специального пищевого анализа.

В соответствии с вышеизложенными теоретическими аспектами проблем функционирования предприятий пищевой промышленности был создан проект инновационного развития предприятия путем создания функциональных продуктов питания. Основными стратегическими партнерами СГЭУ в проекте являются ЗАО «СБКК» и КФХ «Питомник женьшень».

Наиболее значимой проблемой развития предприятий пищевой промышленности в Самарской области является высокая конкуренция на внутреннем рынке. В связи с этим встает острая необходимость привлечения покупателей продукцией, отвечающей самым высоким запросам в сфере качества, внешнего вида и самое важное пользы для здоровья. Одним из таких инновационных продуктов выступает «Булочка с женьшенем».

Проект ориентирован на выпуск продуктов питания, называемых функциональными и в настоящее время совместно с СамГМУ проводятся медицинские лабораторные исследования по выявлению влияния функциональной пищевой добавки корня женьшеня на организм человека.

Булочка с женьшенем - это продукт в повышенной энергетической ценностью (энергетическая ценность повышается за счет функциональной пищевой добавки женьшень), предназначен для поддержания тонуса организма человека и придания жизненных сил.

Конечной целью реализации этого проекта являлось производство данного функционального продукта в стенах университета.

СБКК - одно из крупнейших предприятий Самарского региона по выпуску хлебо-булочных и кондитерских изделий. Как и любое другое предприятие пищевой промышленности СБКК сталкивается с рядом типичных проблем, в частности высокой конкуренцией, ограниченностью рынков сбыта, все повышающимися требованиями потребителей, в последнее время так мало отдающих предпочтение хлебобулочной продукции. Таким образом СБКК выступил исполнителем заказа на разработку рецептуры и проведения опытных и лабораторных исследований относительно «Булочки с женьшенем». К тому же введение в производство инновационных продуктов помогло предприятию выйти на более высокий уровень конкурентоспособности и развить линейку инновационной продукции.

КФХ «Питомник женьшень» это единственное в области хозяйство, занимающееся выращиванием корней женьшеня, которые применяются в качестве функциональной натуральной добавки в пищевой промышленности. По свойствам, качественному и количественному составу питательных и полезных веществ женьшень превосходит показатели женьшеня дальневосточного. Продукты этого хозяйства неоднократно отмечались высшими наградами качества на выставках в сфере пищевой промышленности, (одна из последних «Золотая осень» г. Москва). Для «Питомника женьшень» реализация этого проекта - это прежде всего возможность взаимодействия со стратегическими партнерами, увеличение рынка сбыта продукции а так же взаимодействие с представителями науки, так как корень женьшеня помимо пищевой промышленности активно используется в фармакологической сфере и требует постоянных глубоких исследований его свойств и влияния на организм человека.

В настоящее время проект реализован и инновационный продукт производится в комбинате питания СГЭУ. Параллельно с этим ведутся медицинские исследования изменения свойств организма в следствие употребления этого продукта. Еще раз повторюсь, что корень женьшеня представляет собой экологически чистую добавку в пищевые продукты, с соответствующей документацией и разрешением санитарной эпидемиологической службы на использование порошка корня женьшеня в пищевой промышленности.

В дальнейшем планируется создание линейки функциональных продуктов питания с использованием корня женьшеня и поиск новых стратегических партнеров с целью развития производственных баз, а также активизации инновационной деятельности на предприятиях пищевой промышленности Самарской области.

Таким образом, в результате исследования вопросов инновационного развития предприятия, таких как низкая рентабельность инновационной продукции, ориентирование производителей на массовые продукты, и ограниченность взаимодействия с представителями науки и исследовательскими центрами, можно сделать вывод о том, что реализация проекта не только решила проблемы и помогла достигнуть поставленных целей участников стратегического партнерства, но вследствие синергетического эффекта способствовала развитию инновационного потенциала предприятий стратегических партнеров в целом.

### Список литературы

1. Проект «Основы политики Российской Федерации в области здорового питания населения РФ на 2006 – 2010 годы».
2. Николаев И.А. «Генезис и развитие рынка функциональных продуктов питания» Журнал «Современная конкуренция» №4, 2012г.

УДК: 612

## ВЛИЯНИЕ НЕФТИ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ТОМАТА СОРТА «БЫЧЬЕ СЕРДЦЕ»

**П.А. Кожакин, В.А. Широкова, М.Г. Птичкина**

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ФГБОУ «Оренбургский государственный университет», Бузулук, Россия

Сегодня нефть является одним из важнейших для человечества полезных ископаемых. Несмотря на то, что нефть несет пользу людям, у её использования есть также негативные последствия. Нефть и нефтепродукты рассеиваются в окружающей природной среде повсеместно. Растения из-за своей ограниченности в передвижении являются хорошими объектами для наблюдения за влиянием, которое оказывает на них загрязнение окружающей среды.

*Ключевые слова:* нефть, нефтеобразование, влияние нефти на прорастание семян, концентрация, томаты, сорта.

**P.A. Kozhakin, V.A. Shirokova, MG Ptichkina** [Buzuluk humanitarian and technological Institute (branch) of the STATE «Orenburg state University», Buzuluk, Russia] EFFECTS OF OIL ON GERMINATION OF SEEDS OF TOMATO VARIETIES «BULL'S HEART». Today oil is one of the most important for mankind minerals. Despite the fact that oil will benefit the people, its use has also negative consequences. Oil and oil products are dispersed in the environment everywhere. Plants because of their limited mobility are good facilities for monitoring the impact on them of pollution.

*Keywords:* oil, caused oil generation, the impact of oil on the germination of seeds, concentration, tomato varieties.

Нефть — природная маслянистая горючая жидкость, состоящая из сложной смеси углеводов и некоторых других органических соединений. По цвету нефть бывает красно-коричневого, иногда почти чёрного цвета, хотя иногда встречается и слабо окрашенная в жёлто-зелёный цвет и даже бесцветная; имеет специфический запах, распространена в осадочных породах Земли. Нефть — результат литогенеза. Она представляет собой жидкую гидрофобную фазу продуктов фоссилизации (захоронения) органического вещества (керогена) в водно-осадочных отложениях в бескислородных условиях.

Нефтеобразование — стадийный, весьма длительный (обычно 50-350 млн лет) процесс, начинающийся ещё в живом веществе. Выделяется ряд стадий:

- осадконакопление — остатки живых организмов выпадают на дно водных бассейнов;
- биохимическая — процессы уплотнения, обезвоживания и анаэробные биохимические процессы в условиях ограниченного доступа кислорода;
- протокатагенез — опускание пласта органических остатков на глубину до 1,5 — 2 км, при медленном подъёме температуры и давления;

- мезокатагенез или главная фаза нефтеобразования — опускание пласта органических остатков на глубину до 3 — 4 км, при подъёме температуры до 150 °С. При этом органические вещества подвергаются термokatалитической деструкции, в результате чего образуются битуминозные вещества, составляющие основную массу микронепфти.

- далее происходит отгонка нефти за счёт перепада давления и эмиграционный вынос микронепфти в песчаные пласты-коллекторы, а по ним в ловушки;

- апокатагенез керогена или главная фаза газообразования — опускание пласта органических остатков на глубину более 4,5 км, при подъёме температуры до 180—250 °С. При этом органическое вещество теряет нефтегенерирующий потенциал и реализовывает метаногенерирующий потенциал.

- И. М. Губкин выделял также стадию разрушения нефтяных местозарождений.

Наиболее благоприятные условия для формирования нефти – морские, с так называемым некомпенсированным прогибанием. В теплых водах, на дне доисторического моря, веками накапливалась сапропель – глинистая почва, перемешанная с органическими останками умерших рыб, водорослей, моллюсков и прочей живности. В ней шла биохимическая стадия образования нефти. Микроорганизмы при ограниченном доступе кислорода перерабатывали белки, углеводы и т.д. При этом образовывался метан, углекислый газ, вода и немного углеводородов. Данная стадия происходила в нескольких метрах от дна моря. Затем осадок уплотнился: произошел диагенез. Вследствие природных процессов дно моря опускалось, а сапропель накрывали материалы, которые из-за природных разрушений или потоками воды сносились с гор. Органика попадала в застойные, бескислородные условия. Когда сапропель опустилась до глубины в 1,5 км, подземная температура достигла 100°С и стала достаточной для нефтеобразования. Начинаются химические реакции между веществами под действием температуры и давления. Сложные вещества разлагаются на более простые. Биохимические процессы затухают. Потом порода должна накрыть соль (в Прикаспийской впадине ее толщина достигает 4 км) или глина. С увеличением глубины растет содержание рассеянной нефти. Так, на глубине до 1,5 км идет газообразование, на интервале 1,5-8,5 км идет образование жидких углеводородов – микронепфти – при температуре от 60 до 160°С. А на больших глубинах при температуре 150-200°С образуется метан. По мере уплотнения сапропели микронепфть выжимается в вышележащие песчаники. Это процесс первичной миграции. Затем под влиянием различных сил микронепфть перемещается вверх по наклону. Это вторичная миграция, которая является периодом формирования самого месторождения [1].

До середины XIX века нефть добывалась в небольших количествах из глубоких колодцев вблизи естественных выходов ее на поверхность. Изобретение парового, а затем дизельного и бензинового двигателя привело к бурному развитию нефтедобывающей промышленности. Современный уровень цивилизации и технологии был бы невымыслим без той дешевой и обильной энергии, которую предоставляет нам нефть. Сегодня она имеет несколько значений для народного хозяйства страны:

- сырьё для нефтехимии в производстве синтетического каучука, спиртов, полиэтилена, полипропилена, широкой гаммы различных пластмасс и готовых изделий из них, искусственных тканей;

- источник для выработки моторных топлив (бензина, керосина, дизельного и реактивных топлив), масел и смазок, а также котельно-печного топлива (мазут), строительных материалов (битумы, гудрон, асфальт);

- сырьё для получения ряда белковых препаратов, используемых в качестве добавок в корм скоту для стимуляции его роста [2].

На территории Оренбургской области ведется большая работа по добыче нефти. Систематические поисковые работы на нефть развернулись на территории области в начале 30-х годов, а летом 1937 г. из скважины на окраине Бугуруслана с глубины 285 м ударил нефтяной фонтан. Добыча нефти началась в 1938 г. В годы Великой Отечественной войны трестом «Бугурусланнефть» был освоен целый ряд нефтяных и нефтегазоносных месторождений. В 1943 г. от Степановского месторождения был проложен первый в стране магистральный га-

зопровод длиной 160 км Бугуруслан — Куйбышев (Самара). В конце 50-х — начале 60-х годов началось интенсивное разведочное бурение к югу от Бугурусланского нефтяного района. Были открыты новые месторождения: Бобровское, Покровское, Сорочинско-Никольское и другие. Возникли нефтегазодобывающие управления «Бузулукнефть» и «Сорочинскнефть». Добыча нефти в области возросла с 1,3 млн. т. в 1960 до 13,1 млн. т. в 1978 г. Однако в последующие годы объем добычи нефти начинает сокращаться. Это было связано главным образом с увеличением глубины добычи и прогрессирующим обводнением добываемой нефти, вводом в разработку незначительных по запасам залежей.

Для исправления создавшегося положения были приняты меры по ускоренному освоению Зайкинской группы месторождений на юго-западе области. Первая зайкинская нефть была получена в 1982 г. Кроме Зайкинского, здесь были открыты Ростащинское, Гаршинское, Мирошкинское и другие месторождения. Нефть обнаружена на глубине 4300—4800 м. Продуктивные горизонты содержат не только нефть, но и газ и конденсат. Для разработки месторождений было создано нефтегазодобывающее управление «Южоренбургнефть». Добыча нефти предприятием «Газпром нефть Оренбург» в 2012 году выросла до 2,004 млн. тонн, что превысило показатели 2011 года на 14%. В сутки добыча нефти в Оренбуржье держалась на уровне 6,329 тысяч тонн по данным за декабрь 2012 года [3].

Сегодня нефть является одним из важнейших для человечества полезных ископаемых. Нефть дает значительную пользу людям. С её использованием мы вырабатываем тепло, она приводит в движение автомобили, трактора а также корабли. Без неё любые моторы останутся вследствие трения.

Особенностью нефти можно назвать то, что из нее получают парафин, топливо, смазочные масла, смолы а также другие продукты. Слово нефть пришло из латыни и значит «каменное масло». Эксперты считают, что она появилась из растений а также животных, живших многие годы назад в морях, покрывавших земную поверхность. Нефть используется человеком долгие тысячи лет. Лекарственная особенность нефти помогла в древности египтянам в борьбе с болезнями. Еще до нашей эпохи в старой Индии ее использовали для освещения. Раньше нефть применялась для факелов, добавлялась при изготовлении кирпича, ею мазали корабельные днища, дабы они не впускали воду. Нефть, получаемая из скважин, почти нигде не применяется. Её предстоит обработать. Процесс этот основан на том, что в состав нефти включены твердые а также газообразные элементы.

Не смотря на то, что нефть несет пользу людям, у её использования есть также негативные последствия. Нефть и нефтепродукты рассеиваются в окружающей природной среде повсеместно. Основные источники загрязнения воздуха, воды и почвы – разливы нефти и нефтепродуктов, сточные воды и газообразные выбросы нефтеперегонных заводов и нефтехимических предприятий, нефтесодержащие отходы, скапливающиеся на свалках. Все это приводит к громадным загрязнениям всей окружающей среды и в свою очередь эти загрязнения пагубно влияют на растительный, животный мир и на жизнь человека.

Растения из-за своей ограниченности в передвижении являются хорошими объектами для наблюдения за влиянием, которое оказывает на них загрязнение окружающей среды. Опубликованные данные о влиянии разливов нефти содержат факты гибели мангровых деревьев, морской травы, большинства водорослей, сильного длительного разрушения от соли живности болот и пресноводных; увеличение или уменьшение биомассы и активность к фотосинтезу колоний фитопланктона; изменение микробиологии колоний и увеличение числа микробов. Влияние разливов нефти на основные местные виды растений может продолжаться от нескольких недель до 5 лет в зависимости от типа нефти; обстоятельств разлива и видов, которые пострадали. Работа по механической очистке сырых мест может увеличить восстановительный период на 25%-50%. Для полного восстановления мангрового леса потребуется 10-15 лет. Растения в толще воды большого объема возвращаются к первоначальному (до разлива нефти) состоянию быстрее, чем это происходит с растениями в меньших водоемах.

Влияние нефти на морские растения такие, как мангровые деревья, морскую траву, траву солончаков, водоросли изучалось в лабораториях и экспериментальных экосистемах. Проводились полевые испытания и исследования. Нефть вызывает гибель, уменьшает рост, сокращает воспроизводство больших растений. В зависимости от типа и количества нефти и вида водорослей количество микробов либо увеличивалось, либо уменьшалось. Отмечалось изменение биомассы, активность к фотосинтезу. Влияние нефти на пресноводный фитопланктон (перифитон) изучалось в лабораториях, также проводились полевые испытания. Нефть оказывает такое же влияние, как и на морские водоросли [4].

Мы решили исследовать, как влияют на прорастание семян овощных культур, произрастающих в нашей местности, различные концентрации нефти. Для этого мы взяли семена томата сорта «Бычье сердце».

Растение индетерминантное, сильнорослое (150-170 см), с раскидистым кустом. Урожайность - 3,5-5 кг./раст. в открытом грунте и 8-12 кг./раст. в защищенном грунте. Особенности агротехники: в средней полосе рекомендуется для выращивания в пленочных теплицах, на юге - в открытом грунте. Высаживать 2,5-3 растения на 1 кв.м, формировать в один стебель с подвязкой растения к вертикальной опоре, регулярно пасынковать. Сроки созревания: среднеспелый: созревает через 125-132 дня после появления всходов. Плод: особенность сорта - наличие на одном растении плодов разной формы и разной массы. На нижних соцветиях, 2-3 крупных плода плоскоокруглой формы массой около 400 г, на последующих соцветиях мелкие плоды овальной формы массой 50-100 г. Плоды темно-малиновые, мясистые. Устойчивость к болезням [5].

Для установления этих влияний мы будем использовать следующую методику: при проведении лабораторного эксперимента навеску сухой почвы (10 г) помещали в чашку Петри, равномерно распределяли по дну, накрывали ее бумажным фильтром и заливали на 1 сутки 20 мл. воды (контроль) или водной эмульсией нефти в концентрациях: 0,3 г/кг, 1 г/кг, 3 г/кг, 6 г/кг, 9 г/кг, 12 г/кг, 15 г/кг почвы. На следующий день на поверхность фильтровальной бумаги раскладывали семена по 25 штук в каждую чашку. Семена предварительно калибровали по размеру, заранее выдерживали 20 мин в 1 %-ном растворе перманганата калия и отмывали водой. Далее семена томата будут проращиваться при оптимальных для данного вида температурных условиях [6].

После прорастания семян мы подсчитали их (таблица 1).

**Таблица 1**

**Результаты опыта № 1**

**Results № 1**

Концентрация водной эмульсии нефти	Общее количество семян	Количество проросших семян
Контроль (вода)	25	24
0,3г/кг	25	23
1г/кг	25	12
3г/кг	25	0
6г/кг	25	23
9г/кг	25	0
12г/кг	25	13
15г/кг	25	0

Затем мы повторили этот опыт. Данные получились следующие (таблица 2).

**Таблица 2**

**Результаты опыта №2**

**Results № 2**

Концентрация водной эмульсии нефти	Общее количество семян	Количество проросших семян
Контроль (вода)	25	22
0,3г/кг	25	20
1г/кг	25	13
3г/кг	25	1
6г/кг	25	24

9г/кг	25	2
12г/кг	25	19
15г/кг	25	3

Для более наглядной демонстрации результаты были представлены в виде диаграммы (диаграмма 1).



**Диаграмма 1 – зависимость прорастания семян томата от концентрации нефтяного раствора**  
*Dependence of germination of seeds of tomato from the concentration of oil solution*

Из данной диаграммы отчётливо видно, что наименьшее количество семян проросло при концентрации нефти в три, девять и пятнадцать микрограмм на литр.

Исследования по данному вопросу еще будут продолжаться.

#### Список литературы

- 1) Энциклопедия для детей «Аванта+», том 17, химия, Москва 2000г.
- 2) В.А. Динков, «Нефтяная промышленность вчера, сегодня, завтра», Москва, ВНИИОЭНГ 1988г.
- 3) «Нефтяная промышленность», Москва, ВНИИОЭНГ №1 1994г
- 4) Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2001г. (электронная энциклопедия на 2 CD)
- 5) Газета «Новости недели», №4, 29.01.03-04.02.03, стр. 21
- 6) Миланова Е. В., Рябчиков А. М. «Использование природных ресурсов охрана природы». М.: Высш. шк., 1986. 280 с.

УДК 330

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

П.А. Коковин<sup>1</sup>, Ю.В. Лебедев<sup>1</sup>, И.Г. Мазина<sup>1</sup>, Т.А. Лебедева<sup>2</sup>, Д.В. Селянин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup>Уральское отделение Отдел лесоведения Ботанического сада РАН, Екатеринбург, Россия

Систематизированы индивидуальные и интегральные критерии оценки устойчивого управления социо-эколого-экономическими системами. Наиболее значимые критерии – индикаторы конкретизированы для условий интенсивно осваиваемых территорий Западной Сибири. Определены приоритеты индикаторов в соответствии с фундаментальной научной основой экологически устойчивого развития – биотической регуляцией окружающей природной среды. Приведены результаты расчётов значений индикаторов экологически устойчивого развития, наиболее характерных для Западной Сибири.

**Ключевые слова:** социо-эколого-экономические системы, экологически устойчивое развитие, критерии индикаторы, биотическая регуляция, природные ресурсы, средоформирующие функции

**P.A.Kokovin<sup>1</sup>, U.V.Lebedev<sup>1</sup>, I.G. Mazina<sup>1</sup> T.A.Lebedeva<sup>2</sup>, D.V.Selyanin<sup>2</sup>** [<sup>1</sup>Ural state forest engineering university, Ekaterinburg, Russia; <sup>2</sup>Academy of Sciences, Ural Department, Botanic Garden,

Ekaterinburg, Russia] **CRITERIA FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF MANAGEMENT OF SOCIO-ECOLOGICAL-ECONOMIC SYSTEMS** Systematized individual and integral evaluation criteria for sustainable management of socio-ecological-economic systems. The most important criteria - indicators specific to the conditions of intensively developed areas of Western Siberia. The priorities of indicators in line with fundamental scientific basis for environmentally sustainable development - biotic regulation of the environment. The results of calculations of values of the indicators of environmentally sustainable development, the most characteristic of Western Siberia.

*Keywords:* socio-ecological-economic system, environmentally sustainable development, criteria, indicators, biotic regulation, natural resources, sledovaniya functions

В настоящее время главными (традиционными) критериями оценки общественного развития являются:

- внутренний валовый (региональный) продукт (ВВП; ВРП);
- внутренний национальный продукт;
- доход на душу населения.

Все эти показатели экономического роста базируются на техногенном природоёмком развитии, тем самым создаются предпосылки резкого ухудшения экономических показателей в будущем при истощении природных ресурсов и загрязнении окружающей среды. Уже сегодня экономический ущерб от загрязнения окружающей среды (по расчётам ученых) в развитых странах составляет 3-5% ВВП, а в России -10-15% ВВП [3].

Системы индивидуальных индикаторов экологически устойчивого развития

Широко распространены в мире показатели, разработанные Комиссией ООН по устойчивому развитию, «цели развития тысячелетия», а также показатели, предложенные Всемирным Банком «индикаторы мирового развития». В системе индикаторов «цели развития тысячелетия» названы семь важнейших целей, среди которых седьмая характеризует экологический потенциал территории.

Западная Сибирь является важнейшим «экологическим донором» планеты, внося большой вклад в обеспечение устойчивости биосферы. Здесь расположено 67,8 млн. га лесов, а нарушенные территории не превышают 0,1%. Лесопокрытая территория ХМАО-Югры ежегодно поглощает из атмосферы 24-26 млн. т углекислого газа, продуцируя при этом 20-22 млн. т кислорода. Экосистема Западной Сибири выполняет огромную роль в регулировании гидрологического режима территории. Это самый крупный водосборный бассейн на Евразийском континенте (2990 тыс. км<sup>2</sup>). Сток р. Оби в створе г. Салехарда составляет около 400 км<sup>3</sup> в год, в том числе на территории ХМАО-Югры формируется около 110 км<sup>3</sup> водного стока в год, обеспечивая перенос с потоком воды теплого стока; р. Обь оказывает влияние на климат и растительность региона, а также на ледовитость соседних с ее устьем северных морей.

В 2001-2002 гг. коллективом экспертов в рамках проекта Центра подготовки и реализации проектов и Минэкономразвития «Учёт экологического фактора в системе индикаторов социально-экономического развития» были предложены четыре подхода к построению системы индикаторов:

- первый подход базировался на структуре «тема-подтема-индикатор», которая на практике реализовывалась в систему «давление-состояние-реакция»;
- второй подход основан на структуре «проблема - индикатор»;
- третий подход рассматривает физический, природный, человеческий и совокупный капиталы;
- четвёртый подход полагает систему приоритетных ключевых базовых индикаторов, она построена на структуре «проблема-индикатор».

Система индикаторов «давление-состояние-реакция» является наиболее разработанной в методической плане. «Давление» включает использование ресурсов и выбросы загрязняющих веществ и отходов. «Состояние» связано с качеством окружающей среды и количеством и качеством природных ресурсов. Показатели «реакции» отражают отношение общества к экологическим проблемам: величины затрат на охрану окружающей среды, природоохран-

ные правовые акты, налоги, структуру ценообразования, темпы сокращения загрязнений, эффективность использования природных ресурсов.

В таб. 1 представлены индикаторы предлагаемые в области водных ресурсов для условий ХМАО-Югры.

**Таблица 1**

**Индикаторы «давление-состояние-реакция» в области водных ресурсов (ХМАО-Югра)**  
**Indicators "pressure-state-response" in the field of water resources (KHMАО-Yugra)**

Факторы давления (2011 год)	Состояние окружающей среды	Реакция
Объём оборотного и повторного использования воды – 10 170 млрд. м <sup>3</sup>	Содержание железа 6-25 ПДК (0,15-4,22 мг/л)	Распоряжение губернатора ХМАО «Об утверждении проектов установления водоохранных зон и прибрежных полос рек и озёр» (№219-р от 15.03.96)
Объём водопотребления –1348 млрд. м <sup>3</sup>	Содержание марганца 7-36 ПДК	
Всего загрязняющих веществ, поступивших в поверхностные воды 62-68 тыс. т.	Содержание нефтепродуктов 8-10 ПДК (0,41-0,52 мг/л)	
Объём сточных загрязнённых вод 135-140 млн. м <sup>3</sup>	Содержание фенолов 7-16 ПДК (0,007-0,025 мг/л)	

Система индикаторов устойчивого развития, основанная на стоимости природного капитала (стоимость физического капитала обычно известна), включает стоимость ресурсного и средоформирующего потенциалов территории. Используя значения кадастровой стоимости участков лесопокрытой территории ХМАО (постановление Губернатора ХМАО от 20.09.1999 г. № 373) и суммарный коэффициент инфляции за период 2000-2011 года, равный 3,94, природный капитал этой территории (49,4 млн. га) составит не менее 850 млрд. рублей.

Широкое распространение получила система «ключевых / базовых индикаторов», включающая основные экологические индикаторы, соответствующие экологической безопасности территории: природоёмкость; энергоёмкость; водоёмкость; интенсивность загрязнения атмосферы; интенсивность загрязнения водного бассейна.

Природоёмкость (экологическая ёмкость) окружающей среды в общем случае есть потенциал возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, использование которых не приводит к потере устойчивого развития региона, деградации и необратимым изменениям природных экосистем. В данном смысле критерий природоёмкости для Западной Сибири находится в самом начале своей разработки. На определение допустимого объема использования минеральный, углеводородных и лесных ресурсов, например, на территории ХМАО-Югры, необходимо дополнительно к экономическим накладывать ограничения по социальному фактору – сохранение традиционного природопользования малочисленных народов Севера.

В современной экономике обычно рассматривают два конкретных типа индикаторов природоёмкости:

- удельные затраты природных ресурсов на единицу конечной продукции или на единицу ВВП;
- удельные величины загрязнений на единицу конечной продукции (иногда называют «интенсивность загрязнения»).

Энергоёмкость является ключевым индикатором для экологически устойчивого развития. Она отражает все факторы – технические, экономические, экологические, социальные. Основная цель – обеспечение эффективного использования энергии, а не увеличение потребления энергии. Энергоёмкость на макроэкономическом уровне рассматривается как объём производства потребления топливно-энергетических ресурсов за год на 1 тыс. руб. ВРП; на отраслевом уровне - на 1 тыс. руб. произведенной продукции или на 1 тыс. руб. добавлен-



ной стоимости. Так, энергоёмкость производства на Урале и в Западной Сибири подробно рассмотрена в работах В.П. Ануфриева [2].

В 2011 г. в ХМАО было произведено 66,19 млрд. кВтч. электроэнергии, а ВРП составил 2 270,22 млрд. руб.; тогда индикатор энергоёмкости производства будет составлять 29,16 кВтч на 1 тыс. руб. ВРП.

Водоёмкость определяется по объёму использования свежей воды, приходящемуся на единицу ВРП. Этот индикатор зависит от экологичности применяемых технологий, эффективности управления водными ресурсами, качества водных ресурсов. В 2011 г. в ХМАО индикатор водоёмкости составил: 593,8 куб м. на 1 тыс. руб ВРП.

**Таблица 2**

**Индикаторы устойчивого развития лесных территорий («Монреальского процесса»)  
Indicators for sustainable development of the forest territories (the "Montreal process")**

<b>Индикаторы</b>	<b>Основные параметры индикаторов для территории ХМАО-Югра</b>
1.Разнообразие экосистем	Доля хвойных насаждений 79,2 %. Средний класс бонитета IV-V. Доля заболоченных участков 35,6 %. Доля кедровых лесов 21,3%. Доля спелых и перестойных 10,8%, приспевающих 56,4%, средне-возрастных 12,6%, молодняков 20,1%.
2.Поддержание продуктивной способности лесных экосистем	Доля эксплуатационных лесов 94,4%. Размер расчетной лесосеки 25,1 млн. м Освоение расчетной лесосеки 12,3% (31 млн. м <sup>3</sup> )
3.Поддержание здоровья и жизнеспособности лесных экосистем	Площадь лесов, повреждаемых биотическими факторами 3,3-19,6 тыс. га в год. Площадь лесов, повреждаемых пожарами до 1000 га в год. Площадь лесов, переданных в аренду для недропользования 138 тыс. га
4.Сохранение и поддержание почвенных и водных ресурсов	Доля водоохранных лесов 3% Площадь лесных территорий с нарушенными почвами 172 тыс. га.
5.Поддержание вклада лесов в глобальный цикл углерода	Общий пул углерода в лесных экосистемах 25,2 млн. т. Общий пул углерода в лесной продукции 3,3 млн. т.

Интенсивность загрязнения атмосферы определяется объемом выброса загрязняющих веществ, приходящихся на единицу ВРП. В ХМАО в 2011 г. интенсивность загрязнения атмосферы составила 1,04 т./млн. руб. ВРП. Величина данного индикатора зависит от проведения природоохранных мероприятий, изменения технологий, структуры производства, используемого топлива.

Интенсивность загрязнения водного бассейна определяется по объемам сброса сточных вод, приходящихся на единицу ВРП; индикатор характеризует экологичность существующих технологий, эффективность работы очистных сооружений. Его величина зависит от применения оборотного водоснабжения, технологий производства, осуществление водоохранных мероприятий, сдвигов в структуре производства. В ХМАО удельный сброс загрязнённых вод на единицу ВРП в 2011 г. составил 0,14 м<sup>3</sup>/ тыс.руб. ВРП.

Для целей устойчивого развития лесных территорий существует набор индикаторов «Монреальского процесса» [7]. Он основан на современном научном понимании экологии лесов и их социальной занятости; индикаторы раскрывают экологические свойства и функции лесов, а также ценности и выводы, связанные с лесными товарами и услугами. В таб. 2 приведены индикаторы устойчивого развития лесных территории ХМАО-Югры.

Интегральные индикаторы экологически устойчивого развития территорий

Интегральные показатели удобны для принятия решений в сфере развития. По одному такому показателю можно судить о степени устойчивого развития страны, региона, террито-

рии. Эти показатели аналоги ВВП, ВНП, по которым сейчас измеряют развитие экономики. Наиболее распространёнными интегральными индикаторами устойчивого развития, применяемыми международными организациями и отдельными странами, являются:

- индекс развития человеческого потенциала;
- адаптированные чистые сбережения;
- ущерб для здоровья населения от загрязнения окружающей среды;
- экологически адаптированный чистый внутренний продукт (ИРЧП);
- индекс живой планеты;
- экологический след;
- индекс «экономики знаний».

Таблица 3

**Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) в 2011 г.  
The index of human development (HDI) in 2011**

Регион	ВВП, долл., ппс	Индекс дохода	Про- должи- тель- ность жизни	Индекс долго- летия	Гра- мот- ность, %	Доля уча- щихся в воз- расте 7- 24 лет, %	Индекс обра- зования	ИРЧП
РФ	18 250	0, 816	66,6	0,693	99,4	73,4	0,907	0,805
Тюменская об- ласть (включая ХМАО и ЯНАО)	72 690	1,046	67,9	0,716	99,2	72,3	0,902	0,888
Томская об- ласть	16 556	0,831	66,5	0,692	98,9	79,2	0,923	0,815
Москва	38 418	0,943	71,8	0,780	99,8	100,0	0,999	0,907
Свердловская область	21 120	0, 814	66,4	0,691	99,2	72,2	0,902	0,802

В России пока начинается разработка интегральных индикаторов устойчивого развития [3, 6].

Экологизированный ИРЧП выполняет две основные функции: во-первых, позволяет оценить развитие человеческого потенциала в регионе с учётом экологической составляющей; во-вторых, обеспечивает возможность сопоставления успешности развития региона во времени и в пространстве с другими регионами РФ. В таб. 3 приведены данные по ИРЧП в Западной Сибири (Тюменская область) в сравнении с показателями по РФ, Москве и соседним областям. Высокий индекс дохода обеспечивает Тюменской области (в основном в ХМАО и ЯНАО) более высокое значение этого интегрального индикатора по сравнению с соседними областями.

Приоритеты индикаторов экологически устойчивого развития.

Система индикаторов экологически устойчивого развития выглядит следующим образом:

- экологические индикаторы, определяющие природно-экологические характеристики, без которых теряется смысл устойчивого развития;
- экономические индикаторы, характеризующие экологическую безопасность в хозяйственном аспекте;
- социальные индикаторы, отражающие качество жизни;
- институциональные индикаторы.

Экологические индикаторы отражают цель устойчивого развития региона согласование его развития с законами биосферы и вытекающими из них пределами и ограничениями

на хозяйственную деятельность [4, 5] индикаторам, характеризующим естественные экосистемы:

- доля занятой ими площади в регионе;
- территория, которую они должны занимать для обеспечения стабильности окружающей среды;
- темпы сокращения или восстановления естественных экосистем.

Высокий приоритет имеет группа индикаторов, характеризующая потребление чистой продукции (ЧП):

- отношение к допустимому пределу потребления ЧП для лесных, болотных, тундровых, водных экосистем;
- темпы изменения потребления ЧП.

Более низкий приоритет среди экологических имеют индикаторы, характеризующие систему охраны окружающей среды.

Экономические индикаторы отражают хозяйственную деятельность в пределах обоснованных экологических ограничений; важнейшие из них:

- стоимости активов природного капитала и экологических услуг в экономической сфере;
- показатели производства и потребления различных видов продукции (макроэкономические показатели).

Следующий приоритет имеют традиционные экономические индикаторы:

- «рациональное природопользование»;
- «охрана окружающей среды».

Таким образом система критериев оценки эффективности управления устойчивым развитием, состоящая из совокупности индивидуальных и интегральных показателей характеризуют фактическое состояние социо-эколого-экономическое состояние территории и позволяет наметить идеи достижения новой парадигмы движения.

#### Список литературы

1. *Акимова Т.А. Мосейкин Ю.Н.* Экономика устойчивого развития. Учебн. пособие. М.: «Экономика», 2009. 430 с.
2. *Ануфриев В.П., Чазов А.В.* Энергоэффективность и проблема изменения климата УПИ, 2008. 192 с.
3. *Бобылев С.Н., Зубаревич Н.В., Соловьев С.В., Власов Ю.С.* Устойчивое развитие: методология и методики измерения. Учебн. пособие. М.: «Экономика», 2011. 358 с.
4. *Горшков В.Г.* Физические и биологические основы устойчивости жизни. М: ВИНТИ. 1995. XXX VIII. 472 с.
5. *Данилов-Данильян В.Н., Лосев К.С.* Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 416 с.
6. *Мекуш Г.Е.* Экологическая политика и устойчивое развитие: анализ и методические подходы. М.: Экономика, 2011. 255 с.
7. Монреальский процесс: критерии и индикаторы сохранения и устойчивого управления лесами умеренной и бореальной зон. М.: ВНИПИЭИ-Леспром, 2009. 110 с.

УДК 34

## КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА КАК ИНСТРУМЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

О.Н. Колесова

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Кадастровая оценка земли является важнейшим государственным инструментом регулирования земельных отношений в целях создания условий устойчивого развития землепользования. В статье дается анализ действующего законодательства в области кадастровой оценки земли, вы-

являются факторы, отрицательно влияющие не только на состояние и становление рынка земли, но и на всю систему землепользования. Вносятся предложения по кардинальному изменению системы кадастровой оценки земли.

*Ключевые слова:* кадастровая оценка, кадастровая стоимость, рыночная стоимость земельного участка, земельный налог, арендная плата за земельный участок.

**O. Kolesova** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **ADASTRAL VALUATION AS A TOOL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT LAND.** Cadastral valuation of land is an essential tool for state regulation of land relations in order to create conditions for sustainable use of land. The article analyzes the current legislation in the field of cadastral valuation, identifies factors that adversely affect not only the state and the emergence of a land market, but also the entire system of land use. Makes proposals to radically change the system of cadastral valuation.

*Keywords:* cadastral valuation, cadastral value, the market value of the land, the land tax, the rent for the land.

Кадастровая оценка земли как инструмент государственного воздействия на земельные отношения неразрывно связана с принципом платности землепользования. Данный принцип закреплен в впп. 7 п. 1 ст. 1 Земельного кодекса Российской Федерации (далее ЗК РФ)[1]. В ст. 65 ЗК РФ устанавливаются формы платы за землю – земельный налог и арендная плата.

Законодатель изначально определил специальное назначение кадастровой стоимости – для целей налогообложения и специальный статус кадастровой оценки земель – государственная, тем самым оставив сферу определения базовой величины для исчисления земельных платежей в исключительной компетенции государства[10].

Государственная кадастровая оценка земель проводится в соответствии с законодательством Российской Федерации об оценочной деятельности. Федеральный закон «Об оценочной деятельности» (далее закон об оценочной деятельности)[2] является основным нормативным актом в этой области.

Понятие кадастровой стоимости определено Федеральным стандартом оценки «Определение кадастровой стоимости», утвержденном Приказом Минэкономразвития РФ от 22.10.2010г. № 508 [5]. Под кадастровой стоимостью понимается установленная в процессе государственной кадастровой оценки рыночная стоимость объекта недвижимости, определенная методами массовой оценки, или, при невозможности определения рыночной стоимости методами массовой оценки, рыночная стоимость, определенная индивидуально для конкретного объекта недвижимости в соответствии с законодательством об оценочной деятельности.

Из анализа норм законов, регулирующих осуществление и применение кадастровой оценки земли можно выявить ее основные сущностные признаки.

Во-первых, кадастровая оценка является государственной, так как проводится по решению уполномоченного органа государственной власти или местного самоуправления, который законом именуется заказчиком кадастровой оценки и приобретает легитимность только после ее утверждения таким органом. Заказчиком работ по определению кадастровой стоимости является орган государственной власти субъекта РФ или орган местного самоуправления, по решению которого кадастровые работы осуществляются. В соответствии с законом, решение о проведении государственной кадастровой оценки по общему правилу принимается исполнительным органом государственной власти субъекта РФ. Законом субъекта РФ такие полномочия могут быть переданы органу местного самоуправления. Оплачивается кадастровая оценка из бюджета заказчика.

Во-вторых, кадастровая оценка проводится в отношении всех земельных участков (объектов недвижимости), сведения о которых содержатся в государственном кадастре недвижимости (ГКН), независимо от того, вовлечены земельные участки в оборот или нет. В соответствии со ст. 24.13 закона об оценочной деятельности, государственная кадастровая оценка проводится в отношении объектов недвижимости, учтенных в государственном кадастре недвижимости, перечень которых с указанием количественных и качественных характеристик объектов формируется и предоставляется заказчику работ Росреестром.

В-третьих, кадастровая оценка проводится по специальной методике, утвержденной уполномоченным органом государственной власти. В соответствии с законом об оценочной деятельности, под государственной кадастровой оценкой понимается совокупность действий, включающих в себя целый ряд последовательных юридических фактов, начиная с принятия решения о проведении государственной кадастровой оценки и заканчивая внесением результатов определения кадастровой стоимости в государственный кадастр недвижимости.

В-четвертых, результатом кадастровой оценки является определение кадастровой стоимости земельного участка. Кадастровой оценка называется в связи с тем, что утвержденные результаты такой оценки вносятся в сведения государственного кадастра недвижимости и являются экономической характеристикой земельного участка. Сведения о кадастровой стоимости используются для целей, предусмотренных законодательством Российской Федерации, с момента их внесения в государственный кадастр недвижимости в порядке, установленном Федеральным законом «О государственном кадастре недвижимости» [3].

В-пятых основное назначение кадастровой оценки – фискальное. Кадастровая стоимость земельного участка является базой для исчисления земельного налога, а также для определения размера арендной платы за земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности.

В-шестых, кадастровая оценка максимально приближена к рыночной стоимости земельного участка. Кадастровая стоимость определяется как рыночная стоимость земельного участка, определенная массовым способом. От рыночной стоимости ее отличает именно способ определения, т.к. при определении рыночной стоимости каждый объект оценивается отдельно. Пунктом 3 ст. 66 ЗК РФ устанавливается, что в случаях определения рыночной стоимости земельного участка кадастровая стоимость этого земельного участка устанавливается равной его рыночной стоимости.

В-седьмых, кадастровая оценка проводится периодически. В целях корректировки кадастровой стоимости в зависимости от изменения ситуации на рынке земли, закон предусматривает, что кадастровая оценка должна проводиться не реже чем один раз в пять лет с даты, по состоянию на которую была проведена государственная кадастровая оценка, при этом нижняя планка периодичности кадастровой оценки, законом не устанавливается.

Исходя из выше названных основных положений кадастровой оценки, можно выявить и проблемы, с ней связанные.

Наибольшие проблемы связаны с возможностью достоверно определить рыночную стоимость земельного участка. Для того чтобы установилась справедливая рыночная стоимость, отражающая действительное экономическое содержание земельного участка, необходимо наличие развитого рынка земли. Условия, при которых складывается «справедливая» рыночная стоимость объекта оценки перечислены в ст. 3 закона об оценочной деятельности. Общеизвестным является то, что цена складывается под воздействием двух факторов: спроса и предложения. Однако земля является ограниченным ресурсом. С ростом спроса на землю, ее количество остается постоянным. Поэтому повышение спроса на землю реально ведет не к увеличению предложения, а к росту ренты — цены за земельные участки, получаемой их собственниками.

Размер кадастровой стоимости затрагивает экономические интересы, как налогоплательщиков, так и арендаторов земельных участков, если эти земельные участки находятся в государственной или муниципальной собственности. Без изменения налогового законодательства, без увеличения налоговой ставки, с изменением кадастровой стоимости налог на землю может вырасти в несколько раз, т.к. кадастровая стоимость является налоговой базой, а также базой для исчисления арендной платы. Несправедливая, экономически необоснованная кадастровая стоимость может оказаться отрицательным стимулом для хозяйственной активности и, исходя из функции земли, подорвать саму основу жизни и деятельности людей. С другой стороны. Определение размера кадастровой стоимости обусловлено и публичными интересами, так как обязательные платежи за землю поступают в бюджеты различного уровня.

В Самарской области предыдущая кадастровая оценка проводилась в 2008 году [7]. На момент проведения оценки пришелся пик наибольшей экономической активности населения. В связи с этим значительно вырос спрос на земельные участки. В условиях ограниченности предложения и наличия большого количества административных преград, цена земли неизбежно резко выросла, значительно превысив средний на тот момент показатель инфляции, что и отразилось на результатах кадастровой оценки. В некоторых случаях кадастровая стоимость земельного участка повысилась в десятки раз. Соответственно повысился пропорционально кадастровой стоимости и земельный налог, а за земельные участки, переданные в аренду из государственных или муниципальных земель – арендная плата. Последовавший за этим экономический кризис привел к тому, что в большинстве случаев кадастровая стоимость стала превышать реальную рыночную стоимость, что, соответственно, привело к экономически необоснованным размерам налога и арендной платы. Многие хозяйствующие субъекты столкнулись с необходимостью значительного снижения объемов производства или другой деятельности, и одновременно с увеличением размеров платы за землю. Размер обязательных платежей также, в свою очередь, оказывает влияние на рыночную стоимость земельного участка, т.к. чем выше размеры обязательных платежей, тем менее привлекательным становится земельный участок для потенциальных покупателей.

Возможность периодического изменения кадастровой стоимости в условиях несбалансированного, «ущербного» рынка земли создает для потенциальных инвесторов ситуацию нестабильности, непредсказуемости. В связи с этим существует и активно развивается спекулятивный рынок земли, когда земельный участок приобретает исключительно для целей его перепродажи, а не для того, чтобы осуществлять на нем какую-либо деятельность.

Земельный налог в соответствии с Налоговым кодексом РФ [4] является местным налогом и зачисляется в бюджет соответствующих муниципальных образований. Поэтому справедливая ставка земельного налога отвечает и публичным интересам. Однако государственный и массовый (тотальный) характер кадастровой оценки порождает сложную и длительную бюрократическую процедуру, которая в конечном итоге приводит к тому, что к моменту применения кадастровая оценка уже не отражает реальную рыночную стоимость. Так, например, в 2012 году на территории Самарской области завершены работы по государственной кадастровой земель садоводческих, огороднических и дачных объединений, проводимые на территории Самарской области, которые велись с 2008г. Постановлением Правительства Самарской области № 813 от 26.12.2012г. утверждены результаты работ по государственной кадастровой оценке земель промышленности и иного специального назначения, проводимые на территории Самарской области с 2009г. Постановлением Правительства Самарской области № 815 от 26.12.2012г. утверждены результаты работ по государственной кадастровой оценке земель особо охраняемых территорий и объектов, проводимые на территории Самарской области также с 2009г. Сами же полученные результаты применяются с 1 января 2014 года [6].

К недостаткам существующего законодательства необходимо также отнести несовершенство методики определения кадастровой стоимости земельных участков. Так, министр экономического развития Самарской области Юлия Степнова отмечает, что новая методика кадастровой оценки подразумевает расчет исходя из количества сделок. Поэтому по тем территориям, на которых количество сделок было незначительным в кризисный и посткризисный период, могут быть перекосы. Получается, что дешевле стали территории наиболее ликвидные, и наоборот. То, что Самарская область в определенной степени стала заложником несовершенной методики кадастровой оценки земель, подтвердил и вице-губернатор Самарской области Александр Нефедов [8].

В большинстве государств, в том числе с развитым земельным рынком, существует аналогичная нашей практика периодической переоценки кадастровой стоимости земельных участков. Однако есть страны, где применяется иной подход. Так, кадастровая оценка земли во Франции определяется следующим образом. За основу берется наиболее поздняя официальная инвентаризационная оценка (для сельскохозяйственных угодий она в последний раз

проводилась в 1961г.). Базовая оценка, как предусмотрено Законом от 10 января 1980 г., ежегодно индексируется по заранее установленным коэффициентам. Аналогичная система существует в Финляндии, где размер земельного налога индексируется на размер ежегодной инфляции[9].

Представляется, что задаче развития рынка земли и создания условий для осуществления устойчивого развития хозяйственной деятельности более отвечала бы такая система налогообложения, при которой приобретатель земельного участка был бы защищен от резкого и необоснованного роста платежей за землю, а базой для исчисления налога являлась бы актуальная рыночная стоимость земельного участка.

Прежде всего, кадастровая оценка не обязательно должна быть государственной. Государственная оценка уже осуществлена и зафиксирована в сведениях ГКН. Теперь стоит задача периодической переоценки для того, чтобы актуализировать кадастровую стоимость и приблизить ее к рыночной стоимости. Для этого переоценки должны подвергаться только те земельные участки, которые реально вовлечены в оборот. При покупке (приобретении) земельного участка кадастровая стоимость земельного участка должна быть зафиксирована и оставаться неизменной до смены собственника. Кадастровая стоимость может меняться только на индекс инфляции, размер которой ежегодно публикуется правительством. При таких условиях приобретатель земельного участка получит гарантированную возможность прогнозировать результаты своей хозяйственной деятельности и более уверенно вкладывать средства в улучшение земельного участка, в то же время сами улучшения выпадают из налогообложения. Исключения могут быть предусмотрены только для объектов, завершаемых строительством. Стабильная и долгосрочная деятельность на земельном участке получит экономическое стимулирование.

Изменение кадастровой стоимости может происходить в связи с переходом права собственности на земельный участок. При этом можно законодательно закрепить обязанность осуществлять оценку объекта недвижимости и полученную рыночную стоимость фиксировать в кадастровых документах. Такая норма поможет избежать дорогостоящих затрат на проведение периодической кадастровой оценки, которые в настоящее время осуществляются из государственного бюджета. В то же время, при осуществлении сделки приобретатель получит всю необходимую информацию о кадастровой стоимости и о размерах обязательных платежей и будет принимать решение о приобретении земельного участка, а также приходиться к соглашению о цене сделки, исходя из оценки этой информации. Сделанные нами предложения также, на наш взгляд, способствуют устранению коррупционной составляющей, которая в настоящий момент при проведении кадастровой оценки очень высока.

#### Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 29.10.2001. № 44. Ст. 4147.
2. Федеральный закон от 29.07.1998 № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 03.08.1998. № 31. Ст. 3813.
3. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» // Собрание законодательства РФ. 30.07.2007. № 31. Ст. 4017.
4. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 07.08.2000. № 32. Ст. 3340.
5. Приказ Минэкономразвития РФ от 22.10.2010 №508 «Об утверждении Федерального стандарта оценки "Определение кадастровой стоимости (ФСО № 4)"».
6. Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Самарской области. Доклад о состоянии и использовании земель в Самарской области в 2012г. // <http://www.to63.rosreestr.ru>
7. Постановление Правительства Самарской области от 10.12.2008 № 473 «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земельных участков в составе земель населенных пунктов Самарской области».

8. Колесова О.Н. Хураськин В. Влияние земельного налога на формирование рынка земли // Сравнительное право и проблемы частноправового регулирования в России и зарубежных странах / Сборник статей Всероссийской конференции 25 января 2013 г. – М.: РУДН, 2013. С. 94-105.

9. Пономарев М. Земля-народу // Новости рынка недвижимости, выпуск № 2(280) от 28 января 2013 г.

10. Хотько А.В. Кадастровая оценка земли приобретает рыночную основу // Юрист. 2010. № 10. С. 35 - 41.

УДК 37.01

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

**Т.В. Корчагина, О.В. Платонова**

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

В статье представлены теоретические основы и первый опыт применения программы Метаболик баланс в управлении метаболическим синдромом в самарском регионе.

*Ключевые слова:* метаболический синдром, психологическая и социально-экономическая проблема, болезни цивилизации, программа Метаболик баланс.

**T.V. Korchagina, O.V. Platonova** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **INNOVATIVE APPROACH TO SOLVING SOCIAL, ECOLOGICAL AND ECONOMIC PROBLEMS: REGIONAL DIMENSION.** Theoretical bases and the first experience of application of the program are presented in article Metabolik balance in management of a metabolic syndrome in Russia.

*Keywords:* metabolic syndrome, psychological and socio-economic problem, diseases of civilization, program Metabolic balance.

В последние годы расходы на здравоохранение во многих развитых странах Мира становятся непомерной ношей. При этом уровень здоровья нации в этих странах не повышается, скорее наоборот. Причина – болезни цивилизации, развивающиеся на фоне гиподинамии, переизбытка и хронического стресса.

Исследования, проведенные несколько месяцев назад в Германии, показали, что более 75% населения этой страны отвыкли брать на себя ответственность за свое здоровье и надеются на помощь медицины. Это характерно для многих стран с развитым здравоохранением. Психологическая проблема в свою очередь порождает глобальные социально-экономические проблемы.

Сегодня в России около 3,7 млн. больных сахарным диабетом. По самым скромным подсчетам (если только половина из них нуждается в бесплатном лечении) стоимость лечения для страны будет составлять 1500 млн. рублей в месяц. И это лишь малая верхушка айсберга.

Диабет является только одним из 4х самых часто встречающихся патологических симптомов метаболического синдрома, повышающего заболеваемость и смертность.

Метаболический синдром включает следующие симптомы: повышенный уровень сахара, липидов в крови, ожирение и повышенное артериальное давление.

На сегодняшний день главной причиной смертности населения являются терминальные проявления метаболического синдрома (МС) - сосудистые нарушения. Таким образом, проблема управления МС является одной из актуальных социальных, медицинских, психологических и экономических проблем (при этом речь идет не только о материальных затратах, но и формировании человеческого потенциала).

В России метаболический синдром лечится по симптомам: назначаются препараты для лечения гипертонии, диабета, ожирения, липидных нарушений. Недостатками такого подхода является высокая стоимость лечения, наличие побочных действий препаратов. Именно



поэтому постоянно идет поиск альтернативных вариантов управления МС. Особое признание получили разработки немецких ученых.

В результате почти 20-летних научных исследований и клинических испытаний врачи и специалисты по питанию под руководством доктора Вольфа Фунфака (Германия) создали программу нормализации обмена веществ «Метаболик Баланс» (МБ). Эта уникальная программа позволяет расстаться с метаболическим синдромом.

В основе программы - клеточная теория доктора-эндокринолога Кальвина Эзрина (Dr. Calvin Ezrin). Теория глубоко научна и базируется на многочисленных и основательных клинических исследованиях ведущих мировых институтов, занимающихся проблемами ожирения и лечения диабета. «Метаболик Баланс» восстанавливает работу гипофиза и других желез внутренней секреции. Индивидуальные программы питания, разрабатываемые в центре МБ, позволяют нормализовать уровень инсулина, гормонов щитовидной железы, половых гормонов, адреналина, мелатонина и др. Проблемы обмена веществ наконец-то удалось взять под контроль.

Клинически это проявляется в снижении веса до желаемого, нормализации уровня глюкозы в крови, восстановлении работы щитовидной железы, половых желез, улучшении физического состояния, снижении вязкости крови, нормализации артериального давления и др.

Высокая эффективность программы при профилактике и лечении диабета 2 типа позволяет рекомендовать ее для широких слоев населения.

Применение программы в лечении симптомов МС имеет глубокие теоретические обоснования.

При сахарном диабете наблюдается высокий риск развития макрососудистых заболеваний, включая периферическую сосудистую патологию, инсульт и ишемическую болезнь сердца. Артериальную гипертензию наряду с гиперлипидемией можно упомянуть в числе основных факторов риска возникновения перечисленных выше заболеваний. Развитие артериальной гипертензии при сахарном диабете второго типа тесно связано с инсулинрезистентностью и компенсаторной гиперинсулинемией. Установлено, что стойкая компенсация СД второго типа способствует предупреждению и/или уменьшению гипертензии. Применение в лечении сахарного диабета программы МБ способствует значительному снижению риска развития сосудистых осложнений.

Исследования показывают, что в развитии сахарного диабета 1 типа иногда играет роль глютеиновая болезнь. Причиной болезни является врожденный дефицит в слизистой оболочке тонкой кишки ферментов - специфических аминопептидаз, обеспечивающих процесс деаминации глиадина, что приводит к накоплению в организме его метаболитов, оказывающих токсическое действие на слизистую оболочку тонкой кишки. Тонкий кишечник и поджелудочная железа имеют сходную анатомию, а иммунная система пищеварительного тракта напрямую связана с лимфатическими узлами поджелудочной железы, которые при диабете воспаляются и разрушают бета-клетки поджелудочной железы. Диагностика глютеиновой болезни стала доступной. Назначение специальной диеты дает хорошие результаты в компенсации диабета. МБ позволяет решить проблему глютеинового диабета.

Таким образом, акцент на современную диетотерапию МБ в лечении сахарного диабета позволяет с привлечением современных сахароснижающих препаратов и помпотерапии впервые добиться стойкой компенсации заболевания, что станет лучшей профилактикой сосудистых осложнений. Это позволит пациентам чувствовать себя практически здоровыми. Начинается новая эра в лечении сахарного диабета.

Программа МБ применяется в Самаре в практике лечения пациентов с метаболическим синдромом на протяжении 3х лет. Необходимо отметить, что снижение или нормализация артериального давления отмечается у всех участников программы, выполняющих ее требования. Снижение холестерина происходит у всех пациентов через месяц от начала прохождения программы. Снижения уровня глюкозы происходит в течение первой недели. Нарушение гормонального фона происходит в течение 2-3х месяцев. Общая потребность в лечении

фармакологическими препаратами снижается на 50-80 %. Таким образом, появляется возможность значительного снижения затрат на лечение болезней обмена веществ. За последние годы накоплен опыт ведения больных, программа адаптирована к условиям нашей страны.

Дальнейшее внедрение программы позволит формировать социально-ответственную прослойку населения в России, готовую взять ответственность за свое здоровье на себя.

Развитие региональных социо – эколого - экономической систем может стать интенсивным с применением программ внедрения здорового образа жизни без существенных материальных вложений..

### Список литературы

1. *Абылайұлы Ж.А., Ошакбаев К.П.* Успехи и опасности лекарственного лечения или фармакологический бум. Материалы Международной НПК "Инновационные технологии в области оздоровления и медицинской реабилитации", 20-21 ноября, Алматы, 2003. -С.519-531.
2. *Абылайұлы Ж.А., Ошакбаев К.П., Аканов Ж.А., Дукенбаева Б.А.* Инсулинорезистентность - патология или защита? (точка зрения) Международная научно-методическая конференция «Инновационные технологии в медицине и образовании», посвященной 100-летию Я.А.Лазариса, Караганда, 2004 (март). - С.5-8.
3. О региональных аспектах развития человеческого потенциала (статья) Вестник Самарского государственного университета путей сообщения.- Самара: Самарский гос. ун-т путей сообщения, 2010. – № 3 (21). С. 75 – 81. ВАК.
4. Развитие стратегии формирования человеческого потенциала как фактор конкурентоспособности регионов (статья). Вестник Самарского государственного университета путей сообщения.- Самара: Самарский гос. ун-т путей сообщения.2010 – № 3 (21). С. 81 - 87. ВАК.
5. *Metabolic Balance Die Diät: Schluss mit Hungerkuren! Der individuelle Weg zum gesunden Körpergewicht von Dr. med. Wolf Funck Taschenbuc*

УДК 678.5

## ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

**А.В. Косарев, Д.О. Коваленко**

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., Саратов, Россия

Основными факторами, определяющими экологичность сетчатых полимеров, являются структурные, термические и упруго-деформационные характеристики, а также содержание остаточных олигомеров. В работе проанализировано влияние структуры полимерных материалов и их физико-химических характеристик на экологические свойства и возможность вторичной переработки данных материалов.

*Ключевые слова.* Сетчатые полимеры, экологичность, структура, конформация, упруго-деформационные свойства, термодеструкция.

**A.V. Kosarev, D.O. Kovalenko** [Yuri Gagarin State Technical University of Saratov] **ECOLOGICAL COMPATIBILITY OF POLYMERIC MATERIALS AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION.** Structural, thermal and elastic-deformation characteristics, as well as the content of residual oligomers are the main determinants of environmentally friendly of cross-linked polymers. Influence of structure of polymeric materials and their physical and chemical characteristics of the ecological properties and recyclability of the materials discussed in this paper.

*Keywords.* Cross-linked polymers, environmentally friendly, structure, conformation, elastic-deformation properties, thermal destruction.

Сетчатые полимеры сегодня находят широкое применение во многих отраслях промышленности: медицине и фармакологии, пищевой и химической технологии, строительстве, приборо- и автомобилестроении, в легкой промышленности при изготовлении товаров

широкого потребления. Увеличивающийся ежегодно объем применения полимерных материалов обусловлен, с одной стороны высокой функциональностью этих материалов и легкостью переработки в товары промышленного назначения, а с другой – более низкими экономическими затратами на их производство и технологическую переработку в товары по сравнению с другими материалами, применяемыми в данных отраслях (металлы, минеральные строительные материалы и др.). Между тем, спектр экологических проблем, связанных с производством, переработкой, эксплуатацией и утилизацией данных компонентов достаточно широк. Основные экологические проблемы эксплуатации полимерных объектов сводятся к образованию токсичных компонентов в результате их химической и механической деструкции. Густосшитые полимеры являются неплавкими и нерастворимыми материалами, что сильно сокращает возможности их вторичной переработки. Практически единственным возможным способом вторичной переработки таких полимеров является их диспергирование путем механического измельчения. Низкая подвижность макромолекул и образование пространственной сетки значительно снижает реакционную активность таких систем [3]. Поэтому фактором токсичности полимерных материалов являются процессы их термо- и фотодеструкции, а также их механическая деформация под действием внешних нагрузок. При этом происходит изменение структуры полимера и происходят деполимеризационные процессы, в ходе которых образуются низкомолекулярные компоненты, обладающие высокими токсичными свойствами – мономеры и олигомерные компоненты. Кроме того, в результате миграционных процессов в окружающую среду попадают пластификаторы, модификаторы, стабилизаторы, красители и др. [2]. На химизм образования экотоксикантов оказывают влияние также условия протекания процесса (температура, давление), среда (кислотность, влажность и др.) и способ переработки (действие окислителей, сжигание и др.). Также влияние оказывают процессы механической деформации структуры полимера в полях напряжений. В [2] отмечается, что токсичными свойствами могут обладать не только продукты, мигрирующие из полимера, но и сам полимерный материал, в тех случаях, когда он имеет сообщение с организмом либо с пищевыми продуктами.

В таком случае для оценки экологичности полимерных материалов применяются физико-гигиенические методы, реализация которых требует знания изменения структуры материала в результате его эксплуатации. Поэтому является актуальной задача оценки влияния структуры густосшитого полимера на его экологические свойства, применяя деформационно-механический подход.

Следует отметить, что на деформационную активность влияет способ упаковки межзловых полимерных цепей. Степень подвижности межзловых участков цепи влияет на интенсивность миграционных процессов с участием остаточных молекул мономеров и олигомеров, а также на их распределение в объеме полимерного образца. С одной стороны повышение молекулярной массы и энтропии конфигурации межзловых цепей свидетельствуют о невысокой степени трехмерной упорядоченности полимера, а с другой- о повышении содержания остаточного мономера в нем, которое обусловлено понижением его свободной энергии Гиббса по сравнению с таковыми, находящимися в густосшитой структуре полимера. В этом плане информативными являются данные по оценке энтропий структуры и деформации, которые являются мерой упаковки полимерных цепей в ячейке. При этом данные о конфигурации межзловых цепей позволяют проводить оценку диффузионной способности мономерных и олигомерных молекул из полимерного образца. Таким образом, упруго-механические характеристики, такие как напряжение, модуль упругости, работа деформации, а также термодинамические данные об энтропии, задающей статистику конфигурации полимерной системы, несут информацию об экологичности полимера. Также моделирование соотношения «структура – деформационно-механические свойства» в сочетании с термодинамическим подходом предоставляет информацию о влиянии имеющихся низкомолекулярных и олигомерных примесей в сетчатой структуре полимера на его экологические свойства. Ак-

туальной задачей является определение взаимосвязи вязкостных свойств полимера и концентрации остаточного мономера и олигомеров в нем.

Химический потенциал остаточного мономера, включенных в полимерную систему, определяется не только конфигурацией их микроокружения, но и кинетика отверждения исходной олигомерной системы. Это обусловлено присутствием в системе соединений-отвердителей, которые обладают токсичностью (алифатические и ароматические первичные и вторичные амины, алифатические полиамиды, ангидриды, в состав которых, как правило, входят эпокси-группы) [2]. Токсичность мономеров и олигомеров, мигрирующих из полимерной системы, определяется наличием сопряженных углерод-углеродных связей, центров формирования радикалов, ароматических фрагментов, полициклических и гетероатомных структур, а также ряда функциональных группировок. Кроме того, если отверждение осуществляется по механизму инициирования отверждения, то дополнительно в систему водятся соединения инициаторы (например, перекись метилэтилкетона), ускоритель и соускоритель распада инициатора (например, нафтенат кобальта), если же процесс протекает с участием катализатора, то в системе могут присутствовать соединения олова, титана, свинца, железа, а также аммиак, а также фенолы, спирты, альдегиды, кетоны [2]. Катализаторы остаются в трехмерной структуре густосшитого полимера и оказывают влияние на его свойства [2]. Наличие данных соединений обуславливает канцерогенную и мутагенную активность как исходной, так и отвержденной олигомерной смолы.

Экологический риск воздействия сетчатых полимеров на окружающую среду является функцией химических потенциалов остаточного мономера и олигомеров, катализаторов, инициаторов, а также упруго-деформационных параметров полимера.

Высокую роль в отношении экологичности густосшитых полимеров несет влажность. Ее роль проявляется с одной стороны на стадии синтеза сетчатого полимера из олигомерной смолы, а с другой – на стадии эксплуатации. В первом случае влага, содержащаяся в отверждаемом субстрате аккумулируется в структуре полимера и удерживается в нем за счет эффекта гидратации полярных групп полимера. Второй случай реализуется при длительной эксплуатации полимерной системы в условиях действия влажной атмосферы или при контакте с водой. При этом первоначально вода адсорбируется в поверхностном слое полимера, после чего происходит ее диффузия в трехмерную структуру полимера и гидратация полярных групп полимера. Это вызывает ослабление молекулярного взаимодействия в полимере и увеличивает подвижность его молекул [1]. Это приводит к снижению упруго-деформационных свойств полимера, а именно: прочности при разрыве, предела текучести, модуля упругости при нагрузке и др. [1].

Это приводит к деструкции сетчатой структуры полимера и выделению продуктов ее распада в окружающую среду. Контроль влажности сетчатого полимера задается на стадии анализа свойств исходной олигомерной смолы. Экологичность полимера также определяется его устойчивостью к действию кислот и щелочей. Взаимодействие полимера с этими соединениями приводит к разрушению его трехмерной структуры и приводит к миграции продуктов деструкции в окружающую среду. Эта характеристика зависит от наличия функциональных групп в молекулах полимера, активных в отношении указанных компонентов и возрастает при увеличении степени сшивки полимера. Также следует отметить, что повышение степени сшивания полимера увеличивает его устойчивость в отношении органических растворителей, что также снижает поступление в окружающую среду мономеров и олигомеров.

Важным критерием экологичности полимера является его атмосферное старение, которое может быть количественно определено как время, в течение которого наступает необратимое изменение свойств полимера под действием факторов внешней среды, таких как температура окружающего воздуха, кислород, его влажность, воздействие солнечного света без существенного изменения структуры, упруго-деформационных, теплотехнических, электрических и других свойств [2]. При этом происходит испарение пластификаторов, включаются

химические процессы, результатом которых становится понижение упруго-деформационных характеристик материала, в частности возникновение предельных поперечных деформаций в условиях действия продольной нагрузки, что завершается растрескиванием полимера. Кроме того примеси инициаторов и катализаторов полимеризации, содержащихся в материале, обуславливают возникновение фотохимических процессов деструкции, поставляющих в окружающую среду токсичные продукты окисления. Следует отметить, что старение полимера является свойством, значительно зависящим от условий окружающей среды, а именно: вышеупомянутых климатических факторов, а также времени года, освещенности территории и др. [2].

Мерой упруго-деформационных свойств материала, отражающих его экологичность, является усталостная прочность материала, т.е. напряжение, при котором происходит усталостное разрушение полимера после действия определенного числа циклов нагрузки [1]. В зависимости от вида прилагаемой нагрузки различают деформацию изгиба, растяжения, сжатия и др., в каждом из них происходит изменение структуры полимерной системы. Этот показатель, тесно связанный с экологичностью полимера увеличивается с повышением таких факторов молекулярной структуры, как средняя молекулярная масса и плотность полимера [1]. Кроме того, существенным фактором является густота сшивки, увеличение которой снижает вероятность растрескивания полимера. Кроме того, к факторам структуры, влияющим на экологичность полимерной системы, следует отнести уменьшение числа концов в структуре полимера, так как свободные объемы между концами соседних цепей могут служить местами формирования трещин [1]. Важным эколого-эксплуатационным параметром полимера является разность между энергиями химических связей в цепях полимера и деформации. Чем выше эта разность, тем ниже число актов деструкции полимера в условиях приложенной нагрузки и тем ниже количество продуктов деструкции, попадающих в окружающую среду. Важную роль в экологическом отношении несут дефекты переработки полимера, такие как углубления, надрезы, структура поверхности, нарушение целостности материала, поскольку они концентрируют напряжения и являются вероятными центрами разрушения структуры полимера, что приводит к вышеотмеченным последствиям [1].

Экологические свойства густосшитых полимеров являются, таким образом, функцией параметров синтеза (температуры, давления, наличия катализаторов, инициаторов), параметров переработки (содержания и структуры пластификаторов), а с другой стороны, зависят от факторов внешней среды. К упруго-деформационным и физико-химическим характеристикам, определяющим экологичность полимера, относятся усталостная прочность материала, атмосферное старение, влажность, прочность при разрыве, предела текучести. Они, в свою очередь зависят от молекулярных параметров системы, а именно: молекулярной массы и конфигурации межузловых цепей, плотности, густоты сшивки, количества свободных концов полимерных молекул, адсорбционной способности поверхности материала, а также от параметров структуры мономеров и олигомеров.

#### Список литературы

1. *Калинчев Э.Л., Саковцева М.Б.* Выбор пластмасс для изготовления и эксплуатации изделий: Справ. изд. Л.: Химия, 1987.-416 с.
2. *Межиковский С.М., Иржак В.И.,* Химическая физика отверждения олигомеров, Ин-т хим. физики им. Н. Н. Семенова РАН, М., Наука, 2008, 269 с.
3. Полимерные соединения и их применение: Учебное пособие / *Л.А. Максанова, О.Ж. Аюрова.* Улан-Уде: изд-во ВСГТУ.-2005 г

## ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА ПРИ ПЕРЕБОТКЕ И УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Г.Э. Кудинова, А.Г. Зибарев, А.Г. Розерберг, С.С. Зибарев

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия

В статье рассматривается устойчивое развитие региона; правовое обеспечение и дифференцированный подход обращения с твердыми бытовыми отходами, восстановления природных ландшафтов путем рекультивации выработанных, законсервированных и заброшенных карьеров твердыми бытовыми отходами.

*Ключевые слова:* правовое обеспечение, твердые бытовые отходы, устойчивое развитие региона, рекультивация, отработанные карьеры.

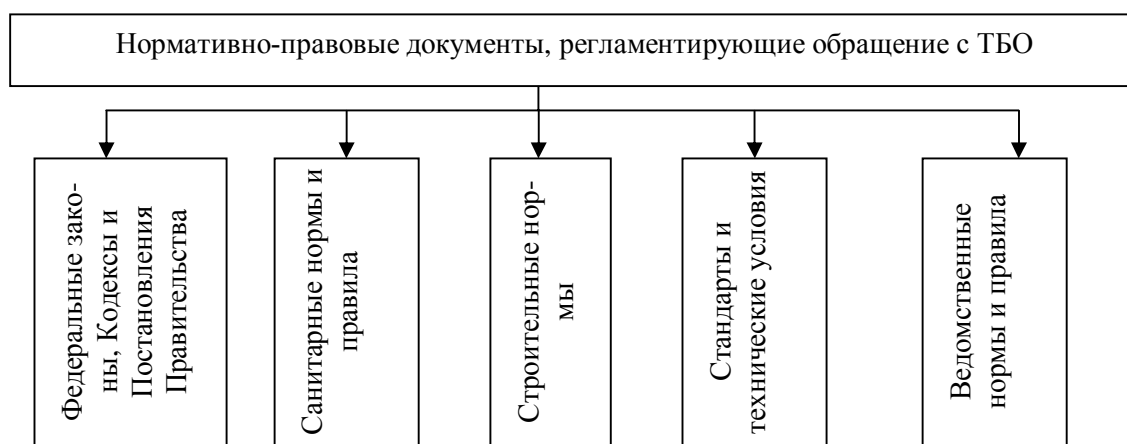
**G.E. Kudinova, A.G. Zibarev, A.G. Rosenberg, S.S. Zibarev** [Institute of ecology of the Volga basin RAS, G. of Togliatti, Russia] **LEGAL SECURITY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION AT THE RECYCLING AND DISPOSAL OF SOLID DOMESTIC WASTE**

The article considers sustainable development of the region; provide legal significance and differentiated approach for the treatment of solid domestic waste-DAMI, restoration of natural landscapes through reclamation of worked-out, conserved and abandoned quarries of solid household waste.

*Keywords:* legal security, municipal solid waste, sustainable development of the region, reclamation, waste career.

Беспрецедентное причинение вреда окружающей природной среде в результате интенсивного социально-экономического развития общества породило противоречия между растущими потребностями мирового сообщества и невозможностью биосферы обеспечить эти потребности. Возросшая мощь экономики стала разрушительной силой для биосферы. При этом цивилизация, используя огромное количество технологий, разрушающих экосистемы, не предложила, по сути, ничего, что могло бы заменить регулирующие механизмы биосферы. Человечеству приходится решать такую глобальную проблему, как переход к устойчивому развитию. [2; 4]. Устойчивое развитие региона должно быть нацелено на достижение высокого качества жизни, при позитивной динамике комплекса различных показателей. Один из таких показателей - переработка и утилизация бытовых отходов становятся все более злободневной проблемой. Главным образом это касается крупных густо населенных городов, где ежегодно скапливаются миллионы кубометров всевозможного мусора. «Дымящиеся свалки, кучи выброшенного хлама, переполненные мусорные баки - в России такие картины знакомы многим городским жителям. Сегодня в России ежегодно скапливается порядка 3,5 миллиарда тонн отходов. Из них на переработку идёт примерно четверть, на самом деле и того меньше. Остальное сжигается или вывозится на специальные полигоны. Но если бы только на специальные – к сожалению, часть просто выбрасывается, и количество так называемых нелегальных свалок постоянно растёт.» [3].

Эти слова из выступления В.В. Путина 10.04 2013 в Ново-Огарёво, как нельзя более точнее отражают ситуацию с отходами производства и потребления, которые влияют не только на состояние окружающей природной среды, вызывая загрязнение и антропогенную деформацию почвы, воды, воздуха, но и вызывают негативные социальные последствия в виде ухудшения здоровья и качества жизни населения. При увеличении населения планеты, росте потребления и переработки антропогенная нагрузка все возрастает, настоятельно требуя в первую очередь совершенствования нормативно – правового регулирования, опираясь на которое можно осуществлять процесс переработки, утилизации, рециклинга различного вида отходов, как накопленных ранее, так и постоянно образующихся в различных отраслях народного хозяйства. За последние несколько лет Российское законодательство, регулирующее деятельность по обращению с отходами, претерпело значительные изменения. На рис. 1 представлена схема, характеризующая виды нормативно-правовых документов, регламентирующих обращение с ТБО в Российской Федерации [6].



**Рис. 1 Нормативно-правовые документы, регламентирующие обращение с ТБО**  
**Normative-legal documents regulating the handling of solid waste**

Приведенный в таблице 1 анализ дает характеристику различных нормативно-правовых инструментов, с помощью которых возможно контролировать и регулировать ситуацию с ТБО у нас в стране [6].

**Таблица 1**

**Основные нормативно-правовые документы, характеризующие обращение с ТБО**  
**The basic normative-legal documents describing the handling of solid waste**

Наименование закона	Краткое содержание
Федеральный закон №89-ФЗ от 24 июня 1998 года "Об отходах производства и потребления"	Определяет цели и основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Согласно ст.13, устанавливающей требования к обращению с отходами на территориях муниципальных образований, организация раздельного сбора отходов возложена на местные органы самоуправления. В этой же статье упоминается Порядок сбора отходов на территориях муниципальных образований, предусматривающий их разделение на виды, который является ключевым документом при организации раздельного сбора отходов. Законом регламентируются также правовые основы определения отходов как права собственности, нормирование, государственный учет и отчетность в области обращения с отходами, правовые основы экологического контроля. Статья 9 Закона обязывает лицензировать деятельность по обращению с опасными отходами.
Федеральный закон №128-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности"	Согласно статье 17 от 8 августа 2001 года, лицензированию подлежат следующие виды деятельности: 1. деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов; 2. заготовка, переработка и реализация лома цветных металлов; 3. заготовка, переработка и реализация лома черных металлов.
Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"	В статье 7 определяет полномочия органов местного самоуправления. Так, к вопросам местного значения городских, сельских поселений относится организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора. Этот закон также обязывает соблюдать требования к обезвреживанию и безопасному размещению отходов, а ст.24 обязывает нормировать образование и лимитировать размещение отходов. Статья 30 обязывает лицензировать некоторые виды деятельности в области охраны окружающей среды согласно устанавливаемому Правительством перечню.
Федеральный Закон №96-ФЗ от 4 мая 1999 года "Об охране атмосферного воздуха",	Регламентирует требования к предотвращению вредного воздействия на атмосферный воздух отходов производства и потребления при их хранении, захоронении и обезвреживании (ст. 18). Это означает, что все объекты, связанные с переработкой, обезвреживанием или

	захоронением ТБО обязаны предотвращать и снижать выбросы вредных веществ. Особенно это касается мусоросжигательных заводов и полигонов, являющихся крупными источниками вредных выбросов (углекислый газ, метан и др.).
"Земельный Кодекс РФ.»	В статье 13 обязывает землепользователей защищать земли от захламления отходами производства и потребления, загрязнения.
Федеральный закон №52-ФЗ от 30 марта 1999 года "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"	Регламентирует санитарные требования (ст.22) к порядку, условиям и способам сбора, использования, обезвреживания, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, которые также должны устанавливаться местными органами самоуправления и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии указанного порядка санитарным правилам.
Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе"	Согласно этому закону практически любая деятельность, связанная с ТБО подлежит экологическому обоснованию, особенно то, что касается вывоза, переработки и размещения.
Федеральный закон №131-ФЗ от 6 октября 2003 года "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации"	Согласно ст.14 п.п.18 к вопросам местного значения относится организация сбора, вывоза, утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов.
Закон РФ от 21 февраля 1992 г. №2395-1"О недрах"	Регламентирует использование искусственных и естественных полостей, выемок недр для целей хранения и захоронения отходов. Применяется при использовании отработанных карьеров для захоронения твердых бытовых отходов. Так, например, статья 10.1 определяет, что основанием получения права пользования участками недр может быть совместное решение федерального органа управления государственным фондом недр или его территориального органа и органа исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации.
Градостроительный кодекс РФ (ГрК РФ) от 29 декабря 2004 г. №190-ФЗ	В статье 2 устанавливает в качестве одного из основных принципов законодательства осуществление градостроительной деятельности с соблюдением требований охраны окружающей среды и экологической безопасности, а также в статье 35 определяет зоны специального назначения для объектов размещения отходов потребления.
Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2004 г. №210-ФЗ Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса	Устанавливает основы регулирования тарифов организаций коммунального комплекса, обеспечивающих утилизацию (захоронение) ТБО.
Федеральный закон №184-ФЗ "О техническом регулировании" от 27 декабря 2002	Технический регламент устанавливает минимальные требования, обеспечивающие безопасность продукции или технологического процесса, обязательные к выполнению. Это должно привести к сокращению отходов, поступающих на захоронение, за счет расширения принципа ответственности производителя за свою продукцию.
Кодекс "Об административных правонарушениях" №195-ФЗ от 30 декабря 2001 года	Определяет ответственность за административные правонарушения при управлении ТБО. В 8 главе определяется ответственность за административные правонарушения в области охраны окружающей природной среды и природопользования. Устанавливается ответственность за несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических правил при обращении с отходами (ст.8.2), а также ответственность за загрязнение лесов промышленными и бытовыми отходами (ст.8.31). Статья 8.21. определяет ответственность за нарушение правил охраны атмосферного воздуха (например, выбросы свалочного газа на полигоне).
"Уголовный кодекс РФ" от 13.06.1996 №63-ФЗ	В статье 247 предусмотрена ответственность за производство запрещенных видов опасных отходов, транспортировку, хранение, захо-



	ронение, использование или иное обращение радиоактивных, бактериологических, химических веществ и отходов с нарушением установленных правил.
"Водный кодекс РФ" от 03.06.2006 №74-ФЗ; "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 №200-ФЗ	Регламентируются экологические требования в области обращения с отходами.
Постановление Правительства от 26 октября 2000 г. № 818 "О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов"	Организация и ведение государственного кадастра отходов в части, касающейся обращения с ТБО, осуществляется Министерством Природных ресурсов РФ и его территориальными органами совместно с Государственным комитетом Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству).
Постановление Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401	Полномочия МПР России в области осуществления государственного экологического контроля и проведения государственной экологической экспертизы переходят Ростехнадзору. Он ведет государственный кадастр отходов и государственный учет в области обращения с отходами, а также проводит работу по паспортизации опасных отходов.
Федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный Приказом МПР России от 02.12.2002 № 786	Согласно Каталогу ТБО соответствующему коду группы 91000000 00 00 0 ТВЕРДЫЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ. Данная система классификации отходов применяется при лицензировании, учете и отчетности, а также при определении платы за размещение отходов и установлении лимитов на размещение отходов.
Постановление Правительства РФ № 632 от 28.08.92 г. "Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия"	Устанавливается порядок определения платы за размещения отходов производства и потребления на специализированных полигонах и санкционированных свалках природопользователями.

Однако проблема с ТБО актуальна не только для России, этот вопрос остро стоит во всем мире. Применяются различные методы и способы борьбы с образованием и накоплением ТБО, разрабатываются современные подходы к утилизации отходов, их рециклингу и вторичному использованию. Использование опыта других стран и выработка своего пути решения проблемы для России актуальна как никогда.

Нами предлагается дифференцированный подход обращения с ТБО с учетом специфики отходов, места расположения, населенного пункта и других особенностей. Исходя из этих условий можно рассмотреть следующие методы решения проблемы:

- Для ликвидации отходов химических и особо опасных производств предлагается переработка отходов в мусороперерабатывающих комплексах с применением оборудования на основе плазменно-дугового реактора. Это позволит утилизировать ТБО, опасные отходы промышленных комплексов, а также биологически опасные отходы из больниц для производства синтетического газа, как первичного продукта, и электричества или высококачественного метанола, дизеля или НАФТА без примесей в качестве конечного продукта. Опыт Израиля, Германии, Канады показывает эффективность этого метода для определенного вида отходов. Применение его для широкого внедрения затруднительно в связи с высокими эксплуатационными затратами и большим потреблением электроэнергии для осуществления технологического процесса переработки.

- Вблизи небольших населенных пунктов и ли при невозможности размещения оборудования с плазменно – дуговым реактором предлагаются экологически безопасные инновационные технологии ЗАО «СЕДАН», которые позволяют вести полную сортировку ТБО с

«отмытыми» отходами, проводить сортировку «бесконтактным» способом, иметь замкнутый цикл водоснабжения, исключать выбросы токсичных отходов, выделять «тяжёлые» металлы из отходов, получать на выходе отсортированную по видам и расфасованную, экологически чистую продукцию, очищенную технологическую воду, возвращаемую в технологический цикл, получать комплексные органические удобрения. Выделенное, в соответствии с данной технологией, экологически чистое сырьё перерабатывается в промышленную продукцию и товары народного потребления.

- Для переработки углеродсодержащих ТБО, нефтешламов и других видов отходов есть положительные рекомендации мусороперерабатывающих заводов, работающих по технологии «ДиНано» (Германия). Технология ДиНано (Thermolyte Process) позволяет получать дизтопливо стандарта EN 590 из углеродсодержащих материалов и таким образом перерабатывать различные виды сырья: пластики, лигнит, ксилит, автомобильные покрышки, твердые бытовые отходы и др. Однако в этом случае требуется сортировка ТБО и встает вопрос переработки других, не углеродсодержащих остатков ТБО. Следовательно, остается открытым вопрос полной утилизации всех видов ТБО с применением инновационных методов и минимизацией ущерба для окружающей природной среды.

Для решения проблемы утилизации ТБО нами был изучен Израильский опыт по созданию современных полигонов захоронения отходов. Во-первых, активное реформирование отрасли хранения и переработки отходов в этой стране началось двадцать лет назад; во-вторых общий уровень технологического развития Израиля позволяет рассчитывать, что и в области переработки отходов стране есть что продемонстрировать на мировом уровне; в – третьих Правительство Израиля поощряет строительство современных полигонов на основе государственно-частного партнерства, субсидирует перевозку на них отходов со всех закрытых свалок. Кроме того, законодательные нормы стимулируют позитивные изменения в данной сфере [6]. Применяемая в Израиле технология захоронения отходов позволяет:

- организовать современные полигоны по захоронению отходов;
- после консервации осуществляется получение биогаза с возможной дальнейшей переработкой в электроэнергию;
- осуществляется очистка и подача воды для полива сельхозугодий или технических нужд;
- после консервации полигон выглядит как живописный уголок природы – по технологии сверху укрывного материала насыпается грунт и высаживаются растения.

Однако эта и подобные ей технологии наносят вред окружающей природной среде - требует создания «ячейки» (создания искусственной выемки в грунте для организации тела карьера) Причем требуется создание нескольких ячеек для организации «поточного метода захоронения отходов» - т.е. возникает необходимость как минимум в трех «ячейках» - действующей, консервируемой и готовящейся на будущий период. В связи с этим возникает необходимость изымания из оборота земельных участков, что является трудоемкой и экономически малоэффективной технологией.

Нами предлагается для создания полигона по захоронению ТБО использовать уже имеющиеся, созданные в ходе хозяйственной деятельности «ячейки» - выработанные и законсервированные карьеры, наносящие огромный вред окружающей природной среде. В настоящее время в Самарской области «около 600 заброшенных карьеров, которые наносят существенный ущерб окружающей природной среде. Как правило, на участке расположения отработанного карьера наблюдаются ландшафтные изменения, нарушается геоморфология, меняются гидрологический и гидрогеологический режимы, происходит загрязнение подземных горизонтов. Районы, в которых имеются крупные залежи щебня, доломита, суглинков, глин, самородной серы, при разработке месторождений пострадали настолько, что восстановить природный ландшафт на площадях в тысячи гектаров уже практически не возможно.... Поэтому, размещение отходов в выработанном пространстве карьеров является альтернативным направлением рекультивации горных выработок. Одновременно решаются две важнейшие задачи - восстановление природного ландшафта и безопасное размещение отходов. По-

сколькx, объем горных выработок велик, коммунальные и промышленные отходы выступают единственным потенциально значимым материальным ресурсом для их рекультивации» [1].

Применение различных, дифференцированных подходов позволит решить проблему переработки и утилизации различных видов отходов и обеспечить сохранение окружающей природной среды, здоровья населения и устойчивое развитие региона.

*Авторы благодарны Российскому фонду фундаментальных исследований Поволжья. Региональный конкурс (грант №14-06-97019) за финансовую поддержку данной работы*

### Список литературы

1. *Ендураева Н.Н.* Совершенствование технологии рекультивации отработанных карьеров с использованием коммунальных и промышленных отходов : диссертация. кандидата технических наук : 03.00.16. - Самара, 2005. - 131 с.
2. *Кудинова Г.Э.* Инновационные подходы в обеспечении устойчивого развития экономико-экологических систем региона. Известия Самарского научного центра РАН. 2011 Т.13 № 3. с.
3. *Путин В.В.* Сопещание по вопросу стимулирования переработки отходов производства и потребления. 10 апреля 2013 года, 1 Московская область, Ново-Огарёво. <http://www.kremlin.ru/news/17869>
4. *Юрина В.С.* Устойчивое развитие и экологический аудит территориально-промышленных комплексов / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга: Монография. – Тольятти: Кассандра, 2013. – 90 с.: ил.
5. [http://www.tpp-inform.ru/ecology\\_culture/1663.html](http://www.tpp-inform.ru/ecology_culture/1663.html)
6. Отраслевой портал «Вторичное сырьё» <http://www.recyclers.ru/modules/section/item.php?itemid=199>

УДК 556.535.8(282.247.385)

## ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ РЕКИ БЕЛАЯ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРЕЦКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

<sup>1</sup>Г.Ш. Кужина, <sup>1</sup>И. Н. Семенова, <sup>2</sup>Ю.Ю. Серегина

<sup>1</sup>Сибайский институт (филиал) «Башкирский государственный университет», Сибай, Россия

<sup>2</sup>ГАНУ «Институт региональных исследований Республики Башкортостан», Сибай, Россия

В работе исследована пространственная изменчивость тяжелых металлов в грунтах р. Белая в зоне влияния промышленного комплекса Белорецкого района Республики Башкортостан. В осадках реки изученные металлы по среднему содержанию образуют убывающий ряд: Fe > Mn > Zn > Ni > Cu > Pb > Co > Cd. Техногенные илы исследованного участка водотока характеризуются чрезвычайно опасной степенью загрязнения.

*Ключевые слова.* Река Белая, донные отложения, геохимический фон, медь, цинк, железо, марганец, свинец, кадмий, никель, кобальт.

<sup>1</sup>**G.S. Kugina**, <sup>1</sup>**I.N. Semenova**, <sup>2</sup>**Y.Y. Seregina** [<sup>1</sup>Sibaiski Institute (branch) «The Bashkir state University» Sibay, Russia; SASI «Institute of regional researches the Republic of Bashkortostan», Sibay, Russia] **Dynamics of the content of heavy metals in sediments Belaya river on the territory of Beloretsk district, Republic of Bashkortostan.** The work is devoted to research of the spatial variability of heavy metals in soils river Belaya in the zone of influence of industrial complex of Beloretsk district, Republic of Bashkortostan. In the sediments of the river studied metals at an average content form a decreasing number: Fe > Mn > Zn > Ni > Cu > Pb > > Cd. Technogenic silts of the investigated area watercourse is characterized by extremely dangerous degree of pollution.

*Keywords.* River Belaya, sediments, geochemical background, copper, zink, iron, manganese, nickel, cobalt, lead, cadmium.

Белорецкий район считается одним из старейших индустриальных центров Республики Башкортостан (РБ) [Башкортостан..., 1996]. На его территории сосредоточены крупные месторождения железной руды, представленные бессернистыми и малофосфористыми бурыми железняками, легированными марганцем [Фаткуллин, 1996]. Предприятия горно - металлур-

гического комплекса района являются источниками загрязнения всех компонентов природной окружающей среды, в том числе и водных объектов. Основными загрязнителями гидросферы являются тяжелые металлы (ТМ), способные к реакциям комплексообразования и гидролиза, миграции по составляющим водной экосистемы, а также аккумуляции в наиболее инерционном её звене – донных отложениях (ДО) [Линник и др., 1986; Мур и др., 1987]. Степень загрязненности и уровень накопления ТМ в грунтах позволяет оценить экологическое состояние водного объекта [Клёнкин и др., 2007].

Главным водотоком РБ является река Белая, которая берет начало в пределах восточного подножья хребта Аваляк Уральских гор и впадает в р. Каму, являясь одной из крупных ее притоков, как по длине, так и по водности. Река принимает сбросы хозяйственно - бытовых и промышленных стоков, утратив, вследствие чего, свои рыбохозяйственные, водоснабженческие и рекреационные функции [Гареев, 2001].

Целью исследования являлось изучение динамика содержания металлов (Cu, Zn, Fe, Mn, Ni, Cd, Co, Pb) в ДО р. Белая в зоне влияния горно - металлургического комплекса Белорецкого района РБ.

Материалом для лабораторных исследований послужили образцы ДО, отобранные в соответствии с МУ РД 52.18.685 в летний период 2012 – 2013 гг. Размещение точек отбора проб находилось как выше, так и ниже по течению от потенциальных и реальных источников загрязнения: 1 и 2 – до и после впадения р. Тирлян, ранее принимающего сточные воды листопрокатного завода; 3 – Бельский мост близ ОАО «Белорецкий металлургический комбинат»; 4 и 5 - до и после Пугачевского карьера.

Содержание ТМ в образцах грунтов определяли методом атомно – абсорбционной спектроскопии в лаборатории обогатительной фабрики Сибайского филиала Учалинского горно-обогатительного комбината [Методические указания..., 2006].

Для экологической оценки загрязнения ДО исследуемого водотока использовали кратность превышения геохимических фоновых концентраций ТМ, установленных Институтом минералогии, геохимии и кристаллографии редких элементов (ФГУП «ИМГРЭ») [Добыча ..., 2012].

Степень загрязнения ДО реки оценивали с помощью суммарного показателя загрязнения (СПЗ):  $СПЗ = \sum K_c \cdot (n-1)$ , где  $K_c = C_i/C_{\phi}$  - коэффициент концентрации отдельных компонентов загрязнения;  $n$  - число суммируемых веществ, коэффициент концентрации  $K_c$  которых выше 1,0.

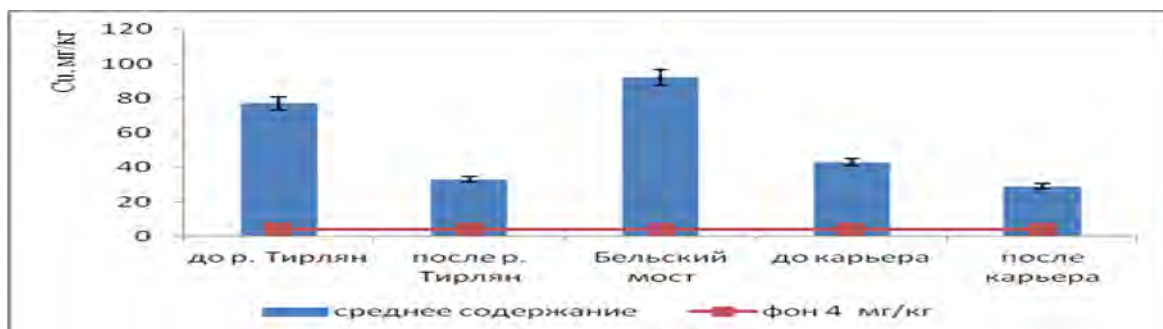
Критические значения, позволяющие охарактеризовать ДО по степени загрязнения, таковы: при  $СПЗ \leq 8$  – слабо загрязненные; при  $8 \leq СПЗ \leq 16$  – допустимая степень загрязнения; при  $16 \leq СПЗ \leq 32$  – умеренно опасная; при  $32 \leq СПЗ \leq 128$  – опасная;  $СПЗ \geq 128$  – чрезвычайно опасная [Добыча ..., 2012].

Сравнение валового содержания изученных металлов в грунтах р. Белая позволило расположить их в убывающий ряд: Fe > Mn > Zn > Ni > Cu > Pb > Co > Cd. Следует отметить, что в распределении их по длине реки наблюдалась определенная неравномерность (Рис. 1 - 3). По-видимому, это обусловлено влиянием природных условий района исследования, гидродинамическими параметрами изучаемого водотока, источниками его загрязнения, изменениями гидрологических условий года, интенсивностью снеготаяния и ливневых дождей [Линник и др., 1986, Клёнкин и др., 2007]. Некоторые авторы считают, что это связано со спецификой миграции определяемых элементов, и с процессами вторичного минералообразования на определенных этапах взаимодействия системы «вода – порода» [Романова и др., 2009].

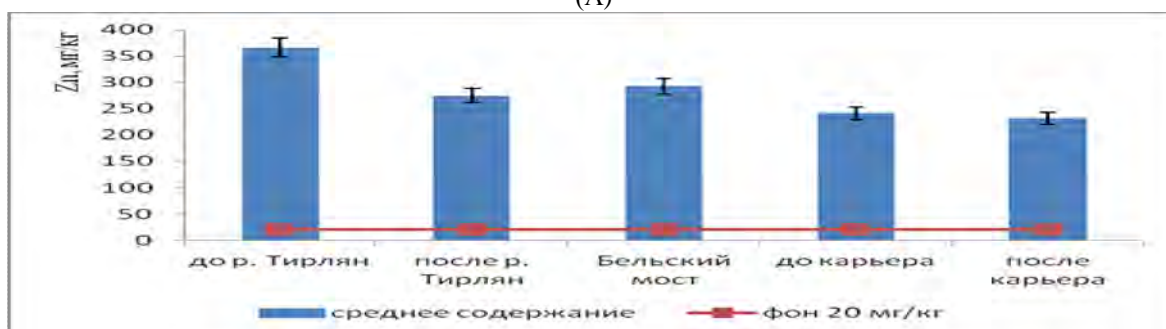
Для образцов ДО створа до впадения р. Тирлян отмечалось превышение фона всех металлов, кроме марганца: по Cu – в 19 раз, Zn, Fe – в 9 раз, Ni – в 4 раза, Cd – в 15 раз, Pb – в 3 раза, Co - в 140 раз, что связано с влиянием природных геохимических условий района исследования [Фаткуллин, 1996].

Содержание Cu, Zn, Fe, Ni, Cd, Pb в пробах грунта створа после впадения р. Тирлян превышало значение фона в меньшей степени по сравнению с осадками предыдущего

створа, что возможно обусловлено различиями их механического состава [Мур и др., 1987]. Однако для кобальта наблюдалось не только превышение величины геохимического фона в 148 раз, но и повышение его концентрации по сравнению со створом 1 (Рис. 3А). В то же время наблюдалось максимальное снижение концентрации свинца в 3 раза до значения, не превышающего естественного уровня (Рис. 3В).

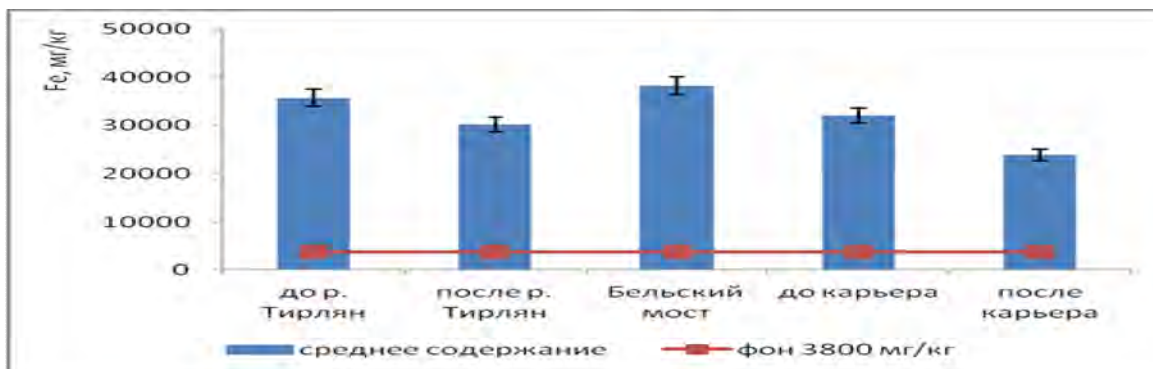


(А)

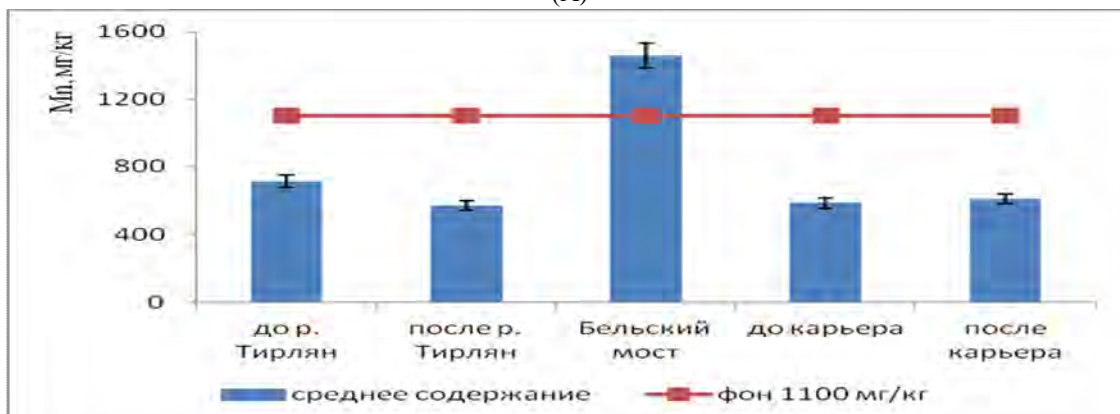


(Б)

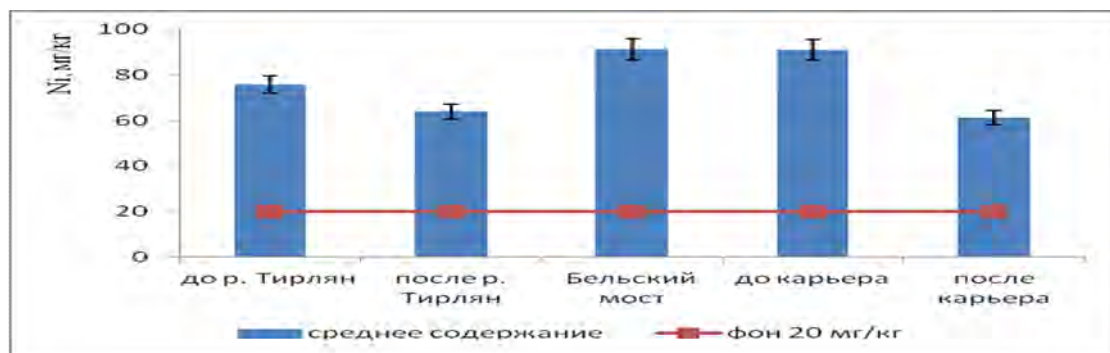
**Рис. 1. Пространственная изменчивость содержания меди (А), цинка (Б) в донных отложениях р. Белая**  
**Spatial variability of content of copper (As), zinc (B) in bottom sediments R. White**



(А)



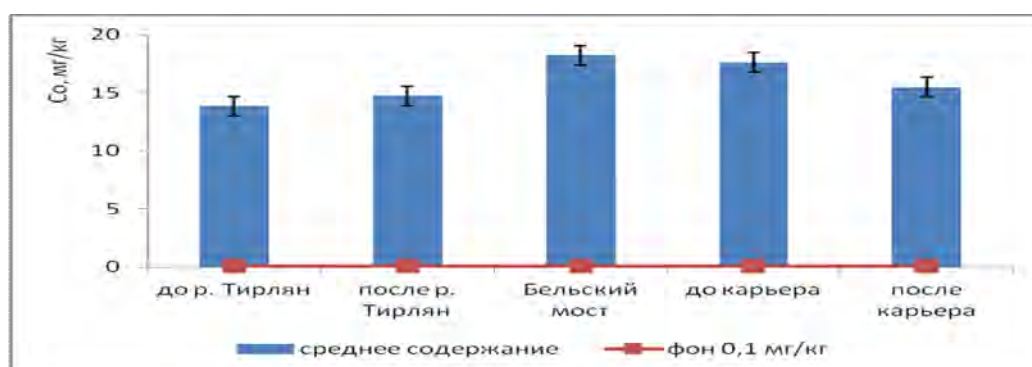
(Б)



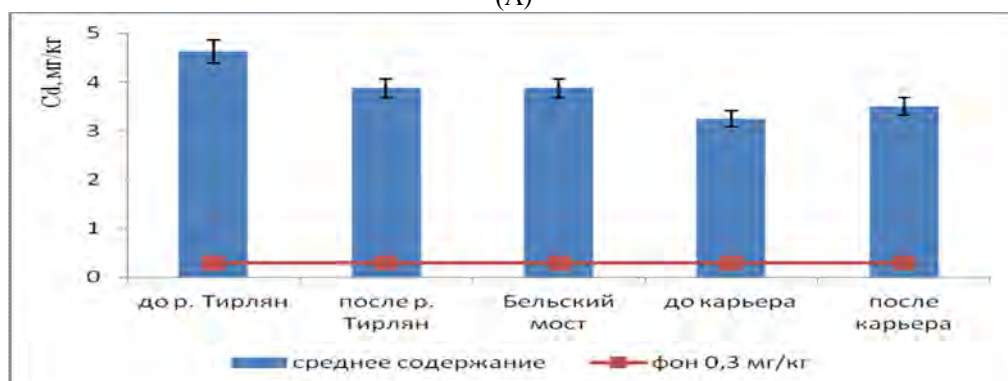
(B)

**Рис. 2. Пространственная изменчивость содержания железа (А), марганца (Б), никеля (В) в донных отложениях р. Белая**

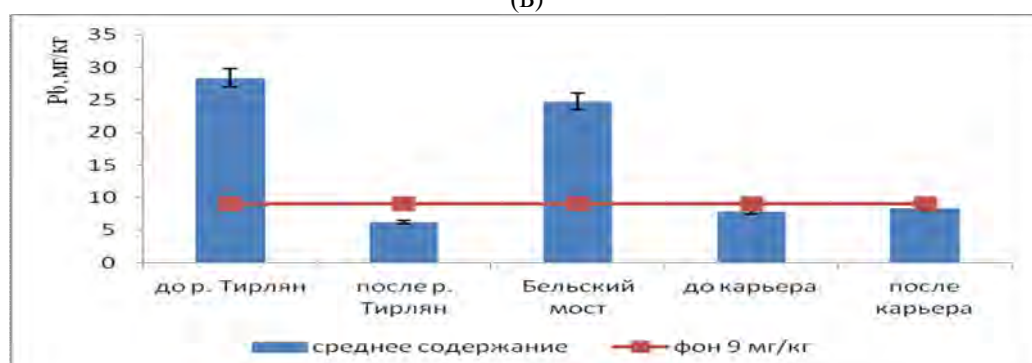
*Spatial variability of iron content (A), manganese (B), Nickel (In) in bottom sediments R. White*



(A)



(B)



(B)

**Рис. 3. Пространственная изменчивость содержания кобальта (А), кадмия (Б) и свинца (В) в донных отложениях р. Белая**

*Spatial variability of the cobalt (As), cadmium (B) and lead (In) bottom deposits R. White*

Установлено, что техногенные илы створа Бельский мост характеризуются повышенным уровнем всех исследованных металлов. Максимальное превышение по

отношению к фону зафиксировано для Cu - в 23 раза, Fe – в 10 раз, Mn – в 1,3 раза, Ni – в 5 раз, Co – в 183 раз.

В зоне влияния Пугачевского карьера (створы 4,5) наблюдалось превышение содержания Cu, Zn, Fe, Ni, Co, Cd в пробах ДО по сравнению с фоном. При этом концентрации кадмия в грунтах реки незначительно возросла после источника загрязнения (Рис. 3Б).

Полученные данные позволили отнести ДО исследованного участка р. Белая по суммарному показателю загрязнения к 6 классу опасности – чрезвычайно опасная степень загрязнения ( $СПЗ = 190 - 245$ ).

Равномерное распределение Zn, Fe, Ni, Cd, Co в грунтах реки возможно обусловлено природной геохимической аномалией в Белорецком районе РБ. В то же время повышенное содержание Cu, Mn, Pb в осадках водотока в зоне промышленного освоения свидетельствует об их техногенном происхождении.

#### Список литературы

1. Башкортостан: Краткая энциклопедия. Уфа: Научное изд-во. «Башкирская энциклопедия», 1996. 672 с.
2. *Гареев А.М.* Реки и озера Башкортостана. Уфа: Китап, 2001. 260 с.
3. Добыча нерудных строительных материалов в водных объектах. Учет руслового процесса и рекомендации по проектированию и эксплуатации русловых карьеров. СПб.: Изд-во «Глобус», 2012. 140 с.
4. *Клёнкин А.А., Павленко Л.Ф., Корпакова И.Г., Темердашев З.А.* Обоснование обобщающего показателя экологического состояния донных отложений // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2007. №8. Т.73. С. 11–14.
5. *Линник П.Н., Набиванец Б.И.* Формы миграции металлов в пресных поверхностных водах. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 272 с.
6. Методические указания «Определение массовой доли металлов в пробах почв и донных отложений. Методика выполнения измерений методом атомно - абсорбционной спектрофотометрии». Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 2006. 30 с.
7. *Мур Дж., Рамамурти С.* Тяжелые металлы в природных водах: Контроль и оценка влияния. М.: Мир, 1987. 288 с.
8. *Романова Т.И., Спиридонов А.Н., Спиридонова С.Ф.* Геохимическая характеристика поверхностных вод бассейна реки Северная Сосьва // Вестник Югорского государственного университета. 2009. Выпуск 3 (14). С. 74–79.
9. *Фаткуллин Р.А.* Природные ресурсы Республики Башкортостан и рациональное их использование. Учеб. пособие. Уфа. Китап, 1996. 176 с.

УДК 504.503

## ВЗАМОУСЛОВЛЕННОСТЬ ИНТЕГРАЦИИ ВНЕШНИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ И ДИНАМИКИ ПОВЫШЕНИЯ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**Н.В. Лазарева**

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

В настоящее время здоровье нельзя рассматривать как нечто автономное, связанное только с индивидуальными особенностями организма. Динамика состояния здоровья населения является результатом воздействия социальных, экологических и экономических факторов.

*Ключевые слова:* здоровье человека, экологические факторы, системная адаптация организма

**N.V. Lazareva** [The Samara state economic university, Samara, Russia] **VZAMOUBUSLOVLENNOST OF INTEGRATION OF OUTER ECOLOGICAL EFFECTS AND POVYFSHENIYA LOUDSPEAKERS OF RISK OF FORMATION OF DISEASES.** Now health can't be considered as something autonomous, connected only with specific features of an organism.



Dynamics of a state of health of the population is result of influence of social, ecological and economic factors.

*Keywords:* health of the person, ecological factors, system adaptation of an organism

В настоящее время здоровье нельзя рассматривать как нечто автономное, связанное только с индивидуальными особенностями организма.

По определению Всемирной организации здравоохранения здоровье человека - это объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психического и социального комфорта. [9;11].

Здоровье человека - состояние человеческого организма как живой системы, характеризующееся полной ее уравновешенностью с внешней средой и отсутствием каких-либо выраженных изменений, связанных с болезнью. Оно является результатом воздействия социальных и природных факторов [8]. Гигантские темпы индустриализации и урбанизации при определенных условиях могут привести к нарушению экологического равновесия и вызвать деградацию не только среды, но и здоровья людей. Поэтому с полным основанием здоровье и болезнь можно считать производными окружающей среды.

Уровень здоровья людей формируется в результате взаимодействия экзогенных (природных и социальных) и эндогенных (пол, возраст, телосложение, наследственность, раса, тип нервной системы и др.) элементов. Уровень здоровья - универсальный признак, рассматриваемый в процессе общественного воспроизводства населения, находящегося в определенном взаимодействии с окружающей средой, обладающего динамическими тенденциями, структурой, спецификой размещения и территориальной организацией. [7].

Состояние здоровья как отдельно, так и достаточно представительной группы людей (усредненный уровень здоровья) всегда служит показателем благотворного или негативного влияния окружающей среды на население. Уровень здоровья отражает степень адаптированности общности людей к определенным условиям жизни. Формирование популяционного здоровья определяют следующие факторы: образ жизни и социально-экономические условия; генетика, биология человека; качество внешней среды, природные условия; здравоохранение. Снижение уровня здоровья во многом зависит не только от образа жизни людей, социально-экономических факторов, состояния окружающей среды и наследственности, но и от природных условий. [7; 8; 9]

Ускорение технического прогресса, прогрессирующее загрязнение окружающей среды, значительный рост стрессогенности современного образа жизни увеличивают риск развития заболеваний и делают каждого потенциальным пациентом медицинских учреждений. Как известно, в последние десятилетия происходит интенсивное изменение окружающей среды за счет резкого расширения промышленного производства, роста количества отходов, загрязняющих окружающую среду. Все это непосредственно влияет на здоровье населения, наносит огромный ущерб экономике, резко уменьшает трудовые ресурсы, а также потенциально создает канцерогенную и мутагенную опасность не только для здоровья настоящих, но и будущих поколений. [8]

Неблагоприятное воздействие факторов окружающей среды на организм зависит от природы и интенсивности факторов, от "готовности" организма и его защитно-приспособительных возможностей противостоять им. С этой позиции выделяют 3 группы факторов: 1) факторы, в отношении которых хорошо известна их этиологическая роль в развитии определенных заболеваний; 2) факторы среды, которые, не являясь непосредственной причиной болезни, служат условиями для их развития; 3) факторы, которые опосредованно влияют на организм, снижая его защитные, приспособительные возможности. [2; 4]

Заболевания, связанные с окружающей человека природной средой, существуют в настоящее время, хотя с ними ведется постоянная борьба. Это объясняется, в частности, причинами сугубо экологической природы, например, резистентностью (выработкой сопротивления к различным факторам воздействия) носителей возбудителей и самих возбудителей болезней.



Искусственная среда, созданная самим человеком, также требует к себе адаптации, которая происходит в основном через болезни. Причины возникновения болезней в этом случае следующие: гиподинамия, переизбыток информации, информационное изобилие, психоэмоциональный стресс. С медико-биологических позиций наибольшее влияние социально-экологические факторы оказывают на следующие тенденции. Нарушение биологических ритмов - важнейшего механизма регуляции функций биологических систем - в условиях городской жизни может быть вызвано появлением новых экологических факторов. Это, прежде всего, относится к циркадным ритмам: новым экологическим фактором, например, стало электроосвещение, продлившее световой день. Возникает хаотизация прежних биоритмов, и происходит переход к новому ритмическому стереотипу, что вызывает болезни у человека и у представителей биоты города вследствие нарушения фотопериода. [3; 5].

Аллергизация населения - одна из основных новых черт в измененной структуре патологии людей в городской среде. Причина аллергических заболеваний - в нарушении иммунной системы человека, которая эволюционно находилась в равновесии с природной средой. Городская же среда характеризуется резкой сменой доминирующих факторов и появлением совершенно новых веществ - загрязнителей, давление которых ранее иммунная система человека не испытывала. [5; 8].

Онкологическая заболеваемость и смертность - одна из наиболее показательных медицинских тенденций неблагополучия в современном мире. Это заболевание вызывается определенными веществами, называемыми канцерогенными. Их известно несколько сот. По характеру действия они разделяются на три группы: 1) местного действия; 2) органотропные, т.е. поражающие определенные органы; 3) множественного действия, вызывающие опухоли в разных органах. Помимо канцерогенных веществ опухоли вызывают еще и опухолеродные вирусы, а также действие некоторых излучений: ультрафиолетового, рентгеновского, радиоактивного и др. [5; 7].

Рождение на свет большого количества недоношенных детей, а значит, физически незрелых - показатель крайне неблагоприятного состояния среды обитания человека. Оно связано с нарушением в генетическом аппарате и просто с ростом адаптируемости к изменениям среды. "Возврат" инфекционных агентов фиксируется среди вирусов, а многие вирусы "отрываются" от природной основы и переходят в новую стадию, способную жить в среде обитания человека, т.е. становятся возбудителями гриппа, вирусной формы рака и других болезней. [8; 11].

Абиологические тенденции, под которыми понимаются такие черты образа жизни человека, как гиподинамия, курение, наркомания и др., тоже являются причиной многих заболеваний: ожирение, рак, сердечно-сосудистые болезни и др. К этому ряду относится и стерилизация среды - фронтальная борьба с вирусно-микробным окружением, когда вместе с вредными уничтожаются и полезные формы живого окружения человека. В настоящее время все эти тенденции в различной степени характерны практически для всех местообитаний человека, но наиболее рельефно они выступают в условиях городской среды. [7; 8].

В настоящее время все понимают необходимость борьбы против тех загрязнений среды, которые непосредственно изменяют метаболизм человека и в случае нарастания наносят вред его здоровью. Мутагенные факторы поражают внутриклеточные наследственные структуры организмов. Когда это касается зародышевых клеток, то, вызывая мутации генов и хромосом на молекулярном уровне, мутагены не оказывают влияния на здоровье людей. В этом случае поражения в виде наследственных болезней частично проявятся у их детей, а в основном - в ряду следующих поколений. В случае появления мутаций в соматических клетках мутагены способны вызывать рак, укорачивать жизнь, провоцировать склонность к различным заболеваниям и т.д. Основными категориями мутагенов в среде служат следующие: пестициды, широко используемые в сельском хозяйстве; отходы промышленности - хлордибензофураны, триметилфосфат, гексахлорбутадилен и др.; тяжелые металлы - ртуть, свинец, кадмий и олово; полициклические углеводороды - бензопирены; нитрозамины. Эти и другие

соединения попадают в организм человека через воздух, воду, пищу, лекарства, пищевые добавки, игрушки и пр.

Малоизученная сторона мутагенеза - это мутагенные последствия, когда после обработки исходного клеточного поколения мутации продолжают возникать спустя длительное время в пределах одного клеточного цикла или даже после ряда синтезов ДНК. Надо помнить, что многие из них не наносят видимого вреда организму человека. Однако они нарушают генетические структуры как в зародышевых, так и в соматических клетках. Мутация в соматических клетках увеличивают число новообразований, вызывают преждевременное старение, влияют на многие жизненно важные функции. Мутации в половых клетках влияют на будущие поколения и могут вызывать тератогенные эффекты. Предполагается, что развитие новообразований у человека в 80-90 % случаев связано с воздействием химических факторов окружающей среды. [5; 9].

Одной из кардинальных проблем биологии и экологии является проблема адаптации. Актуальность этой проблемы в том, что современное общество заинтересовано сохранить и улучшить здоровье человека. Адаптациями называются эволюционно выработанные и наследственно закрепленные особенности живых организмов, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность в условиях динамических экологических факторов.

Адаптации бывают разных типов. Биохимические адаптации - это наследственно закрепленные изменения в обмене веществ организма (появление изоферментов, изменение сродства фермента к субстрату). Физиологические адаптации - это наследственно закрепленные изменения характера и скорости физиологических процессов (изменение набора пищеварительных ферментов в зависимости от состава пищи, изменение способа терморегуляции в зависимости от температурного режима среды и т.д.). Морфологические адаптации - это наследственно закрепленные изменения морфологических признаков. Поведенческие (этологические) адаптации - это наследственно закрепленные различные формы поведения с целью приспособления к условиям среды. У человека как высшего существа живой природы приспособительные реакции достигли наибольшего совершенства. Мы замечаем эту изменчивость по косвенным показателям, таким, как увеличение средней продолжительности жизни, исчезновение ряда болезней, особенно инфекционных, возникновение новых или модификация старых болезненных форм в связи с измененной реактивностью организма, а также в связи с новыми экологическими факторами, создаваемыми человеком и его техникой, в связи с применением новых лекарственных форм и т.д. [7; 8]

В городской среде к традиционным экологическим факторам добавляются: десинхроноз (несоответствие адаптации географической зональности при трансширотных и трансмеридианальных миграциях), транспортная усталость, электромагнитные поля, симбиотная, бактериально-вирусная флора, медицинские интервенции, информационное богатство среды, вирусная трансдукция (перенос генетического материала из одной клетки в другую с помощью вируса) и др. Поэтому оценка состояния среды обитания человека возможна лишь через состояние здоровья самого человека.

Говоря о единстве организма и среды, необходимо отметить, что человек, с одной стороны, чрезвычайно зависит от внешней среды, но, с другой стороны, именно эта зависимость воспитала в нем замечательные устройства и приспособления, которые делают его как бы независимым от внешней среды, а также в значительной мере владеющим этой средой.

Наивысшего развития приспособительные процессы в системе органического мира достигли у человека, т.к. к естественно развивающимся агентам и устройствам такого рода он присоединил фактор сознательной тренировки. Таково влияние трудовых процессов и физических упражнений на строение тела, грудной клетки, на линейные и объемные размеры мышц. Сознательная и эмоциональная деятельность человека особенно расширяет круг приспособительных мероприятий (лечебных и профилактических). Благодаря этим мероприятиям человек приспособляется к разнообразным внешним факторам, в том числе и к тем, которые создаются самим человеком.

Приспособительные реакции физиологического характера обусловлены, главным образом, действием на организм различных внешних агентов малой и средней интенсивности и длительности. Все чрезвычайные раздражители являются патогенными факторами, которые нарушают механизмы саморегуляции функций, резко сужают диапазон уравнивания организма со средой и, тем самым, ограничивают способность живых существ поддерживать постоянство своей внутренней среды. Но организм обладает возможностью восстанавливать свою целостность, компенсировать утраченные функции.

#### Список литературы

1. *Абдурахманов Г.М., Гасангаджиева А.Г., Гамзатов Б.М., Даниялова П.М., Кончакаева М.Ю., Набиева Х.А., Насибова Э.Г.* Атлас. География онкологических заболеваний по Дагестану. – Махачкала: Изд-во «Юпитер», 2002. – 144 с.
2. *Лазарева Н.В., Лазарев М.М.* Снижение риска реализации патологии перинатального периода за счет оптимизации адаптационно-приспособительных механизмов фетоплацентарного комплекса. Материалы - XV Международного конгресса "Здоровье и образование в XXI Веке" Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в - XXI веке». № 11. DOI 20131511\_4OL.
3. *Малхазова С.М.* Медико-географический анализ территорий: картографирование, оценка, прогноз. – М.: Научный мир, 2001. – 240 с.
4. *Мустафаева З.М.* Использование детских экопатологий и стабильности развития растений как биоиндикационных параметров качества среды. /Автореферат дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук, Калуга. – 2005, - 20с.
5. Злокачественные новообразования в России в 1998 г. (Заболеваемость и смертность) /Под ред. акад. РАМН *В.И. Чиссова, проф. В.В. Старинского.* МНИОИ им. П.А. Герцена. – М., 1999. – 268с.
6. *Скальный А.В.* Химические элементы в физиологии и экологии человека. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 216с.
7. *Фролов К.В., Махутов Н.А.* Научные разработки по анализу рисков и проблем безопасности // Стратегические риски чрезвычайных ситуаций: оценка и прогноз. – М., 2003. – С. 25 – 36.
7. *Фролова О.Г., Николаева Е.М., Токова З.З.* Медико – социальные аспекты здоровья матери и новорожденного // Акуш. и гин. – 1994. - № 4. – С. 34 –37.
8. WHO Antenatal Care Randomized Trial: Manual for the implementation of the New Model. - Geneva: World Health Organization, 2002. 37p.
9. WHO. Division of Reproductive Health: prevent unwanted pregnancy // World Health Day Save Motherhood. – 1998. – April. – P. 1-3.
10. WHO. Reduction of maternal mortality / WHO; UNFPA; UNICEF; World Bank. – Geneva, 1999.
11. Health population and development: WHO position paper, International Conference on Population and development, 1994, Cairo.- Geneva: WHO, 1994. – ( unpublished document WHO/FHE/94.1).

УДК 37.033

## ЭКОЛОГО-ХИМИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ: ОТ ДЕТСКОГО САДА ДО МАГИСТРАТУРЫ

**Л.В. Лебедь, Н.Н. Гусакова**

Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», Саратов, Россия

Экологическое образование – один из важнейших аспектов формирования личности в современных условиях, когда особенно важно сознательное бережное отношение к окружающей среде. Проектная деятельность дает возможность начинать экологическое воспитание в раннем возрасте, эта работа может лечь в основу школьных исследований, бакалаврских и магистерских дипломных работ.

*Ключевые слова.* Экологическое образование, проектная деятельность, профориентационная работа.

**L.V. Lebed, N.N. Gusakova** [The Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia] **ECOLOGO-CHEMICAL DESIGN: FROM PRESCHOOL INSTITUTIONS TO A MAGISTRACY** Ecological education is a basis of formation of respect for the environment. Design activity gives the chance to begin ecological education at early age, this work can be cornerstone of school researches, baccalaureate and master theses.

*Keywords.* Ecological education, design activity, professional orientation work

На современном этапе развития цивилизации стало совершенно очевидно, что человек обязан изменить свое отношение к окружающему миру, умерить свои потребности и научиться жить в гармонии с природой, осознавая силу и масштабы своего воздействия на многочисленные природные связи. Изменить поведение людей в отношении природы можно двумя способами: введением системы запретов или изменением их сознания, то есть формированием экологического мировоззрения. Очевидно, что в реальной жизни должны гармонично сочетаться оба способа, однако задачей педагогики является второе. Формирование мировоззрения – процесс непрерывный и многолетний, включающий в себя передачу опыта, традиций, знаний и умений, ведущий в конечном итоге к изменению типа мышления.

В соответствии с современными мировыми тенденциями образованность рассматривается как набор компетентностей, позволяющих человеку решать возникающие проблемы в различных ситуациях. Наилучшим образом компетентностный подход в образовании реализуется через проектную деятельность. Эколого-ориентированная проектная деятельность может быть реализована для различных возрастных групп, исследовательские проекты, построенные по принципу преемственности поколений, дают возможность не только в полной мере раскрыть гипотезу проекта. Таким образом решается наиважнейшая сейчас задача – реализация непрерывного образования. Проектная деятельность является своеобразным тренажером, развивающим интеллект, творческие способности и ключевые компетенции.

В качестве примера можно привести работу экспериментальной площадки, которую курируют преподаватели кафедры химии, агрохимии и почвоведения Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. Исследовательский проект включает несколько этапов, которые параллельно реализуются воспитанниками МДОУ «Детский сад № 216», учениками МАОУ «Гимназия № 87», бакалаврами и магистрами агрономического факультета СГАУ им. Н.И. Вавилова. Задачи перед каждой возрастной группой ставятся посильные и понятные, ведь залогом успешной реализации проекта в первую очередь является заинтересованность его участников. Проведенные исследования складываются в целостную картину, дающую представление об экологическом состоянии ландшафтно-архитектурного ансамбля, на территории которого расположен детский сад.

Воспитанники подготовительной группы детского сада под руководством воспитателя провели биоиндикационное обследование его территории: дети высаживали фасоль на пробных площадках, регулярно измеряли длину побегов, описывали и зарисовывали их жизненное состояние, отмечали сроки наступления различных фаз вегетации и делали выводы, какие факторы оказывали угнетающее, а какие – стимулирующее воздействие.

С этих же пробных площадок под руководством преподавателей кафедры шестиклассники-гимназисты отобрали пробы почвы, чтобы проанализировать интегральные физико-химические характеристики, дающие представление о степени деградации биогеоценоза в целом и его способности к самовосстановлению. К таким характеристикам в первую очередь относятся рН и общая минерализация почвенной вытяжки, буферная емкость почвы и ее окислительно-восстановительный потенциал. Эти характеристики не только дают представление о поступлении токсикантов в почву и особенностях их распространения, но и позволяют оценить влияние загрязнителей на минеральное питание растений. Исследования проводились потенциометрическим методом с использованием иономера И-500.

Следует отметить, что результаты проведенного исследования были представлены на Международном молодежном форуме в Саратовском государственном аграрном университете. Этот проект был успешно защищен на заседании секции «Актуальные проблемы в науках о природе и человеке» в рамках Международной научно-практической конференции «От

школьного проекта «К профессиональной карьере» (Лицей-интернат естественных наук, г. Саратов) и удостоился первого места.

Бакалавры по направлению подготовки «Агрохимия и агропочвоведение» провели биоиндикационное обследование территории детского сада с использованием метода «Биотест», предложенного International Biotest Foundation, основанного на расчете флуктуирующей асимметрии. В качестве тест-объектов были выбраны древесные культуры, зарекомендовавшие себя как надежные биоиндикаторы: береза повислая, тополь пирамидальный, каштан конский, сирень обыкновенная, рябина обыкновенная. В качестве мерных признаков использовались морфометрические характеристики листовых пластинок.

В отобранных пробах почвы магистры по направлению подготовки «Агрономия» в рамках практикума по дисциплине «Инструментальные методы исследований» определили концентрации элементов почвенного питания и токсикантов, оказывающих влияние на физиологические процессы в растениях.

Этот пример более чем наглядно показывает, что развитие познавательной активности и гражданской позиции по экологически значимым вопросам у учащихся через творческое содружество в системе школа-вуз должно стать краеугольным камнем профориентационной работы. В современных условиях, когда вузы вынуждены жестко конкурировать друг с другом за абитуриентов, традиционных ее форм — таких как презентация факультетов и специальностей, например — уже явно недостаточно. Вузы ищут оригинальные методы привлечения выпускников школ, создания собственного положительного образа и у них, и у их родителей. На нашей кафедре разработан и успешно реализуется комплекс взаимосвязанных, логично перетекающих друг в друга профориентационных мероприятий. Данная разработка была представлена на VI Саратовском Салоне изобретений, инноваций и инвестиций.

Работа начинается с отбора талантливой, способной к исследовательскому творчеству молодежи в рамках интеллектуальных игр, которые наша кафедра проводит для старшеклассников под патронажем Городского и районных комитетов по образованию и совместно с методическими объединениями учителей химии. Интеллектуальная игра представляет собой неформальный срез знаний по естественнонаучным дисциплинам. Эти яркие, богатые на положительные эмоции мероприятия как нельзя лучше способствуют формированию у школьников положительного образа нашего университета и позволяют привлечь их к дальнейшей совместной работе.

На следующем этапе встает необходимость углубить и развить имеющиеся у школьников химические знания, дать им опыт экспериментальной работы, который бывает невозможно получить в рамках школьной лаборатории. На нашей кафедре уже четвертый год функционирует лекторий для старшеклассников саратовских школ «Юный Вавиловец». В последние годы к работе лектория присоединились и другие общенаучные кафедры. Лекторий никак не подменяет собой подготовительные курсы: в его задачи входит расширение кругозора школьников, им прививаются навыки исследований, постепенно формируется осознание необходимости применения полученных знаний и умений на практике — в собственном исследовательском проекте, который видится нам основным этапом нашей работы.

Эколого-химическое проектирование не только способствует раскрытию творческого потенциала школьников, но и закладывает фундамент их последующей студенческой, и даже аспирантской научной работы. Метод проектов дает возможность участникам самим выбрать посильную и актуализированную задачу, предложить ряд этапов проекта, позволяющих в наилучшей степени раскрыть его тему, определиться с формой представления полученных результатов. Таким образом, проектная деятельность для старшеклассников является своеобразным тренажером, развивающим интеллект, творческие способности и ключевые компетенции учащихся. Подготовка к реализации проекта предполагает актуализацию проблемы, когда главными вопросами являются «Для чего нам это знать? Для чего нам это делать?», теоретическое знакомство школьников с существующими методиками экологического мониторинга, привлечение их к практической деятельности, дабы выявить существующий уровень знаний и умений, оценить потребности и, в соответствии с этим, грамотно подобрать

комплекс методологических приемов, необходимых для организации проектной деятельности. Собственно исследовательская работа посвящена скрининговому анализу экологического состояния урбанизированных территорий, предполагающему биоиндикационное обследование в сочетании с измерением наиболее информативных интегральных физико-химических характеристик окружающей среды. В качестве объектов обследования выбираются ландшафтно-архитектурные ансамбли, где участники проекта проживают или проводят значительную часть времени (пришкольный участок, зоны отдыха).

Целью эколого-химического проектирования является не только формирование у обучаемых различных возрастных групп навыков исследовательской работы, но и на развитие у них способности работать с источниками информации, анализировать и обобщать полученные сведения, соотносить результаты собственных исследований с имеющимися данными и представлять полученные результаты. Ежегодно в рамках студенческой конференции по итогам научно-исследовательской и производственной деятельности работает секция «Саратовский государственный аграрный университет – открытая экспериментальная площадка для творческой молодежи Саратовской области», где школьники выступают с устными и стендовыми докладами, и количество докладов постоянно увеличивается.

Накопленный нами опыт работы апробирован в рамках договоров о совместной деятельности с рядом школ Саратовской и Пензенской областей, применяется для курирования работы региональных и муниципальных экспериментальных площадок и может быть успешно транслирован на другие учебные заведения.

УДК 504.03 (470.43)

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ СЕРГИЕВСКОГО РАЙОНА)**

**Е.Н. Малиновская, А.Г. Розенберг, С.В. Саксонов**

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия

На основании разработанной шкалы экологического и просветительского потенциала оценены экосистемные услуги особо охраняемые природные территории местного значения Сергиевского муниципального района Самарской области.

*Ключевые слова:* экосистемные услуги, охраняемые природные территории, Сергиевский муниципальный район, Самарская область.

**E.N. Malinowska, A.G. Rozenberg, S.V. Saksonov** [Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, Togliatti, Russia] **ENVIRONMENTAL AND EDUCATIONAL POTENTIAL OF PROTECTED AREAS SAMARA REGION (FOR EXAMPLE MONUMENTS NATURE SERGIYEVSKIY DISTRICT)**. On the basis of the developed scale ecological and educational potential is estimated ekosi-services intended specially protected natural areas of local importance Sergius municipal district of the Samara region.

*Keywords:* ecosystem services, protected areas, Sergius McNeal th district, Samara region.

Развитие туристического кластера (а в особенности эколого-туристического) в Самарской области и включение в него особо охраняемых природных территорий местного значе-

ния (ООПТ МЗ) в качестве объектов посещения, требует особых подходов к оценке их комплексного экологического и просветительского потенциала, так называемых экосистемных услуг. Такие исследования по отношению к ООПТ МЗ Самарском регионе практически не проводились, исключая первые попытки оценить роль ООПТ МЗ в сохранении флористического разнообразия [13, 146] и их значения для развития ботанического экотуризма [10].

В Самарской области, согласно данным Реестра особо охраняемых природных территорий регионального значения [1], создано 214 памятников природы. Несмотря на неравномерное распределение по территории региона, они все же отражают ландшафтное разнообразие Самарской области, что делает их привлекательными для организации многодневных туристических туров. Больше всего памятников природы расположено в Высоком Заволжье – 99, из которых 85 находятся в Сокском районе. Довольно высока доля ООПТ МЗ в Сыртовом Заволжье – 61, из которых 52 – в Сыртовом районе. Небольшое число ПП в Низком Заволжье и Волжской пойме. К сожалению не представлены памятники природы в Южно-Сызранском – Предволжье, и Бугульминском – Заволжье районах [1, 10].

Нами, в качестве примера организации исследований в области оценки экологического и эколого-просветительского потенциала особо охраняемых природных территорий местного значения, исследован Сергиевский муниципальный район. Район расположен в Высоком Заволжье, где отмечена высокая концентрация ООПТ МЗ. В Сергиевском муниципальном районе на кадастровом учете состоит 9 природных объектов [1].

Разработанная нами оценочная шкала (табл. 1) содержит три группы комплексных показателей, дающих представление о ценности ландшафтной организации ООПТ МЗ, особенностей растительного и животного мира, а также познавательных (эколого-просветительских) ценностей, что очень важно для организации экологического туризма. Каждый из критериев имеет свой вес, а полученная в результате арифметического сложения сумма баллов позволяет создать рейтинг привлекательность того или иного памятника природы. Поясним выбранные нами критерии.

**1. Ландшафтная характеристика** – комплексный показатель, отражающий тектонические, геологические, геоморфологические и почвенные условия развития территории. Оценивается по трем показателям.

1.1. Насыщенность, показатель разнообразия внутриландшафтных условий (урочищ, фаций). Например, ООПТ МЗ Гора Высокая, Горы на реке Казачка, Нефтяной овраг, Серноводский шихан представляют сложные ландшафтные комплексы, что повышает их разнообразие, а, следовательно – привлекательность [6].

1.2. Контрастность подчеркивает ландшафтное разнообразие на уровне урочищ. Так, на Серноводском шихане можно увидеть сразу три урочища – платообразную вершину, крутые склоны с обнажениями пермских известняков, долинный комплекс, созданный р. Сургут (приток р. Сок).

1.3. Уникальность определяется наличием черт, присущих только данному объекту или небольшой группе объектов, расположенных удаленно (в разных физико-географических районах). В этом отношении ООПТ МЗ Серноводская пещера соответствует критерию «Уникальность».

**Таблица 1**

**Критерии оценки экологического и эколого-просветительского потенциала памятников природы Самарской области**

**Criteria of an estimation of ecological and ecological-educational potential nature monuments in Samara oblast**

Типы характеристик	Критерии	Баллы, диапазон варьирования
<b>1. Ландшафтная</b>	1.1. Насыщенность	от 1 до 5
	1.2. Контрастность	от 5 до 10
	1.3. Уникальность	10
<b>2. Биотическая</b>	2.1. Разнообразие растительного покрова	от 1 до 5

<b>3. Эколого-просветительская</b>	2.2. Вероятность встречи представителей животного мира	от 5 до 10
	2.3. Уникальность	10
	3.1. Посещение памятника природы выдающимися деятелями науки и культуры	от 1 до 5
	3.2. Наличие литературных источников	от 5 до 10
	3.3. Возможность увидеть и познакомиться с геологическими разрезами, уникальными формами рельефа, почвами, редкими видами растений и животных, следами их деятельности и т.д.	10

**2. Биотическая характеристика** отображает ценности и привлекательности растительного и животного мира. К сожалению данных, характеризующих биотическую компоненту ООПТ МЗ крайне мало, особенно по животному миру, тем не менее, заложенные в Красной книге Самарской области сведения [4, 5] позволяют сделать соответствующие оценки.

2.1. Разнообразие растительного покрова важный показатель состояния описываемых биогеоценозов, отражающее внутриландшафтную структуру. Если ООПТ МЗ Студеный ключ или Якушкинские источники характеризуются только прибрежно-водными растительными сообществами, то на ООПТ МЗ Гора Высокая, Горы на реке Казачка, Нефтяной овраг, Серноводский шихан спектр расширяется, здесь отмены различные варианты степей, луговых, опушечно-луговых и опушечно-степных растительных сообществ.

2.2. Вероятность встречи представителей животного мира не четкий, но важный показатель. В силу ограниченности площади памятников природы говорить об обитании крупных хищников или птиц вряд ли приходится, тем не менее, представители этих групп животных могут использовать описываемые участки, как кормовые (а быть может и гнездовые) территории. В отношении других групп животных, например беспозвоночных, информация практически полностью отсутствует.

2.3. Уникальность – этот показатель характеризуют использование изучаемого участка редкими, исчезающими и нуждающимися в охране представителями растительного и животного мира, включенными в региональную и федеральную Красные книги, видами, типовые территории которых находятся на этом природном объекте, а также реликтовыми и эндемичными [3].

**Таблица 2**

**Памятники природы регионального значения Самарской области  
The natural monuments of regional importance of the Samara region**

ООПТ	Площадь, га	ЛХ	БХ	ЭПХ	Баллы
1. Голубое озеро	5,0	$\frac{16}{1+5+10}$	$\frac{16}{1+5+10}$	$\frac{21}{5+6+10}$	53
2. Гора Высокая	163,0	$\frac{20}{3+7+10}$	$\frac{20}{4+6+10}$	$\frac{21}{5+6+10}$	61
3. Горы на реке Казачка	181,0	$\frac{20}{3+7+10}$	$\frac{20}{4+6+10}$	$\frac{21}{5+6+10}$	61
4. Нефтяной овраг	36,0	$\frac{20}{3+7+10}$	$\frac{20}{4+6+10}$	$\frac{21}{5+6+10}$	61
5. Серебристые тополя	11,4	$\frac{0}{0+0+0}$	$\frac{5}{0+5+0}$	$\frac{5}{0+5+0}$	10
6. Серноводская пещера	78,0	$\frac{16}{1+5+10}$	$\frac{6}{1+5+0}$	$\frac{18}{2+6+10}$	40
7. Серноводский шихан	206,0	$\frac{21}{4+7+10}$	$\frac{20}{4+6+10}$	$\frac{24}{6+8+10}$	65
8. Студеный ключ	5,0	$\frac{10}{0+0+10}$	$\frac{7}{2+5+0}$	$\frac{17}{2+5+10}$	34
9. Якушкинские источники	17,0	$\frac{10}{10}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{17}{17}$	34



		0+0+10	2+5+0	2+5+10	
--	--	--------	-------	--------	--

**3. Эколого-просветительская характеристика** показывает возможность использования природного объекта в культурных и образовательных (включая эколого-просветительские) целях.

3.1. Посещение памятника природы выдающимися деятелями науки и культуры. Такие сведения всегда привлекают путешественников, экскурсоводам дают возможность сделать рассказ более красочным. Так, например, факты посещения Серноводского шихана такими выдающимися учеными как К.К. Клаус, С.И. Коржинский (вторая половина XIX в.), И.И. Спрыгин (первая половина XX в.), А.Ф. Терехов (вторая половина XX в.) уже сами по себе имеют историческую ценность [3].

3.2. Наличие литературных источников подтверждают ценность природоохранной территории, помогают воспринять и осмыслить увиденное и имеют важную просветительскую ценность. Из ООПТ МЗ Сергиевского муниципального района лидирует Серноводский шихан, которому посвящено довольно много опубликованных исследований [2, 7-9, 11, 12].

3.3. Возможность увидеть и познакомиться с геологическими разрезами, уникальными формами рельефа, почвами, редкими видами растений и животных, следами их деятельности и т.д.

Предложенные критерии просуммированы и представлены в табл. 2. При максимальном значении 75 баллов определен экологический и просветительский потенциал особо охраняемых природных территорий местного значения Самарской области в рейтинговом виде выглядящий так: наивысшие баллы (61-65): Серноводский шихан, Гора Высокая, Горы на реке Казачка, Нефтяной овраг; средние баллы (34-53): Голубое озеро, Серноводская пещера, Серноводская пещера, Якушкинские источники; низкие баллы (10): Серебристые тополя.

*Авторы благодарны Российскому фонду фундаментальных исследований Поволжье. Региональный конкурс (грант №14-06-97019) за финансовую поддержку данной работы*

#### Список литературы

1. Власова Н.В., Дюжаева И.В., Коржаев Д.А., Кузовенко О.А., Курочкин А.С., Паженков А.С., Смельянский И.Э., Трофимова Т.А., Шаронова И.В. Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / Сост. А.С. Паженков. Самара: Экотон, 2010. 259 с.
2. Иванова А.В., Васюков В.М. Особенности таксономической структуры флоры Серноводского шихана и его окрестностей (Высокое Заволжье, Самарская область) // Степи Северной Евразии: Материалы VI международного симпозиума и VI международной школы-семинара «Геоэкологические проблемы степных регионов» / Под научной редакцией члена-корреспондента РАН А.А. Чибилева. Оренбург: ИПК «Газпромнефть» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2012. – С. 310-313.
3. Конева Н.В., Сенатор С.А., Саксонов С.В. Вся Красная книга Самарской области: растения, лишайники, грибы. Тольятти: Кассандра, 2009. 272 с.
4. Красная книга Самарской области: Растения Т.1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.
5. Красная книга Самарской области: Растения Т.2. Редкие виды животных / Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2009. 350 с.
6. Малиновская Е.Н., Марченко В.А., Никитин Ф.А. Физико-географическая характеристика Серноводского шихана Самарской области // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы III всерос. науч.-практич. конф. с международ. участием, посвящ. 85-летию кафедры географии и методики ее преподавания ПГСГА. 16 января 2012 г. Самара: ПГСГА, 2012. С. 59-63.
7. Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Ильина Н.С., Устинова А.А., Лысенко Т.М. Природный комплекс «Серноводский шихан»: современное состояние и охрана (Сергиевский район, Самарская область) // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова. Матер. Всерос. науч.-практ. конф. с междун. участием, посвящ. 100-летию со дня рождения проф. В.Е. Тимофеева. 1-3 февраля 2012 г., Самара. Самара, 2012. С. 169-174.
8. Митрошенкова А.Е., Лысенко Т.М. Растительный покров Серноводского шихана // Самарская Лука: Бюл. 2003. № 13. С. 294-310.
9. Митрошенкова А.Е., Лысенко Т.М. Экологические ряды степной растительности Серноводского шихана // Матер. 3-го межд. симпозиума «Степи Северной Евразии. Эталонные степные ланд-

шафты: проблемы охраны, экологической реставрации и использования». Оренбург. 2003. С. 349-352.

10. *Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Крючков А.Н.* Эколого-туристический потенциал памятников природы регионального значения Самарской области: флористический аспект // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования. Труды международ. науч.-практич. конф. поволжский гос. ун-т сервиса, 25-26 апреля 2013. Тольятти, 2013. С. 288-298.

11. *Саксонов С.В., Васюков В.М., Иванова А.В., Раков Н.С., Сенатор С.А.* Особо охраняемые растения Серноводского шихана (Высокое Заволжье, Самарская область) // Степи Северной Евразии. Материалы VI международ. симпозиума и VIII международ. школы-семинара «Геоэкологические проблемы степных регионов» / Под науч. ред. чл.-корр. РАН А.А. Чибилёва. Оренбург: ИПК «Газ-пром печать» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2012. С. 647-651.

12. *Саксонов С.В., Васюков В.М., Сенатор С.А., Иванова А.В., Раков Н.С., Горлов С.Е.* Материалы к флоре Серноводского шихана и его окрестностей (Высокое Заволжье) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013. Т. 8, № 3. С. 28-40.

13. *Саксонов С.В., Сенатор С.А.* Вклад памятников природы регионального значения в сохранение раритетного комплекса видов Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2012. Т. 21, № 4. С. 34-110.

14. *Саксонов С.В.* Роль памятников природы Самарской области в сохранении редких и исчезающих видов растений // Самарская Лука: Бюл. 2007. Т. 16, № 3(21). С. 503-517.

УДК 338.26.015

## **РОЛЬ СТРАТЕГИИ В ПОВЫШЕНИИ УСТОЙЧИВОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**А.А. Малютина, В.М. Мясникова**

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

В статье представлен перечень планово-прогнозных документов, разработку которых необходимо осуществлять на муниципальном уровне управления. Рассмотрена возможность повышения степени устойчивости социально-эколого-экономического развития муниципального образования посредством разработки стратегии.

*Ключевые слова.* Стратегия, устойчивость, устойчивое развитие, муниципальное образование, управление.

**A.A. Maljutina, V.M. Myasnikova** [Samara State Economic University, Samara, Russia] **STRATEGY ROLE IN INCREASE OF STABILITY OF SOCIALLY –ECOLOGIC - ECONOMIC OF DEVELOPMENT OF MUNICIPALITY.** The list of the planned and expected documents which development needs to be carried out at municipal level of management is presented in article. Possibility of increase of degree of stability social эколого - economic development of municipality by means of development of strategy is considered.

*Keywords.* Strategy, stability, sustainable development, municipality, management.

В Российской Федерации на протяжении последних пяти лет на законодательном уровне актуализирован вопрос о необходимости развития государственного стратегического планирования. До настоящего времени в нашей стране отсутствует нормативно-правовой акт, регламентирующий вопросы, связанные со стратегическим планированием и разработкой отдельных планово-прогнозных документов на различных уровнях управления.

На протяжении 2013 года многими учеными, экспертами, представителями законодательной и исполнительной ветвей власти РФ и ее субъектов неоднократно затрагивался вопрос о том, что с 1 января 2014 года в Российской Федерации вступит в силу федеральный закон № 143912-6 «О государственном стратегическом планировании». Предполагалось, что обозначенный документ придет на смену № 115-ФЗ «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации», принятому в 1995 году. Однако в указанный срок этого не произошло, до сих пор продолжается поиск оптимальных моделей, разработка и обсуждение его концепции.

ФЗ «О государственном стратегическом планировании» должен стать базовым документом для социально-эколого-экономического развития территорий любого уровня. Важность принятия соответствующего документа определяется во многом тем, что в мировой практике стратегическое планирование как инструмент территориального управления и развития неоднократно доказывало свою эффективность. Кроме того, нормативно-правовая база, регламентирующая в настоящее время вопросы, связанные со стратегическим планированием, не соответствует современным требованиям стратегирования. Не смотря на то, что в России долгосрочное планирование – процесс относительно новый, нежели в странах Европейского Союза, мы уже обладаем определенным региональным и муниципальным опытом и соответствующими практическими наработками в этой области знаний, что, непосредственно, требует формализации и законодательного регулирования процесса разработки государственных стратегий и прочих планово-прогнозных документов.

Согласно проекту ФЗ «О государственном стратегическом планировании» одним из участников государственного стратегического планирования на уровне субъекта Российской Федерации являются органы местного самоуправления. В проекте вышеназванного законодательного акта уделено, по нашему мнению, недостаточное внимание вопросам стратегического планирования на муниципальном уровне управления.

В проекте сказано, что состав документов государственного стратегического планирования, разрабатываемых на уровне местного самоуправления, определяется в соответствии с российским законодательством.

Таким образом, в проекте закона не конкретизирован перечень документов, разрабатываемых в рамках прогнозирования, программно-целевого и территориального планирования на уровне местного самоуправления.

Исходя из совокупности документов регионального уровня, которые нашли отражение в рассматриваемом проекте федерального закона, по аналогии обозначим документы, которые необходимо разрабатывать органам местного самоуправления. К их числу целесообразно относить следующие документы:

- Прогноз социально-экономического развития муниципального образования на долгосрочный период;
- Прогноз социально-экономического развития муниципального образования на среднесрочный период, разрабатываемый на вариативной основе;
- Стратегия социально-экономического развития муниципального образования на долгосрочный период;
- Программа социально-экономического развития муниципального образования;
- Схема территориального планирования муниципального образования, генеральные планы поселений и генеральные планы городских округов;
- Схема расселения на территории муниципального образования;
- Муниципальные программы.

В контексте данной статьи более подробно остановимся на важности и необходимости стратегий социально-экономического развития муниципальных образований. Как показывает практика, далеко не все муниципальные районы и городские округа имеют собственные стратегии социально-экономического развития. Наблюдается тенденция, согласно которой разрабатывают, утверждают и реализуют стратегии в основном муниципалитеты, обладаю-

щие средним и высоким уровнем социально-экономического развития, что, в свою очередь, нельзя утверждать в отношении депрессивных и отсталых городов и районов.

«Российский подход к современному стратегическому планированию муниципальных образований опирается на имеющиеся традиции долгосрочного территориального планирования с применением современных технологий, основанных на принципах и методах стратегического управления» [1].

В современной практике долгосрочного планирования происходит смещение акцентов от традиционного понимания стратегии, как зафиксированного, твердо установленного комплекса мероприятий, к качественно новому ее пониманию «как соединения рационально выработанной стратегии и случайной, так называемой чрезвычайной стратегии» [2]. В свою очередь, данное положение следует трактовать, как возможность вносить соответствующие корректировки, поправки, изменения и дополнения, которые становятся актуальными в связи с происходящими трансформациями в экономике и социальной сфере, цикличностью, выделением дополнительных приоритетов, изменением состояния бюджетной сферы, возможностью достижения целевых индикаторов ранее запланированного срока или наоборот.

На протяжении двух последних десятилетий устойчивое социально-эколого-экономическое развитие остается главным императивом государственной политики России. Устойчивость социально-экономических систем на любом уровне управления является необходимым условием их эффективного функционирования и совершенствования в долгосрочном периоде. С одной стороны, устойчивое развитие можно считать траекторией, по которой следует та или иная система, не имея возможности отклониться от заданного направления. С другой стороны, устойчивость как таковая обладает гибкостью, адаптивностью, изменчивостью, которые выступают в качестве ответной реакции на внешние и внутренние преобразования, оказывающие непосредственное влияние на социально-экономические системы. Исходя из этого, можно утверждать, что устойчивость – это характеристика социально-экономических систем, в том числе и территориальных, которыми можно и необходимо управлять.

Повышение степени устойчивости территорий любого уровня должно стать стратегической целью при разработке государственной или муниципальной стратегий.

Не смотря на то, что в настоящее время устойчивое развитие является основной идеей и концепцией, установившейся в России, до сих пор в нашей стране на федеральном уровне в качестве официально утвержденного документа отсутствует Стратегия устойчивого социально-эколого-экономического развития РФ. Не разрабатываются подобные документы как на региональном уровне, так и на уровне местного самоуправления. Прежде всего, это объясняется тем, что законодательством Российской Федерации не предусмотрена разработка и реализация именно стратегий устойчивого социально-эколого-экономического развития. Даже в проекте ФЗ «О государственном стратегическом планировании» не отражены подобные нюансы и возможности.

Между тем, некоторые регионы и муниципальные образования, чаще всего сельские районы, инициируют разработку подобных стратегий. Таким образом, известен опыт Пензенской и Тамбовской областей, где были предприняты попытки в разработке стратегий устойчивого развития сельских территорий. В 2002 году разрабатывалась стратегия перехода республики Бурятия к устойчивому развитию. Однако эти документы так и не были утверждены, и, соответственно, не нашли реализации в практике управления.

Современные научные исследования отечественной и зарубежной школ направлены на разработку механизма управления устойчивым развитием муниципальных образований, как городских, так и сельских. В мировой практике уже предложен ряд соответствующих инструментов, однако комплекс мероприятий, оформленных в рамках функционирования единого механизма управления до сих пор не сформирован.

В рамках данной статьи перед нами не стоит задача описать процесс функционирования механизма управления устойчивым социально-эколого-экономическим развитием муни-

ципальных образований. Нами будет рассмотрена роль стратегии в повышении устойчивости развития муниципального образования.

На законодательном уровне не закреплена возможность разработки стратегий устойчивого социально-эколого-экономического развития, в которых, согласно концептуальным основам теории устойчивого развития, должны в обязательном порядке найти отражение три компонента: социальная, экономическая и экологическая. В свою очередь, это не означает, что экологическая составляющая не представлена в стратегиях социально-экономического развития, напротив, в последние годы, вопросам обеспечения экологической безопасности и благоустройству территорий любого уровня во многих планово-прогнозных документах стало уделяться существенное внимание.

На основе вышесказанного возникает вопрос: стоит ли на законодательном уровне дополнить перечень планово-прогнозных документов стратегиями устойчивого социально-эколого-экономического развития РФ, ее субъектов, муниципальных образований.

Учитывая то, что Российская Федерация следует концепции устойчивого развития, принятой во всем мире, то подобные стратегии в нашей стране стоит считать объективной необходимостью.

Абстрагируемся от характера стратегии и предпримем попытку определить ее роль в повышении устойчивости муниципального образования.

В исследованиях многих известных экономистов неоднократно делался акцент на том, что социально-экономическая система станет устойчивой только в том случае, если будут устойчивыми ее элементы. Таким образом, чтобы обеспечить устойчивый характер функционирования, как региональной экономики, так и экономики страны в целом, необходимо, прежде всего, создавать соответствующие условия для устойчивого развития муниципалитетов.

По нашему мнению, стратегия – это инструмент, действие которого основано на принципах комплексности, длительности, корректировки. Стратегия выполняет функцию соответствующего стабилизатора, что особенно заметно и высокоэффективно на уровне местного самоуправления. Стратегию городского округа или муниципального района по праву можно считать локальным документом. Именно локальный характер стратегии позволяет более глубоко, комплексно и всесторонне проанализировать ситуацию, сложившуюся в конкретном муниципальном образовании, выявляя, таким образом, факторы, оказывающие решающее воздействие на степень их устойчивости. Возвращаясь к тому, что стратегия – это некий стабилизатор, важно отметить, что реализация мероприятий, разработанных в ее рамках, а также получение от этого соответствующего эффекта не является спонтанным. Этот стабилизатор нельзя считать автоматически встроенным в экономику, он внедрен в систему управления искусственно, и функционирует только в том случае, если принято решение о его введении в действие.

Разрабатываемые в настоящее время стратегии любого уровня по большей части не являются стратегиями устойчивого развития, однако в качестве главной стратегической цели они все-таки преследуют устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

Достаточно сложно привести обоснование с экономической точки зрения и рассчитать уровень, на который изменится устойчивость муниципального образования в результате реализации стратегии. В практике стратегирования подобные методики пока отсутствуют.

#### Список литературы

1. *Стасишина Р.А.* Совершенствование стратегического планирования социально-экономического развития муниципального образования [Электронный ресурс] // Проблемы современной экономики. 2010. №2 (34). Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=3145>
2. Стратегическое управление / *А.Л. Гапоненко, А.П. Панкрухин.*-2-е изд., стер. - М.: Изд-во ОМЕГА-Л, 2006.

УДК 58.02

# ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЕНЧИКА ЦВЕТКА ГВОЗДИКИ ФИШЕРА (*DIANTHUS FISCHERI* SPRENG.)

И.Н. Маркелов, А.А. Нижегородцев

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Н. Новгород, Россия

Проведена оценка состояния среды различных районов Нижегородской области с помощью индекса антропогенной нагрузки ( $J_{an}$ ), рассчитанного на основе 11 эколого-экономических базовых показателей государственной статистической отчетности. Изучено влияние различного состояния среды на геометрические показатели гвоздики Фишера (*Dianthus fischeri* Spreng.).

**Ключевые слова:** Нижегородская область, индекс антропогенной нагрузки, геометрические показатели венчика цветка, гвоздика Фишера (*Dianthus fischeri* Spreng.)

**Markelov I.N., Nizhegorodcev A.A.** [Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, Russia] **ANTHROPOGENIC LOAD INFLUENCE ON GEOMETRIC INDICES OF FISHERS' CARNATION (*DIANTHUS FISCHERI* SPRENG.) FLOWER.** We carried out estimation of environmental conditions in different places of Nizhny Novgorod region using anthropogenic load index ( $J_{an}$ ). 11 indices from environmental-economic state statistical reporting were used for calculation of  $J_{an}$ . Anthropogenic load influence on geometric indices of fishers' carnation (*Dianthus fischeri* Spreng.) flower was also studied.

**Keywords:** Nizhny Novgorod region, anthropogenic load index, geometric indices of flower, fishers' carnation (*Dianthus fischeri* Spreng.)

Охрана окружающей среды и контроль уровня ее загрязнения требуют привлечения эффективных и экономически оправданных методов изучения природных комплексов. В настоящее время широкое развитие получила фитоиндикация загрязнений — применение растений и их сообществ в мониторинговых исследованиях [8]. Большое внимание уделяется оценке морфологических и морфометрических параметров растений. Эти параметры информативны и позволяют достаточно точно оценить состояние среды [4]. Ранее нами была продемонстрирована принципиальная возможность применения геометрических показателей венчика цветка для целей биоиндикации [6, 7]. Целью настоящей работы явился статистический анализ различий в геометрических показателях венчика цветка гвоздики Фишера, произрастающей в районах Нижегородской области с различной степенью антропогенной нагрузки.

Материалом для исследования послужили сборы цветков гвоздики Фишера (*Dianthus fischeri* Spreng.) из различных районов Нижегородской области в 2012 году. Всего было заложено 14 пробных площадей в 7 административных районах: Арзамасском, Большемурашкинском, Борском, Кстовском, Лысковском, Навашенском и Перевозском. Получение и обработка оцифрованных изображений цветков производилась по ранее предложенным нами методикам [3, 6]. Для оценки формы венчика цветка *Dianthus fischeri* были использованы четыре геометрических показателя: средняя поворотная ( $\eta_r$ ) и билатеральная ( $\eta_b$ ) псевдосимметрия, индексы изрезанности ( $I_r$ ) и проективного покрытия ( $I_{pc}$ ) венчика цветка [6].

Состояние среды оценивалось при помощи индекса антропогенной нагрузки, который рассчитывали по формуле:

$$J_{an} = (\alpha^{-1} - \beta) \frac{\sum_{i=1}^{n_{\text{Э}}} b_i I_i}{\sum_{i=1}^n b_i}, \quad (1)$$

где  $\alpha^{-1}$  — коэффициент нарушенности территории;  $\beta$  — доля ООПТ в площади района;  $b_i$  — весовые коэффициенты, равные величине обратной дисперсии данного признака;  $I_i$  — базовые и производные эколого-экономические показатели: выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, тыс. т/год; забор вод (поверхностных и подземных), млн. м<sup>3</sup>/год; сброс загрязненных вод (неочищенных и недостаточно очищенных), млн. м<sup>3</sup>/год; процент смывности почв; качест-

во воды источников водоснабжения по санитарно-химическим показателям, процент нестандартных проб; качество воды источников водоснабжения по микробиологическим показателям, процент нестандартных проб; число выявленных несанкционированных свалок, шт. [1].

В экологическом зонировании участвовали 47 из 48 административных районов Нижегородской области, для которых имелась информация в необходимом объеме. Для вычисления индекса антропогенной нагрузки использовались усредненные значения эколого-экономических базовых показателей за 10 лет (2003-2013).

Разделение, полученных значений  $J_{ан}$  для административных районов, на группы проводилось при помощи кластерного анализа с использованием метода Уорда. В соответствии с результатами кластеризации все районы были разделены на 4 кластера с различной степенью антропогенной нагрузки. Каждому кластеру была дана вербальная характеристика антропогенной нагрузки и обозначены границы интервалов значений индекса, соответствующих каждому кластеру (табл. 1).

В кластере А с «удовлетворительной» антропогенной нагрузкой, включающем 12 районов, большинство районов (9 районов): Варнавинский, Воскресенский, Ковернинский, Шарангский, Семеновский, Шахунский, Тоншаевский, Тонкинский, Ветлужский, относятся к заволжской части Нижегородской области. Здесь значительную часть земель занимают лесные массивы, слабо развито сельское хозяйство вследствие природных условий подзоны тайги [9] и немногочисленны промышленные предприятия. В кластер D (9 районов) с «сильной» антропогенной нагрузкой попали районы с развитым промышленным (Павловский, Богородский, Кстовский) и сельскохозяйственным производством (Сергачский, Перевозский, Краснооктябрьский, Сеченовский). Наибольшее число районов сосредоточилось в кластерах В (14 районов) и С (12 районов) со «слабой» и «умеренной» антропогенной нагрузкой, соответственно.

Таблица 1

Градация кластеров по уровню антропогенной нагрузки  
Clusters' gradation based on anthropogenic load level

Кластер	Характеристика антропогенной нагрузки	Значения $J_{ан}$	Число районов
A	удовлетворительная	$\leq 0.31$	12
B	слабая	$0.32 \div 0.79$	14
C	умеренная	$0.80 \div 1.42$	12
D	сильная	$\geq 1.43$	9

Таблица 2

Сравнение геометрических показателей венчиков цветков *Dianthus fischeri* Spreng. отобранных на территории административных районов Нижегородской области с различной степенью антропогенной нагрузки с помощью критерия Манна-Уитни  
Comparison of *Dianthus fischeri* flowers' geometric indices using Mann-Whitney test. Flower were sampled in regions with different level of anthropogenic load

Геометрические показатели	Средние значения геометрического показателя в кластере		Статистические показатели	
	B	D	U	p
Средняя поворотная псевдосимметрия ( $\eta_r$ )	0.747	0.790	10979	<0.001
Средняя билатеральная псевдосимметрия ( $\eta_b$ )	0.798	0.827	11671	<0.001
Индекс изрезанности ( $I_r$ )	2.935	2.624	10867.5	<0.001
Индекс проективного покрытия ( $I_{pc}$ )	0.418	0.355	9168	<0.001

На следующем этапе работы была проведена статистическая оценка различий геометрических показателей венчиков цветков *Dianthus fischeri* Spreng. отобранных из административных районов Нижегородской области с различной степенью антропогенной нагрузки. Для этого, из имеющегося набора пробных площадей, были отобраны те, которые располагались

в наиболее контрастных условиях, а именно располагающиеся в районах, относящихся к кластерам В и D (табл. 2).

Результаты, приведенные в табл. 1, позволяют заключить, что венчики цветков *Dianthus fischeri* собранные в районах со «слабой» (кластер В) антропогенной нагрузкой статистически значимо отличаются от цветков, собранных в районах с «сильной» (кластер D) антропогенной нагрузкой по всем геометрическим показателям.

Таким образом, можно заключить, что геометрические показатели венчика цветка *Dianthus fischeri* являются чувствительными к антропогенной нагрузке и пригодны для индикации состояния окружающей природной среды. Сделанный вывод хорошо согласуется с известными положениями об информационном значении стабильности развития биоиндикаторов, оцениваемых по разным аспектам нарушения симметрии в онтогенезе: флуктуирующей асимметрии [2, 5] или поворотной псевдосимметрии [4].

#### Список литературы

1. Гелашивили Д.Б., Басуров В.А., Розенберг Г.С., Моничев А.Я., Пуртов И.И., Сидоренко В.В. Экологическое зонирование территорий с учетом роли сохранившихся естественных экосистем // Поволжский экологический журнал. 2003. № 2. С. 99-108
2. Гелашивили Д.Б., Чупрунов Е.В., Иудин Д.И. Структурно-информационные показатели флуктуирующей асимметрии билатерально симметричных организмов // Журнал общей биологии. 2004. Т.65. №4. С. 377-385.
3. Гелашивили Д.Б., Чупрунов Е.В., Марычев М.О., Сомов Н.В., Широков А.И., Нижегородцев А.А. Приложение теории групп к описанию псевдосимметрии биологических объектов // Журнал общей биологии 2010. Т. 71. №6. С. 497-513
4. Егошина Т.Л., Чиркова Н.Ю., Сулейманова В.Н., Жиряков А.С. Особенности ценопопуляций *Alisma plantago-aquatica* L. (Alismataceae Vent.) в условиях антропогенно измененных околородных экосистем // Вестник Удмуртского университета. 2011. №. 4. С. 40-48
5. Захаров В.М., Жданова Н.П., Кирик Е.Ф., Шкиль Ф.Н. Онтогенез и популяция: оценка стабильности развития в природных популяциях // Онтогенез. 2001. Т.32. №6. С. 404-421.
6. Маркелов И.Н., Нижегородцев А.А., Гелашивили Д.Б. Регрессионный анализ показателей геометрии цветка гвоздики Фишера (*Dianthus fischeri* Spreng.) из различных биотопов Нижегородской области // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2012. № 2(3). С. 145-148.
7. Нижегородцев А.А. Псевдосимметрия растительных объектов как биоиндикационный показатель: теоретическое обоснование, автоматизация оценок, апробация: Автореф. дис. канд. биол. наук. Н. Новгород. 2010. 24 с.
8. Опекунова М.Г. Биоиндикация загрязнений. С-Пб: Из-во С-Пб ун-та. 2004. 266 с.
9. Природа Горьковской области. Горький: Волго-Вятское кн. изд-во. 1974. 416 с.

УДК 332.1.330

## РАССМОТРЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

В.П. Минаева

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Рассматриваются вопросы экологического характера, связанные с развитием инвестиционных процессов. Обозначены проблемы региональной экологической политики, осложняющие повышение инвестиционной привлекательности территории. Рассмотрен перечень факторов, оказывающих влияние на потенциалы и риски региона, формирующие инвестиционную привлекательность. Выявлена необходимость создания инструментария экологического регулирования инвестиционной деятельности. Представлены основные направления в области эколого-ориентированного инвестиционного развития региона.



*Ключевые слова:* Инвестиционная привлекательность региона, факторы инвестиционной привлекательности региона, экологический фактор, экологический риск, экологическая безопасность, экологизация экономического развития, эколого-ориентированное инвестиционное развитие региона

**V.P. Minaeva** [Samara State University Of Economics, Samara, Russia] **THE CONSIDERATION OF ECOLOGICAL FACTORS IN ORDER TO INCREASE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE REGION.** The environmental issues associated with the development of investment processes are reviewed. The problems of regional environmental policies which complicate the improvement of territory investment attractiveness are stated. Considered a list of factors that influence the potentials and risks of the region and form the investment attractiveness. Identified the strong demand on creation tools of environmental regulation of investment activity. The main directions in environmental - oriented investment for the region are shown.

*Keywords:* Investment attractiveness of the region, factors of investment attractiveness of the region, environmental factor, environmental risk, environmental safety, greening of economic development, environmental-oriented innovative development of the region

Стратегия повышения конкурентоспособности страны и регионов в современных условиях хозяйствования предъявляет повышенные требования к уровню и прогрессивности механизма управления инвестиционной деятельностью. В настоящее время привлечение инвестиций в регион рассматривается как одно из ключевых условий стабильного функционирования региональной экономики. Управление региональными инвестиционными процессами - это необходимое условие для системного решения проблем перспективного развития регионов с учетом первоочередных и важнейших целей и задач такого развития.

Инвестиционная привлекательность территории представляет собой систему или сочетание различных объективных признаков, обуславливающих в совокупности потенциальный платежеспособный спрос на инвестиции в данный регион. Как правило, выбор инвесторов сориентирован на объекты, имеющие наилучшие перспективы развития и обеспечивающие высокую эффективность вложений.

Эффективность государственной инвестиционной политики в значительной степени зависит от ее региональной конкретизации. Государственная региональная инвестиционная политика реализуется на конкретных территориях, в объективно существующих территориальных структурных единицах, в каждой из которых природные, экономические и социальные компоненты образуют определенную целостную систему (региональный природно-хозяйственно-социальный комплекс), в свою очередь, являющуюся частью общей территориальной структуры страны.

Основной целью региональной инвестиционной политики является формирование инвестиционной привлекательности в контексте стратегических, долговременных целей и задач развития региональной экономики с учетом ее роли и места в национальном и мировом хозяйстве. Под инвестиционной привлекательностью региона понимается совокупность определенных признаков (условий, ограничений), определяющих приток капитала в регион и оцениваемых инвестиционной активностью. Она формируется, с одной стороны, инвестиционным потенциалом территории, а с другой - возможными рисками. Инвестиционную привлекательность региона формируют две составляющие, имеющие тесную взаимосвязь - инвестиционный потенциал региона и региональные инвестиционные риски.

Основными составляющими инвестиционного потенциала региона выступают такие, как: ресурсно-сырьевой, интеллектуально-трудовой, потребительско-сбытовой, производственный, инновационный, институциональный, экономико-географический, демографический и финансовый.

Инвестиционный риск - вероятность потери инвестиций, неполучения от них полной отдачи, обесценения вложений. Региональные инвестиционные риски представляют собой совокупность факторов (условий), способствующих ограничению притока инвестиций в кон-

кретный регион, что имеет важное значение для принятия решения о вложении капитала. При наличии региональных инвестиционных рисков возникает вероятность неполного использования инвестиционного потенциала региона. Общий риск региона рассчитывается с учетом политических, экономических, социальных, криминальных, экологических, финансовых и законодательных рисков. При этом предполагается, что равноценность рисков переменна во времени.

Экологический риск характеризуется факторами, оказывающими отрицательное влияние на деятельность инвестируемых объектов и, как следствие, на процесс принятия решения потенциальным инвестором на вложение инвестиционных ресурсов. Экологический риск учитывает такие факторы, как:

- уровень загрязнения окружающей среды;
- природно-климатические условия в регионе;
- *уровень радиационного загрязнения окружающей среды;*
- *наличие разного рода экологических программ и движений и др.*

Отличительной особенностью современного этапа экономического развития является тот факт, что оно осуществляется в условиях глобального экологического кризиса. В процессе социально-экономического развития общество существенно усилило давление на природную среду. Понимание взаимосвязи потребностей в природных благах, услугах и достижения целей устойчивого регионального развития является ключевой предпосылкой рассмотрения проблемы формирования эффективной региональной политики. А необходимость снижения антропогенного воздействия на окружающую природную среду вызывает необходимость совершенствования существующего механизма природопользования в интересах повышения инвестиционной привлекательности региона [2].

Можно выделить следующие проблемные аспекты региональной экологической политики, влияющие и затрудняющие повышение инвестиционной привлекательности региона:

- 1 Игнорирование идеологии единого экологического пространства регионов
- 2 Недостаточная комплексная экологическая защита регионов
- 3 Недооценка природно-климатических особенностей региона
- 4 Недооценка неоднородности инвестиционного пространства в регионах
- 5 Недостаточный учет производственной структуры региона
- 6 Недооценка влияния экологического фактора как на природный капитал, так на человеческий и физический капитал региона
- 7 Несправедливое обеспечение экологических условий для хозяйствующих субъектов в регионе согласно их потребностям
- 8 Несбалансированное распределение экономических благ и услуг в регионе, отражающихся на экологической ситуации в регионе

Рост антропогенной нагрузки на окружающую среду снижает ее качество, при этом падает рыночная стоимость земельных участков, опускается оценочная стоимость объектов бизнеса, функционирующих на территории, и, соответственно, экологический риск и экологическая составляющая в совокупном инвестиционном потенциале региона приобретает больший удельный вес. Последствия негативных антропогенных воздействий могут проявляться в виде снижения ресурсно-сырьевой обеспеченности, увеличения влияния качества изменившейся среды обитания на здоровье населения, повышения доли естественных экосистем с выраженной неспособностью к самовосстановлению.

При формировании инвестиционной привлекательности региона не принимается во внимание возможность получения дополнительных экологических выгод и вероятность дополнительных экологических потерь для региональной системы в долгосрочном периоде. Экологические проблемы влияют на социально-экономический потенциал региона. Анализ причин этих последствий обнаруживает, что, как правило, они вызываются ростом экологических угроз, т.е. фактором экологической безопасности.

Осознание мировой общественностью масштабов экологического кризиса и невозможность дальнейшего экономического развития на основе традиционных принципов приводят к активизации поиска альтернативных механизмов взаимодействия социально-экономических и природных систем, реализации экологизации всех сферах деятельности. Экологизация экономического развития в настоящее время становится фактором, интегрирующим интересы всех сфер общества. Особенно актуален этот процесс на региональном уровне. Устойчивое социально-экономическое развитие региона предусматривает равное внимание к его экономической, социальной и экологической составляющим.

Инвестиционная привлекательность предопределяется комплексом разнообразных факторов. Но наиболее сложным и значимым фактором для оценки инвестиционного потенциала региона, управления региональными инвестиционными процессами является экологический фактор. Сложным вопросом оказывается проблема оценки действия экологического фактора на инвестиционную привлекательность территории, так как речь идет о влиянии экологической безопасности на инвестиционную активность [1]. Особый интерес представляет оценка величины суммарных экологических ущербов от загрязнения и ухудшения окружающей среды, и, прежде всего, атмосферному воздуху, водным ресурсам, биоресурсам, почвам и земельным ресурсам/

Экологический фактор, применительно к инвестиционной привлекательности - причина, источник экологического воздействия на систему (инвестиционную привлекательность), определяющий ее состояние (экологическую компоненту). Экологические факторы определяют экологическую безопасность жизнедеятельности и жесткость экологического законодательства региона, уровень санкций за загрязнение окружающей среды при ведении бизнеса. Анализ набора факторов, влияющих на инвестиционный климат, показал, что необходимо обязательно учитывать факторы, определяющие экономический потенциал региональной социо-эколого-экономической системы: обеспеченность региона ресурсами, в т.ч. природными, наличие биоклиматического потенциала, наличие свободных земель для производственного инвестирования [4]. Недоучет экологического фактора в социально-экономическом развитии региона, по определению, приведет в долгосрочной перспективе к снижению инвестиционной привлекательности территории и, как следствие, активности инвесторов.

Следует отметить, что на сегодняшний день не разработано способов выявления и учета экологического фактора в структуре инвестиционной привлекательности региона. Нет специальной методологии государственного регулирования инвестиционной привлекательности с учетом всестороннего влияния экологического фактора на различные элементы инвестиционной привлекательности региона. Учет экологического фактора в управлении инвестиционной привлекательностью региона носит необоснованный и бессистемный характер, игнорируя региональные особенности и социо-эколого-экономические интересы общества на долгосрочную перспективу.

В связи с этим, большой научный и практический интерес представляет разработка (создание) полноценного методического обеспечения к принятию решений по регулированию (выявление и оценка) влияния экологического фактора на составляющие инвестиционной привлекательности региона (потенциалы и риски), с учетом социо-эколого-экономических критериев и региональных особенностей [3]. Региональная инвестиционная политика должна отвечать основным принципам устойчивого развития, подразумевающим сохранение природного капитала территории и достижение баланса экономических, социальных и экологических интересов.

Задача государства в целях содействия эколого-ориентированному инновационно-инвестиционному развитию региона состоит в том, чтобы обеспечить модернизацию экологической и инвестиционной политики региона посредством создания организационных, экономических и финансовых, правовых условий для развития эколого-

ориентированных инвестиционных процессов в экономике и обеспечения экологической безопасности [5].

В качестве основных направлений в области эколого-ориентированного инновационно-инвестиционного развития региона следует обозначить следующие направления:

- переход на качественно-новую систему экологического нормирования;
- совершенствование системы экспертизы инновационных проектов с целью предупреждения и минимизации экологических рисков природно-техногенного характера, повышения социально-экономической эффективности;
- совершенствование системы лицензирования природопользования посредством ужесточения требований к получению социо-эколого-экономических эффектов в соответствии с региональной инвестиционной стратегией на заданный период;
- введение в процедуру экологической оценки и аудита систему показателей, позволяющей оценить интегральный характер эффективности инвестиций для принятия своевременных адекватных управленческих решений;
- совершенствование системы экологического мониторинга инвестиционно-инновационной деятельности;
- совершенствование системы государственного, ведомственного, производственного, муниципального и общественного экологического контроля;
- совершенствование подходов к оценке эффективности региональной политики с учетом критериев сохранения и развития человеческого, физического и природного капиталов;
- совершенствование системы показателей экологической эффективности и др.

Также необходим отказ от хозяйственных и иных проектов, связанных с воздействием на природные системы, если их последствия непредсказуемы для окружающей среды и здоровья населения. Высокий потенциальный резерв снижения выбросов, сбросов загрязняющих веществ, скрыт в модернизации основных средств предприятий, применении ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий, в осуществлении природоохранных мероприятий. Регулирование экологического фактора (компоненты) инвестиционной привлекательности региона в интересах хозяйствующих субъектов, государства и общества в длительном периоде времени приведет к повышению инвестиционной привлекательности региона и позволит снизить инвестиционные риски и получить положительные социо-эколого-экономические эффекты:

- экологический (улучшение качества компонентов природной среды в регионе, уменьшение потерь и загрязнений от влияния экологического фактора, улучшение ассимиляционного потенциала территорий региона и др.),
- социальный (улучшение здоровья и условий труда и отдыха, рост, продолжительности жизни, снижение социальной напряженности др.),
- экономический (повышение уровня технологичности, снижение материалоемкости производства, затрат на добычу природных ресурсов и др.).

#### Список литературы

1. *Асаул А.Н., Пасяда Н.И.* Инвестиционная привлекательность региона. СПб.: Изд-во СПбГАСУ, 2008. <http://asaul.com/index.php/spisokpechatnihtrudov/118-monograph/301-investicionnaja-privlekatelnost-regiona>
2. *Белоусов А.И.* Курс эколого-экономического анализа: учеб. пособие/ А.И. Белоусов. – М.: Финансы и статистика, ИНФРА-М, 2010. – 160
3. *Гришина И., Шахназаров А., Ройзман И.* Комплексная оценка инвестиционной привлекательности и инвестиционной активности российских регионов: методика определения и анализ взаимосвязей. <http://www.ivrv.ru/2001/rus/p0104/p010402.htm>
4. *Инвестиции: системный анализ и управление / под ред. К.В. Балдина.* М.: ИТК «Дашков и К», 2012.

УДК 504. 06

## АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Е.С. Мост

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Одним из принципов, которому подчиняются системы любой природы, является принцип устойчивости. Рассматривается взаимосвязь между экологической и экономической подсистемами, которая осуществляется в виде финансовых потоков. Задача финансовых потоков заключается в обеспечении ресурсного потенциала, поддержании на «эталонном» уровне биоразнообразия.

*Ключевые слова.* Устойчивость, эколого-экономические системы, природа, агломерация, финансовые потоки, ресурсы, экономическое развитие.

**E.S. Most** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **ANALYSIS OF ECOLOGICAL-ECONOMIC SYSTEM SUSTAINABLE DEVELOPMENT.** One of the principles followed by the system of any nature is the principle of sustainability. The interaction between the ecological and economic subsystems carried out in the form of financial flows is under consideration. The purpose of financial flows is to provide resource potential maintaining the “standard” level of biodiversity.

*Keywords.* Stability, ecological-economic systems, nature, agglomeration, financial flows, resources, economic development.

Под термином эколого-экономические системы (ЭЭС) подразумевается совокупность образований биологической, географической, экономической и социальной природы, в основу которой положен принцип сбалансированности, обуславливающий рассмотрение эколого-экономической системы как единого целого и использоваться для обозначения систем различного уровня организации: регионального (Самарская область и ее ближайшее географическое окружение) и локального (Самарско-Тольяттинская агломерация, Жигулевский государственный заповедник) [3].

Эколого-экономическая система полностью удовлетворяет следующим критериям: наличие обратных связей; нелинейностей, возникающих из-за различного рода ограничений; реагирует на текущие и прошлые события.

Эколого-экономическая система (рис.1.) является естественной открытой сложной диссипативной динамической системой и это позволяет считать, что в основе ее развития и функционирования лежат общие законы и закономерности развития сложных систем. Основными структурными компонентами являются две подсистемы: экологическая (окружающая среда, биосфера), и экономическая [3; 5].

Экологическая подсистема включает в себя биосферу, и описывается ее количественными и качественными характеристиками, такими как биологические, ландшафтно-географические, климатические, геологические.

Экономическая подсистема включает в себя производственный, финансовый элементы, сферу потребления и распределения финансовых потоков. Данные подсистемы находятся в тесном взаимодействии между собой и окружающей внешней средой, обмениваясь с ней потоками вещества, энергии и информации.

Один из основных принципов системного подхода – принцип целостности системы. Он требует установления между элементами системы определенных отношений, характеризующихся упорядочением, взаимодействием и взаимосвязью этих элементов.

Взаимосвязь между экологической и экономической подсистемами осуществляется в виде финансовых потоков. Несмотря на определенные успехи, достигнутые в результате

введения платного природопользования, существующая кризисная ситуация детерминируется неадекватностью этих потоков, которые должны работать по принципу обратной связи.

Так, из экологической подсистемы в экономическую в качестве вещественного потока поступают ресурсы, в качестве энергетического потока - различные виды энергии (электрическая энергия, солнечная, тепловая атомная), а в качестве информационного потока - информация о степени антропогенной нагрузки на биосферу и взаимосвязи между объектами, о качественном и количественном изменении окружающей среды, о возможных последствиях в связи с ее изменением и т.п. Из экономической подсистемы в экологическую поступают загрязняющие вещества в виде отходов производственной деятельности, стареющие продукты производства, исходя из их жизненного цикла. Внедрение новых технологий позволяет осуществлять малоотходное и безотходное производство, которое требует дополнительных затрат, но это является единственным путем снижения воздействия на экологическую подсистему, которая обеспечивает устойчивое функционирование системы в целом.

Финансовые потоки должны обеспечивать эффективное использование, воспроизводство возобновляемых и рециклинг не возобновляемых ресурсов и для обеспечения устойчивости системы являться эквивалентом потока вещества, энергии и информации. В качестве информационного потока выступают сведения об объемах денежных средств, направляемых на реализацию мероприятий по охране окружающей среды, снижению уровня антропогенной нагрузки на нее и на поддержание экологической обстановки, а также о состоянии биосферы и экономической подсистемы.



*Рис. Структура ЭЭС [3]*  
*Picture. Structure EES*

Мощности потоков на входе в подсистему и на выходе из нее должны быть эквиваленты и компенсировать возмущающие воздействия. Иначе возникает дисбаланс между подсистемами, который приводит к возникновению катастрофы и переходу к хаосу, распаду всей системы.

Связь между экономической и экологической подсистемами осуществляется с помощью параметра, характеризующего сохранение «эталонного» биоразнообразия. Таким образом, задача финансовых потоков заключается в обеспечении ресурсного потенциала, поддержании на «эталонном» уровне биоразнообразия. Поэтому необходим учет и анализ финансовых потоков в ЭЭС для обеспечения эффективности их использования и обеспечения ее устойчивости [3].

В общем виде под устойчивым состоянием системы следует понимать ее способность поддерживать свою структуру более или менее стабильной на протяжении некоторого отрезка времени и противостоять внешним возмущающим воздействиям в целях самосохранения [4].

Одним из принципов, которому подчиняются системы любой природы, является принцип устойчивости. Данный принцип характеризует состояние равновесия системы, которое не может быть разрушено допороговыми внешними возмущениями, что согласуется с термодинамическим понятием стабильности (устойчивости), при котором низки вероятности больших флуктуаций. Другим важным законом, определяющим условие устойчивости сложных систем является принцип Ле Шателье - Брауна: при внешнем воздействии, выводящем систему из состояния устойчивого равновесия, равновесие смещается в том направлении, в котором эффект внешнего воздействия ослабляется. Универсальным механизмом обеспечения устойчивости является саморегуляция, осуществляемая через обратные связи [2].

Устойчивость эколого-экономических систем определяется устойчивостью экологической подсистемы, устойчивостью которой является основополагающей по отношению к экономической подсистеме [6].

В настоящее время развитие эколого-экономических систем подчиняется экономическим приоритетам, что приводит ЭЭС в неустойчивое состояние. Очевидно, что для обеспечения устойчивого развития ЭЭС необходима смена приоритетов развития с экономических на экологические. То есть, антропогенное воздействие на экологическую подсистему не должно превышать допустимых пределов запаса устойчивости. Поэтому для обеспечения перехода на путь устойчивого развития необходимо осуществлять управление развитием ЭЭС в соответствии с экологическими ограничениями или пределами устойчивости.

Устойчивость экологической подсистемы ЭЭС - это признание необходимости ограничений, определяемых условиями сохранения окружающей природной среды и видового разнообразия, структурной и функциональной составляющих сообществ в течение характерного интервала времени.

Устойчивость экономической подсистемы - это поддерживаемое экономическое развитие, не подвергающее угрозе удовлетворение потребностей в ресурсах для будущих поколений, то есть поддержание сбалансированности потоков энергии, вещества и информации в процессе круговорота товаров, ресурсов и доходов. Особую значимость приобретает адекватность системы ценообразования на природные ресурсы, призванная выполнять роль основного механизма регуляции взаимоотношений между потребностями общества и возможностями экологической подсистемы.

Процессы, происходящие в экономической подсистеме, характеризуются двумя состояниями: динамикой и равновесием, однако динамическое равновесие, как и абсолютное равновесие в природных системах, в чистом виде не достижимо.

«Возрождение России, переход на модель устойчивого развития это подход системной концепции, выявления условий и возможностей новой ориентации страны и цивилизации, определение структур, средств и путей оптимизации управления на глобальном, федеральном и региональном уровнях на длительную перспективу, модель социоэкоразвития. При этом необходима тщательная разработка новых механизмов управления экологическими процессами» [1]. Однако функционирование уже существующих и разработка новых

экономических механизмов, позволяющих устойчиво развиваться ЭЭС в целом и ее подсистем невозможно без надлежащего нормативно - правового обеспечения. Право человека на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии, а также обязательность каждого сохранять природу и бережно относиться к ее ресурсам закреплены в Конституции Российской Федерации от 1993 г.

Устойчивое развитие ЭЭС возможно при применении адекватного экономического механизма, обеспечивающего устойчивое развитие сложной экосистемы, разработанного на основе соответствующей нормативно - правовой базе.

Самарская область относится к регионам с сочетанием мощной промышленной инфраструктуры и развитого высокопродуктивного сельского хозяйства. Условием экономического развития стала очень высокая антропогенная нагрузка на территорию, в результате которой большая ее часть превратилась в деформированный агропромышленный ландшафт.

Основная причина кризиса в том, что искусственные экосистемы - поля, лесополосы и т.д. - не обладают природной устойчивостью и поэтому не могут поддерживать стабильность всей территории. Природные же экосистемы - например, водоемы, сохранившиеся участки девственных лесов, степей, лугов - также теряют устойчивость вследствие сильного нарушения их человеком, расчлененности на фрагменты, также уже не способны предотвратить угрожающе растущую деградацию ландшафта.

Признаки этой деградации — постоянное снижение уровня естественного плодородия почв, прогрессирующее иссушение территории и падение уровня грунтовых вод, исчезновение малых рек и сокращение площади их длины, уменьшение биологического разнообразия территории как в отношении спектра видов, так и в отношении разнообразия экосистем. Один из очевидных и наиболее угрожающих признаков - падение плодородия некогда лучших в мире черноземов и полное уничтожение почв на все больших территориях. Самарская область имеет богатые плодородные черноземные почвы (73% почвенного покрова). Однако им угрожают многие реальные опасности: ускоренными темпами развиваются эрозионные процессы, происходит интенсивное падение плодородия (дегумификация), загрязнение ее отходами промышленного и сельскохозяйственного производства, растут площади заболоченных, засоленных и полностью деградированных земель. Разрушаются природные ландшафты. По данным Госкомстата основную часть территории Самарской области занимают сельскохозяйственные угодья (73,8%), главным образом агроценозы, созданные на месте уничтоженных естественных экосистем (57,4%). За последние 25 лет почвы области потеряли от 20 до 35% гумуса, за 1 год его теряется 1,4 т. на 1 га. Более 35% земель подвержены водной и ветровой эрозии, 57% находятся в эрозионно-опасном состоянии; в результате эрозии за 1 год теряется около 4 т. почвы на 1 га, а в результате только оврагообразования - около 100 га земель. Отношение площади пашни к площади пастбищ варьирует от 10:1 до 2:1, в то время как оптимальным с точки зрения обеспечения животноводства кормами, а пашни - органическими удобрениями считается соотношение 1 : 2-3. Нагрузка на пастбища превышает норму в 1,5 - 2 раза, 30% находятся в эрозионно опасном состоянии.

С территории области исчезли десятки видов флоры и фауны, многие типы природных сообществ и экосистем.

Подобные разрушительные процессы усиливают и без того растущую нехватку природных ресурсов и приводят в результате к экономическому и социальному кризису. Налицо ситуация, когда экономические, социальные и экологические проблемы сплетаются в одно целое и найти решение можно только при комплексном подходе, направленном на сохранение долговременной экологической устойчивости региона.

#### Список литературы

1. Бобылев С.Н. Влияние экономических реформ на сохранение биоразнообразия. || Экономика сохранения биоразнообразия. М. 1995. – с.200-220.
2. Макара С.В. Основы экономики природопользования. – М.: ИМПЭ им. Грибоедова, 1998. – с.192.
3. Кудинова Г.Э. Устойчивое развитие экономико-экологических систем региона / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга: Монография. – Тольятти: Кассандра, 2013. – 130 с.: ил
4. Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П. Волжский бассейн: экологическая ситуация и пути рациона-



- нального природопользования.- Тольятти: ИЭВБ РАН, 1996. – с. 249.
5. Свирежев Ю.М., Логофет Д.О. Устойчивость биологических сообществ. – М.:Наука, 1978. – с.352.
  6. Чепурных Н.В., Новоселов А.Л. Инвестиционное проектирование в региональном природопользовании – М. Наука, 1997. – с. 272.

УДК 574.42

## **СВЯЗЬ НАСТУПЛЕНИЯ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ ТОПОЛЯ БАЛЬЗАМИЧЕСКОГО (*Populus balsamifera* L.) И ЕГО ОТНОСИТЕЛЬНОГО ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА УФА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

**В. В. Николаева**

Башкирский Государственный Педагогический Университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия

В этой статье показывается связь сроков сезонной активности тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.) с его относительным жизненным состоянием (ОЖС) в административных районах города Уфа. Каждый из 7 районов города Уфа имеет своё географическое положение. Кроме того, в каждом районе расположено разное количество предприятий и организаций, загрязняющих атмосферу. Эти и другие факторы являются причиной того, что древесная порода в пределах одного города в разные сроки может вступать в одинаковые фенологические фазы и иметь разное ОЖС. Или же в случае, если порода достаточно устойчива к загрязнениям, она может иметь схожие даты наступления фенологических фаз и одинаковое ОЖС. В результате исследования было обнаружено, что различия в наступлении фенологических фаз тополя бальзамического по районам города Уфа практически отсутствуют. Эти данные подтверждаются тем фактом, что ОЖС данной породы в пяти административных районах из семи оценивалось как «здоровое» (в Орджоникидзевском и Калининском районах ОЖС тополя оценивалось как «ослабленное»).

*Ключевые слова:* фенология, тополь бальзамический, Уфа, загрязнение, относительное жизненное состояние.

**V. V. Nikolaeva** [Bashkir State pedagogical University of M. Akmulla, Ufa, Russia] **COMMUNICATION OF PHENOLOGICAL PHASES OF BALSAM POPLAR (*Populus balsamifera* L.) AND ITS RELATIVE STATE OF LIFE IN THE CITY OF UFA REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN.** This paper shows the connection of dates by seasonal activity of balsam poplar (*Populus balsamifera* L.) with its relative state of life in the administrative districts of the city of Ufa. Each of the seven districts of Ufa has its geographical position. In addition, each neighborhood has a different number of companies and organizations that pollute the atmosphere. This and other factors are the reason that the tree species within the same city in different periods may enter into the same phenological phases and have different relative state of life. If the tree species is stable to pollution, it may have a similar dates of the phenological phases and the relative state of life. As a result of research it has been found that the differences absent in the occurrence of phenological phases of poplar by districts of Ufa. These data are confirmed by the fact that the relative state of life of tree species in five administrative districts of the seven ones rated as «healthy» (in Ordzhonikidze and Kalinin regions the relative state of life of poplar rated as «weakened»).

*Keywords:* phenology, balsam poplar, Ufa, pollution, relative state of life.

Тополь бальзамический – широко распространённый лесообразователь в Республике Башкортостан, способный образовывать нередко чистые древостои на вырубках как хвойных, так и широколиственных лесов [3]. Бальзамические тополя отличаются от других видов наличием настоящих укороченных побегов (брахибластов), на которых развивается всего 2-5 листьев в год и листовые рубцы расположены вплотную один к другому, а также круглым в поперечном сечении черешком листа (у прочих видов тополей черешок сплюснут с боков) [2].

Город Уфа – столица республики Башкортостан, имеющий на своей территории множество парков, аллей, садов, бульваров. Наиболее часто встречающимся древесным растением на их территории является тополь. В связи с имеющейся задачей интенсификации озеленения города, особое внимание целесообразно сконцентрировать на быстрорастущих древесных породах, к которым относятся ивовые (*Salicaceae* Mirb). Кроме того, ивы и тополя успешно переносят затопление и в устьях временных водотоков успешно выполняют коль-

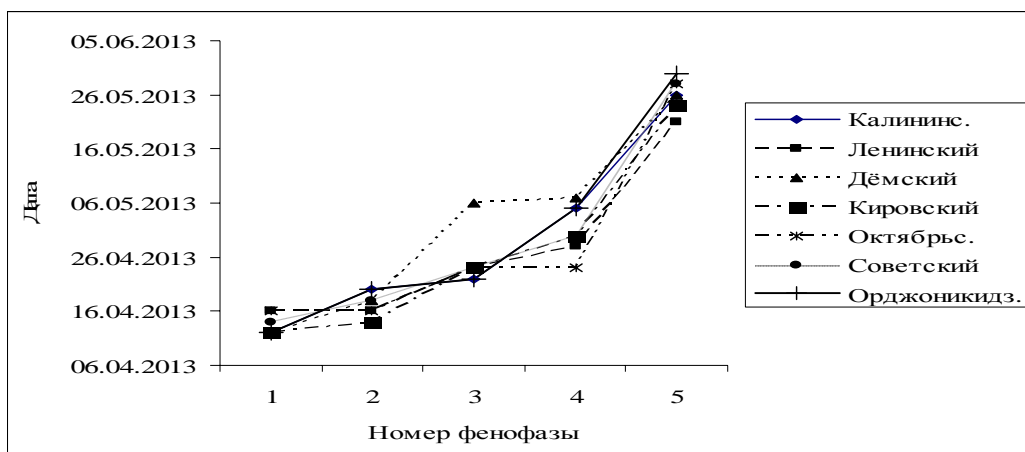
матирующую функцию, что определяет их перспективность при создании защитных лесонасаждений [1].

Эколого-биологические характеристики древесных растений связаны с возрастными изменениями в онтогенезе, а также варьируются в связи с сезонным развитием. Относительное жизненное состояние (ОЖС) тополя бальзамического на территории пяти административных районов города Уфа оценивалось как здоровое, за исключением Орджоникидзевского и Калининского районов, на территории которых ОЖС оценивалось как ослабленное [4].

Целью данного исследования является изучение фенологических фаз тополя бальзамического на территории города Уфа и сравнение полученных результатов с ранее полученными результатами по ОЖС данной древесной породы. Полученные результаты представлены на рис. 1-4.

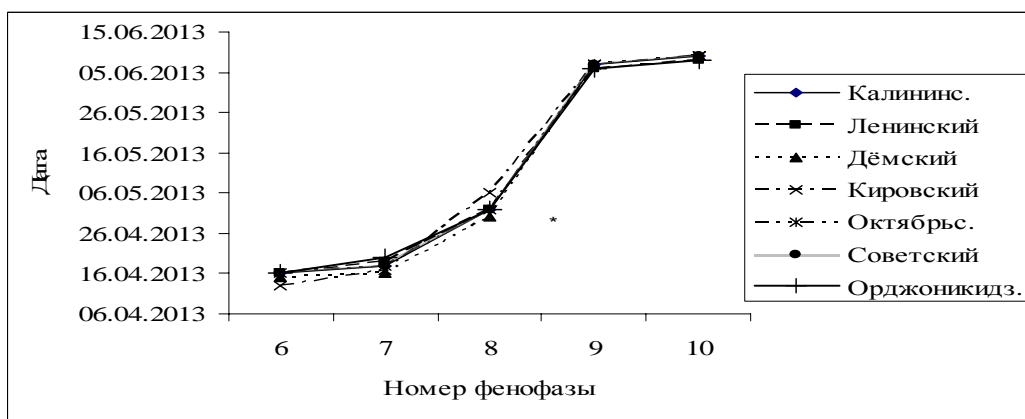
Различны даты наступления листопада и массового листопада по районам города. Тем не менее, окончание листопада происходит по районам в течение 6 дней.

Фазы набухания и распускания листовых почек в районах города происходят практически одновременно (с различием в несколько дней). В среднем на 10 дней отличается дата наступления фазы облиствения в Дёмском районе.



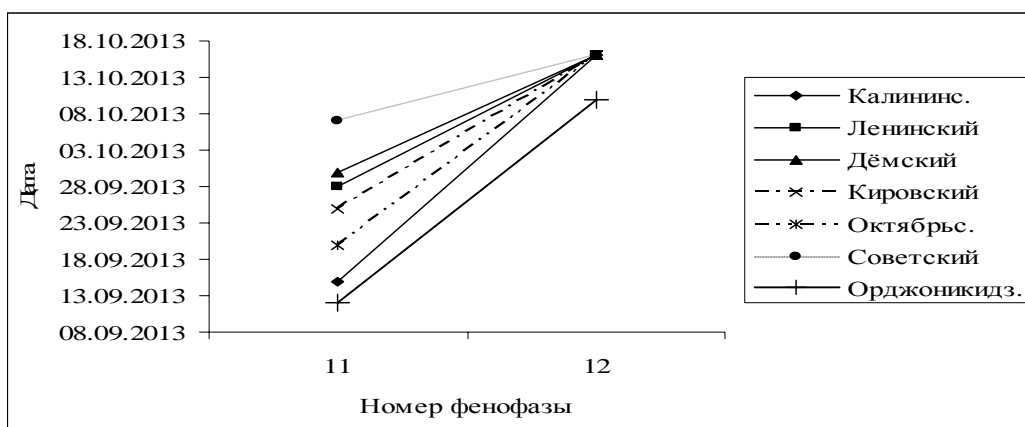
**Рис. 1.** Зависимость фаз распускания листовых почек и облиствения от даты по районам города Уфа (1- набухание почек, 2 - распускание листовых точек, 3 – фаза зеленения или облиствения, 4 - фаза распускания листьев, 5 - полное облиствение).

*The dependence of the phase of leaf buds blooming and allistone from the date on areas of the city of Ufa (1 - swelling of the kidneys, 2 - sheet melting points, 3 - phase proteins or allistone, 4 - phase leafing, 5 - full ubiistvennye).*

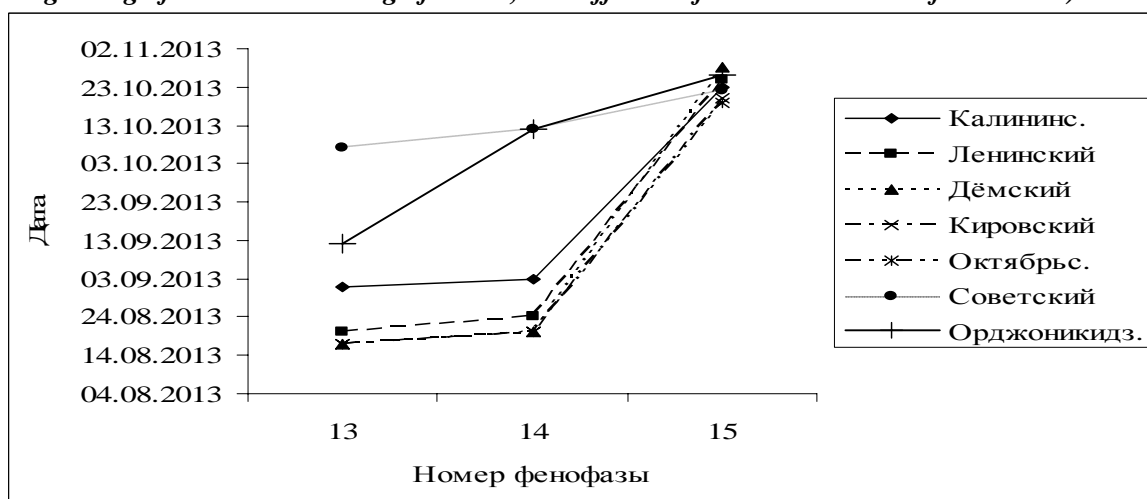


**Рис. 2.** Зависимость фаз цветения и плодоношения тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.) по районам города Уфа (6 - начало цветения, 7 - массовое цветение, 8 - окончание цветения, 9 - начало созревания плодов, 10 - массовое созревание плодов).

*The dependence of the phases of flowering and fruiting balsam poplar (*Populus poplar* L.) in districts of the city of Ufa (6 - the beginning of flowering, 7 - mass flowering, 8 - end of flowering, 9 - beginning of ripening, 10 - mass ripening).*



**Рис. 3. Зависимость фаз осеннего окрашивания листьев по районам города Уфа (11 - начало осеннего окрашивания листьев, 12 - наступление полной осенней окраски листьев).  
The dependence of the phase autumn colouring of leaves in districts of the city of Ufa (11 - the beginning of autumn colouring of leaves, 12 - offensive full autumn color of the leaves).**



**Рис. 4. Зависимость фаз листопада по районам города Уфа (13 - начало листопада, 14 - массовый листопад, 15 - окончание листопада).  
The dependence of the phase of leaf fall in districts of the city of Ufa (13 - the beginning of November, 14 - mass Listopad, 15 - end of November).**

Фазы цветения и плодоношения во всех районах города наступают приблизительно одновременно с различием в несколько дней.

Осеннее окрашивание листьев тополя раньше других наступает в Орджоникидзевском и Калининском районах, а заметно позже (приблизительно на 2 недели) наступает в Советском районе. Полное осеннее окрашивание листьев тополя наступает в один день (16 октября), кроме Орджоникидзевского района, в котором начавшееся раньше осеннее окрашивание и заканчивается раньше (10 октября).

В заключение следует отметить, что большинство фенологических фаз исследуемой породы во всех районах города происходят практически одновременно (в течение недели). Данное явление подтверждается и тем, что ОЖС исследуемой породы дерева в большинстве районов города оценивалось как здоровое.

#### Список литературы.

1. Габитов М.М., Морозов Н.Ф., Косоуров Ю.Ф., Кулагин А.Ю. Лесомелиоративные насаждения Башкирии, их многоплановое использование // Вклад ботаников Башкирии в осуществление Продовольственной программы. Уфа: БФАН СССР, 1984. С. 66-67.
2. Жизнь растений. Т.6. М.: Просвещение, 1981. 512 с.
3. Определитель высших растений БАССР. М.: Наука, 1988. 316 с.

4. Тагирова О. В. Эколого-биологическая характеристика, состояние и перспективы использования древесных растений в насаждениях г. Уфа. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Оренбург, 2012. С. 22.

УДК 338.48:502(571.56)

## ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ЯКУТИИ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В.П.Ноговицын

Северо-Восточный Федеральный университет, Якутск, Россия

Автор, исследуя исторический, природный и промышленный потенциал северных территорий страны рекомендуют плановое развитие экологического туризма на примере Якутии, что может повысить имидж региона и стать источником дополнительного дохода северян.

*Ключевые слова:* север, экология, устойчивое развитие, экологический туризм, естественно-этнографический, научно-образовательный, туристско-рекреационный кластер.

**V.P. Nogovitsin** [North – Eastern Federal University, Yakutsk, Russia] **THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TOURISM IN YAKUTIA AS ONE OF THE FACTORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT.** The author research historical, natural and industrious potential of Northern territories of the region and recommend planned development of ecological tourism on the example of Yakutia. This research will help to high the image of the region and become the source of additional income of Northern people.

*Key-words:* North, Ecology, sustainable development, ecological tourism, natural ethnographic, scientific-educational, tourist recreational cluster.

В ежегодном послании Президента РФ В.В.Путина Федеральному собранию 2013 г. говорится: «Огромный по важности этап восстановления и укрепления страны пройден. Сейчас наша задача – создать богатую и благополучную Россию» [10]. Север России, площадью 11 млн кв. км. (2/3 площади России) – жизненно важная экономическая зона России. Здесь сосредоточено 2/3 ресурсного потенциала страны, добывается более 90% природного газа, 75% нефти, 99% алмазов, большая часть золота, платины, никеля, меди, других полезных ископаемых [2]. При освоении Северного Ледовитого океана эти показатели возрастут ещё выше.

Но, есть вторая сторона источника богатства – экологическая. Председатель Сибирского отделения РАН, академик В.Коптюг [3] писал, что «Горнопромышленный комплекс является одним из самых масштабных источников нарушения и загрязнения окружающей среды. Объем извлечения и переработки горной массы в мире удваивается каждые 10-15 лет. В Российской Федерации этот объем равен 6-7 млрд. т. в год». Академик также подчеркивает губительные проблемы выброса вредных веществ в атмосферу (тяжелые металлы, двуокись серы, сероводород), указывает на огромное количество отходов цветной металлургии. Серьезной экономико-экологической проблемой становится ежегодное сжигание попутного газа нефтегазодобывающей промышленностью, загрязнение территорий радиоактивными веществами от испытаний ядерного оружия. Поэтому вопросы экологической безопасности на этих территориях становятся актуальными.

Вероятно, и в будущем человеческий фактор будет главной разрушающей силой устойчивости экосистем этих территорий. Российский север уже давно затронут глобальными проблемами человечества, которые были высказаны много лет назад людьми, думающими о судьбе Земли [5]. Член-корреспондент РАН Н.Г.Соломонов на XI Всесоюзном симпозиуме «Биологические проблемы Севера» выделил 6 основных групп экологических проблем освоения Севера: оптимизация экосистем; создание и оптимизация агроценозов; оптимизация народонаселения и строительства; утилизация отходов производства и загрязнение среды; работа природосберегающей техники; современное состояние и развитие особо охраняемых территорий и охрана генофонда редких и исчезающих видов, а также редких пород сельскохозяйственных животных. Ученый особо выделил проблему «Человек и Север», включаю-

щий в себя: адаптацию местного населения к условиям Севера; адаптацию приезжего населения к условиям холодного климата и синдром полярного напряжения; природно-очаговые заболевания региона, особенности функционирования очагов инфекций и паразитарных заболеваний; региональные особенности заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем, гастроэнтерологических и онкологических патологий и т.д [7]. Эти проблемы, как видно, касаются всей нашей жизни. Экология становится универсальной наукой и областью человеческой деятельности, обеспечивающей организацию благополучной жизни.

Мы считаем, что одним из действенных способов экологического просвещения населения является экологический туризм, который ещё недостаточно задействован в нашей стране. А в других северных странах, начиная с конца 90-х годов прошлого столетия, все большее число жителей проявляют интерес к специализированным экологическим турам Севера, которые ориентированы на посещение «диких» уголков природы. Это направление быстро развивается и пользуется большим спросом. Поэтому, если обратиться в историю и продумать логистику, то у нас может появиться возможность привлечь внимание туристов не только своей страны.

Почему нам необходимо продумать содержание дополнительного интереса туристов? Потому, что на территории Якутии, в 3 млн. кв. км., например, живет всего лишь около миллиона человек. Отвечающих европейским стандартам туристских объектов нет, дорог, малой авиации так таковой нет. Есть местами девственная природа, Великие реки, экзотика, редкие виды растений и животных, есть история и философия освоения самого холодного региона Земли. Это содержание дало бы туристам, видевшим весь мир, знающим многое, новые мысли, ощущения, знания, что послужит своего рода рекламой туристического потенциала страны. Но, мы также знаем, что в ближайшем будущем мы не сумеем выделить на рекламу турпродукта ту баснословную сумму финансовых средств, которая могла бы сравниться с расходами мировых туристических центров. Этого мы в скором времени не достигнем. Наши климатические условия, инфраструктура, уровень обслуживания не смогут сравниться с тем эталонным уровнем рекреации, которая существует в мире. Наши рекреационные возможности могут служить только для российского малочисленного и малоодоходного населения. Поэтому они не могут быть высокодоходными туристическими объектами.

Но, если хорошо продумать, можно объединить несколько направлений социальной жизни северян, выделить вызывающие интерес людей направления туризма. Основами этих направлений могут быть: 1. развитие жизни в нижнекембрийский период. 2. чистота и нетронутость северной природы. 3. философия освоения северных территорий страны людьми. 4. современные технологии организации жизни в экстремальных условиях севера. 5. синдром полярного напряжения, которая требует интенсивной рекреации. Сочетание истории, философии и «развития обрабатывающих отраслей и индустрии туризма позволит не только увеличить национальный доход за счет прироста добавленной стоимости, создаваемой в республике, но и будет способствовать решению ряда острых экономических и социальных проблем. Прежде всего, это касается проблем занятости населения, и формирования рынка сбыта для сельскохозяйственной продукции» [8].

Для эффективного осуществления проекта нам необходимо применить кластерный подход. По мнению признанного специалиста в области изучения экономики конкуренции Майкла Портера [6]: «кластеры являются организационной формой консолидации усилий заинтересованных сторон, направленных на достижение конкурентных преимуществ, в условиях становления постиндустриальной экономики». Коммерциализация итогов научных исследований регулируется законом №127-ФЗ РФ от 26 августа 1996 г., где 8-я, 9-я, 10-я, 11-я, 12-я части этого закона о коммерциализации и инновации введены Федеральным законом от 21.07.2011 №254 ФЗ [9]. Поэтому практическая реализация этого проекта в различных направлениях жизни может быть одним из самых перспективных в плане развития экономики региона.

Из выступления заместителя руководителя Федерального агентства по туризму Российской Федерации Д.В.Михеева на международной конференции по развитию событийного

туризма и межрегиональной туристской выставки по событийному туризму в г. Якутске 9-11 декабря 2011 г. мы знаем, что культурно-познавательные туры имеют 20% от всех прибытий и занимают второе место по доходности. На первом месте, естественно, пляжный тур – 38%. На третьем, что так же важно для северных регионов страны, деловые туры – 18%, ибо перспективы развития промышленности на этих территориях не имеют сомнений. На четвертом – спортивно-экстремальные туры (8%). На пятом месте оздоровительные туры – 7%. На шестом – круизные, 3%. На седьмом, что для нас также важно, сельский туризм, 2%. Экологические туры пока занимают всего лишь 1% от прибытия. Но, начиная с конца 90-х годов прошлого столетия, все большее число жителей развитых стран проявляют интерес к специализированным экологическим турам (экотурам), которые ориентированы на посещение «диких» уголков природы.

На этом же совещании со слов менеджера проектов Программы по работе с присоединившимися членами Всемирной туристской организации Д.В.Ильина к 2020 году количество туристов достигнет 1,6 млрд. человек. При этом именно экологические туры увеличат количество туристов во всем мире в 4,5 раза. Следовательно, экологические туры – это резерв развития туризма. Север России, благодаря закрытому режиму прошлого государственного строя, окажется востребованной именно в наши дни. Поэтому, познавательный и экологический туризм, при их плановом и устойчивом развитии, могут стать дополнительным источником «самофинансирования» северных регионов страны. Со слов Д.В.Михеева государственная поддержка отрасли туризма будет существенной: с 2014 года и далее до 2018 года бюджетом страны предусматривается инвестирование этой отрасли в объеме 984 млрд. рублей.

Принятая Государственная программа «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 марта 2013 г. под № 466-р. также подтверждает намерение России развивать въездной туризм в стране. В одиннадцатой подпрограмме программы, на странице 493, которая должна быть реализована до 2025 г., в мероприятии №8 «Развитие туризма на территории Республики Саха (Якутия)» написано: «В рамках реализации мероприятий планируется создание туристско-рекреационного кластера «Орто Дойду». Эти мероприятия были разработаны нами.

**Естественно-этнографическая часть** проекта основана на появлении первых скелетных животных в кембрийский период, трансформации экосистем криолитозоны в условиях вековых изменений климата, коэволюции природы и человека в голоцене, жизни и быту древних людей, предков нынешних обитателей севера. Наиболее полно будет представлена история освоения самого холодного региона планеты предками современных народов: религия; жильё; одежда; питание; производственная деятельность и т.д. Поэтому она будет иметь, в общем, познавательный, воспитательный характер.

По мнению историков, народ саха сформировался на долине Эркээни. Здесь много мест из истории народа. Например, на местности «Үс тиит», «Эбэ мыраан», «Арҕаа күөл» могут служить культурными центрами распространения философских понятий народа саха «кут-сүр» (духовности). Местность «Эбэ мыраан». На этом месте жили прародители многих известных людей народа саха: Нөмүгү Хаҕалас, Эргис, Кээрэкээн (История этих мест записаны из устного рассказа учителя-краеведа, заместителя директора по науке Ойской средней школы МР «Хангаласский улус» РС(Я) Ноговицына Прокопия Романовича).

В селе Уулаах Аан жили и работали первые ямщики Якутии. Село, как ямщицкая станция была признана в 1740 году. Первыми ямщиками были якуты. Жалование инородцам не платили, лошадей они содержали сами. Поэтому князец Мазары Бозеков дошел до русского царя и поставил вопрос об освобождении саха от этой службы. Русские начали заниматься ямщицким делом только с 1770 года.

**Научно-образовательная часть** проекта основана на совершенствовании системы воспитания и образования в регионе, подготовке в основном высококвалифицированных специалистов сельского хозяйства и промышленности. Бурное развитие научно-технического, в

наше время технологического прогресса и отстающее положение северных и восточных регионов страны заставляют нас пересмотреть содержание и качественные составляющие своей политики в воспитании и образовании детей. Поэтому, в первую очередь в научно-образовательном центре должны быть представлены лучшие современные технологии воспитания и образования людей. Более того, эти технологии должны быть основаны и обоснованы на научных достижениях психофизиологии растущего организма детей.

Перспективы развития республики и России сложно представить без промышленности, без их международного имиджа. Следовательно, на северных территориях страны воспитание и подготовка технической интеллигенции имеет для страны колоссальное значение. Люди, живущие на Севере и знающие Север изнутри, могут стать высокопрофессиональными специалистами промышленности. И не только промышленности, но и сельского хозяйства. Мы должны начинать готовить и профессиональных спасателей в экстремальных условиях севера, Северного Ледовитого океана. Получение энергии из солнечной радиации, ветра, подводного течения, разности температур и т.п. крайне нужны для северных регионов страны. Важно изучение и поиск новых строительных материалов для северных территорий, умных домов, устойчивости различных конструкций, материалов и т.д.

**Туристско-рекреационная часть** проекта основана на коммерциализации объектов экологического туризма. На территории Якутии найдены реликтовые растения – «рядовская двоякоперистая» (*Redowskia sophiifolia*), «терескен ленский» (*Krascheninnikovia lenensis* (Tzvel.) Kumin.) [1], занесенные в Красные книги Республики Саха (Якутия) и РСФСР, а растительные сообщества с его присутствием в Зеленую Книгу Сибири. Являются эндемиком опустыненных степей верхней и средней Лены и как один из уникальных объектов природы и всемирного генофонда подлежит охране.

На этой территории гнездится каменный глухарь – эндемик Дальнего Востока. Здесь же гнездится орел-беркут - редкий вид мировой фауны. В экосистемах долины Эркэни и территории, прилегающей к речке «Кенкеме», обитает разнообразная фауна насекомых. Украшением лугов, лесных лужаек, аласов являются ярко окрашенные бабочки, стрекозы, крупные жуки и мухи-журчалки, на которые обычно обращают внимание туристы всех возрастов. Из видов, занесенных в Красную книгу Якутии, в долине Эркэни встречаются 4 вида: кобылка Скалозубова (категория III), жужелица Крубера (категория IV), аполлон обыкновенный (Категория II, занесен в Международную Красную книгу и Красную книгу РФ), рыжий ночной павлиний глаз (категория III) [4]. На речке Кенкеме можно встретить аполлона и парусника восточносибирского (занесен в Приложение Красной книги Якутии). Оба вида представляют для любителей насекомых огромный интерес.

На территории местности Маалтааны в 1968 г. охотником Павлом Михайловичем Наумовым был добыт лось, рога которого на всемирном конкурсе в Югославии заняли первое место [11]. В будущем было бы целесообразным вольерное или полувольерное содержание, расширение сети индивидуальных семейных питомников для диких копытных (лосей, косуль, благородных оленей, яков, кабарги, баранов), разведение птиц являющимися объектами спортивной охоты (фазаны, тетеревиные, гусеобразные и др.) и декоративных.

### Список литературы

1. Данилова Н.С., Борисова С.З. Крашенинниковия Ленская (*krascheninnikovia lenensis* (tzvel) kumin) на средней Лене//Ботанические сады в 21 веке: сохранение биоразнообразия, стратегия развития и инновационные решения: матер. Междунар. науч. практич. конф., Белгород. 18-21 мая 2009 года. Белгород: ИПЦ «Политерра», 2009. С.138-143.
2. Кириллин Н.Д. Федерализм и недра / Н.Д.Кириллин ; [отв. ред. Е.П.Жирков] ; Обществ. орг. «Конгресс народа саха» ; Обществ. орг. «Саха обществ. центр». – Якутск : Бичик, 2012. – 176 с.
3. Коптюг В.А. Наука спасет человечество. – Новосибирск: Издательство СО РАН. 1997. – С.180.
4. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т.2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных (насекомые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие) / Министерство охраны природы РС(Я), Департамент биологических ресурсов; Редкол.: В.Г.Алексеев (пред.) и др. – Якутск: ГУП НИПК «Сахаполиграфиздат», 2003. – 208с.

5. *Моисеев Н.Н.* Агония России. Есть ли у нее будущее? Попытка системного анализа проблемы выбора. Экспресс – «ЗМ». - М., 1996. – 78 с.
6. *Портер Майкл.* Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / пер. с англ. И. Минервина; — М. : «Альпина Паблишер», 2011. — 454 с.
7. *Соломонов Н.Г.* Фундаментальные и прикладные проблемы экологии и развитие научно-образовательного потенциала Якутии. – Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2002. С.15-27.
8. *Штыров В.А.* Выступления, статьи, интервью. Книга 1. 1992-1995 гг. – М.: «Московские учебники – Сидипресс, 2013. С.283.
9. Режим доступа: <https://af.attachmail.ru> 15 февраля 2014 г.
10. Режим доступа: [nextrus.ru/interes/916-ejegovnoe-poslanie-prezidenta-2013.html](http://nextrus.ru/interes/916-ejegovnoe-poslanie-prezidenta-2013.html) 7 апреля 2014 г.
11. Көһөрүү кэнниттэн // Маалтааньттан төрүттээхпит / [хомуйан оордо, бэчээккэ бэлэмнээтэ В.Г. Тапыев]. - Дьокуускай, 2004. - С. 90. (на якутском языке).

УДК 504. 503

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИМПЕРАТИВЫ РАЗРАБОТКИ МАСТЕР-ПЛАНА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ СИСТЕМ АГЛОМЕРАЦИОННОГО ТИПА**

**Ю.В. Павлов, Е.Н. Королева**

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

*Аннотация.* Мастер-план является эффективным инструментом для симбиоза стратегического и территориального планирования развития пространственных систем. Представлены, выявленные авторами, особенности разработки мастер-плана при обосновании согласованного, в экологическом аспекте, долгосрочного развития агломерационных территорий.

*Ключевые слова.* Мастер-план, стратегическое и территориальное планирование, пространственная система, агломерация, экологические проекты.

**Y.V. Pavlov, E.N. Koroleva** [Samara state university of economics, Samara, Russia] **ENVIRONMENTAL IMPERATIVES OF MASTER PLAN DEVELOPMENT IN AGGLOMERATION SPATIAL SYSTEMS.** Abstract. The master plan is an effective tool for symbiosis of strategic and spatial planning of agglomerations. Given experiences of using of a master plan for coordinated strategic development of agglomeration areas in the environmental aspect.

*Keywords.* Master plan, spatial system, agglomeration, environmental projects.

**Постановка проблемы.** В соответствии с проектом Закона РФ «О государственном стратегическом планировании» и Градостроительным Кодексом Российской Федерации, субъекты Российской Федерации и муниципальные образования разрабатывают документы стратегического и территориального планирования [5]. Формируемая в современной России система стратегического и территориального планирования представлена на Рис.1.

Стратегии развития субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, а также иных территорий являются документами, определяющими цели, задачи государственного и муниципального управления, обеспечивающими устойчивое развитие территорий на долгосрочный период.

Документы территориального планирования (схемы и генеральные планы) определяют назначение территорий исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов в целях обеспечения устойчивого развития территорий, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, обеспечения учета интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований.

Как правило, тому или иному уровню стратегического документа соответствует тактический документ по территориальному планированию (территориальная схема или градостроительный план).



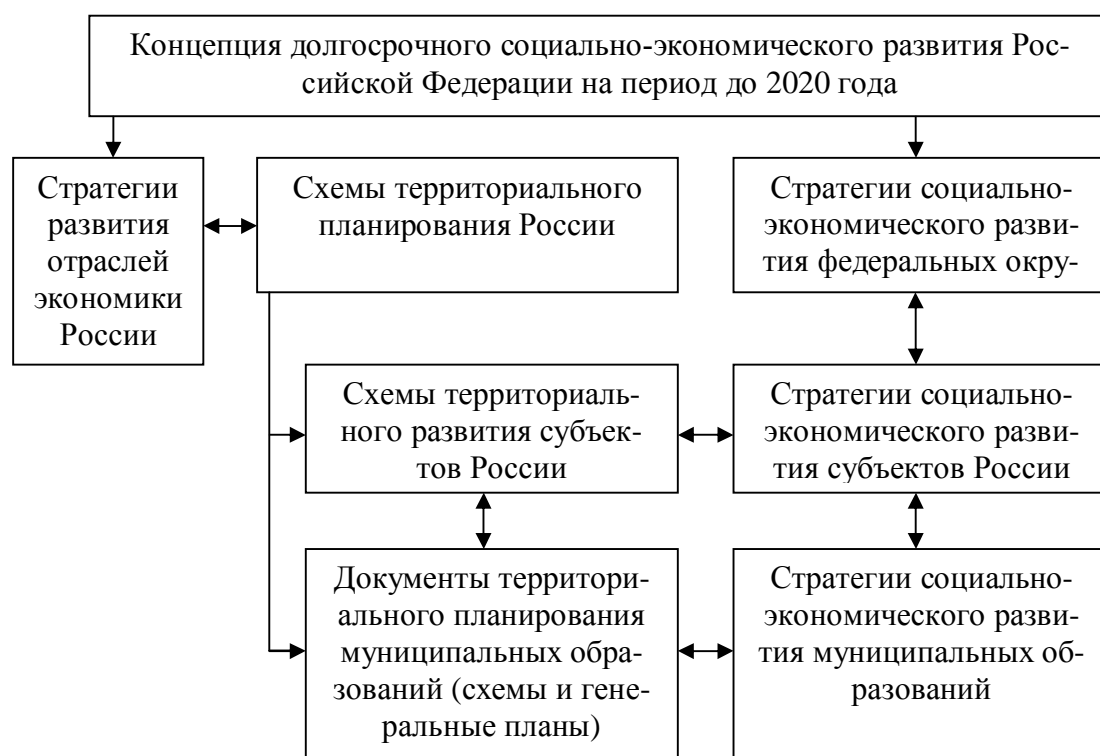
Таким образом, стратегии развития отвечают на ключевой вопрос “что делать?” и дают общие рекомендации при ответе на вопрос “как делать?”, тогда как территориальные документы сконцентрированы в ответе на вопрос “как делать?”, проецируя тактические решения на картах и досконально прописывая обоснования в положениях к ним.

Сегодня в России активно развиваются агломерационные формы пространственной организации населения. Агломерация – сложная и взаимосвязанная система, состоящая из поселений и территорий. Часто территория агломерации занимает части сразу нескольких муниципальных образований или даже части разных субъектов России [7]. Например, в состав Самарско-Тольяттинской агломерации (далее - СТА) входят 8 из 10 городских округов и 9 из 27 муниципальных районов области [6].

Возникают вопросы, как увязать между собой существующие документы стратегического и территориального планирования территорий, составляющих агломерацию:

- нужно ли принимать для агломерации как единого территориального образования отдельные документы стратегического и территориального планирования или достаточно осветить аспекты взаимодействия в рамках агломерации в документах каждой территории-части агломерации?

Как в таком случае пройти процедуру по согласованию единого взгляда на общие проблемы?



**Рис.1. Система стратегического и территориального планирования в России**  
*System of strategic and spatial planning in Russia*

- если нужно принимать отдельные документы для агломерации, то, как их встроить в имеющуюся иерархическую систему документов стратегического и территориального планирования? Какого уровня должны быть эти документы: соответствовать уровню муниципальных образований, субъектов России или же занимать какой-то иной, особый уровень?

Проблема усугубляется тем, что уже имеющиеся в России региональные (муниципальные) стратегии и документы территориального планирования (схемы территориального планирования, генеральные планы и др.) между собой не взаимоувязаны даже в рамках конкретной территории, не говоря уже о скоординированности их с аналогичными документами соседних территорий [4].

Процессы взаимодействия территорий и поселений в рамках агломераций несут в себе

множество скрытых рисков. Различные части агломерации всегда будут иметь соблазн решить свои внутренние проблемы за счет «ухудшения» положения окружающих поселений и территорий. Это особенно касается экологических вопросов: несанкционированные свалки отходов, строительство экологически опасных предприятий без учета розы ветров и иные проблемы могут осложнить вопросы комплексного социо-эколого-экономического развития.

Каковы инструменты, механизмы для согласования экологических вопросов на всей территории агломерации?

**Методы решения.** Для ответа на данный вопрос были, во-первых, проанализированы различные современные подходы к разработке документов стратегического и территориального планирования пространственных систем агломерационного типа.

Во-вторых, из найденных решений отобраны, на наш взгляд, наиболее подходящие для современного этапа развития агломераций в России.

В-третьих, данный подход был использован как возможный инструмент согласования экологических вопросов, пригодный для выработки единой экологической политики на территории агломерации.

**Результаты исследования.** По результатам анализа были выделены следующие перспективные подходы к разработке документов стратегического и территориального планирования пространственных систем агломерационного типа:

1. При создании документов территориального планирования агломераций происходит симбиоз пространственного, градостроительного и ландшафтного подхода. Т.е. учитываются аспекты различных теорий размещения производительных сил и населения в пространстве (в т.ч. те направления экономической географии и региональной экономики, которые граничат и пересекаются между собой); аспекты теории зонирования территории города и зонирования сельских территорий;
2. Разрабатываются документы “субуровня”: для нескольких пограничных муниципальных образований, регионов, в т.ч. документы для федеральных округов;
3. Происходит формирование единой системы стратегического и территориального планирования;
4. Разрабатываются документы (проекты) эколого-ландшафтного ориентированного территориального планирования;
5. Внедряется новый инструмент управления развитием пространственных систем - стратегический мастер-план.

Наиболее актуальным из вышеуказанных подходов, по нашему мнению, является разработка мастер-плана, что определяется следующими причинами:

1. Мастер-план является документом, который объединяет все стратегические принципы и инициативы и обосновывает их с точки зрения специфики пространственных условий. Он представляет собой общее видение перспективного развития территории, определяющее ее основные пространственные параметры, потенциалы развития, недостатки и достоинства.
2. Мастер-план может иметь форму как утвержденного органами власти документа, так и оставаться в рамках концепции при наличии утверждаемых документов стратегического и территориального планирования.
3. За рубежом мастер-план активно и успешно используется в рамках планирования крупнейших городов, представляющих собой, в пространственном аспекте, агломерационные системы (Лондон, Париж, Роттердам, Сингапур, Пекин, Шанхай и др.). Мастер-план даже иногда заменяет собой документы стратегического и территориального планирования, проходя стандартные процедуры общественного обсуждения и утверждения органами власти.
4. Мастер-план, в условиях несовпадения экономических, демографических, инфраструктурных, отраслевых и иных границ агломерации с установленным административно-территориальным делением, является оптимальным инструментом для согласования единого подхода к вопросам развития общей агломерационной территории.

Таким образом, мастер-план позволяет разрабатывать общие направления развития для территории агломераций, при этом обходясь без реформирования существующей системы документов стратегического и территориального планирования. Это чрезвычайно важно в условиях переходного периода формирования регламентирующих документов по развитию агломераций.

Далее был изучен ряд мастер-планов на предмет представленности в них экологической проблематики освоения территорий. В этой связи, наиболее репрезентативными явились мастер-планы:

- города-государства Сингапур (представляет из себя единую урбанизированную территорию, на которой раньше было несколько поселений; концепция мастер-плана разработана в 2013 г., утверждение планируется в 2014 г.) [2];

- городской агломерации для трех городов России: Березники-Соликамск-Усолье (в мастер-плане эти города характеризуются как агломерационная система; разработан в ноябре 2013 г.) [1];

- города-столицы субъекта России: Пермь (является одной из самых крупных в России агломерационных систем, вытянутой вдоль реки на 70 км; разработан в 2010 г.) [3].

Общие черты указанных мастер-планов в экологическом разрезе:

1. При разработке мастер-плана декларируются важнейшие принципы, которыми руководствуются разработчики. В числе этих принципов - “экологичность”.
2. Территория агломерации воспринимается как единый объект управления даже при наличии разных субъектов управления. Экологические проблемы рассматриваются на территории всей агломерации, пути их решения прописаны в виде предлагаемых “мега-проектов”. Например, по агломерации Березники-Соликамск-Усолье вопросы нарушения экологического баланса, наличия геологических провалов после интенсивного использования природных ресурсов предлагается решать совместно властям всех муниципальных образований агломерации. В мастер-плане прописаны возможные варианты решения в виде нескольких проектов.
3. Экологическим аспектам в данных документах уделено внимания не меньше, чем в «классических» стратегиях социально-экономического развития, практически наравне с иными отраслевыми направлениями. Вопросы экологии представлены под теми же заголовками, что и в стратегиях: “благоустройство”, “охрана окружающей среды”, “озеленение”, “рекультивация земель”, “ландшафт и окружающая среда” и т.п.
4. Вопросы экологии, помимо освещения в специальной (отдельной) части мастер-плана затронуты при изложении отраслевых и территориальных направлений мастер-плана. Например, в рамках характеристик и путей развития транспортной системы, ЖКХ, отдельных территорий обязательно прописываются экологические аспекты деятельности (снижение выбросов, использование подходов энергоэффективности и т.п.). Например, в мастер-плане Сингапура представлены две части: одна из них отражает отраслевой подход (6 направлений), другая – территориальный подход (6 основных территорий). В отраслевом подходе, характеризующем ситуацию по отрасли в Сингапуре в целом, теме экологии посвящено одно из шести направлений (“отдых”). При этом в некоторых из остальных отраслевых направлений также закреплены экологические аспекты. При территориальном подходе по каждой из шести территорий Сингапура предусмотрен конкретный “мега-проект”, связанный с преобразованиями природной среды (реки, побережье, хребты, т.е. сохранение и использование существующих пейзажей, органичная застройка, разбивка парков и садов и т.п.). Помимо этого, каждая из шести территорий Сингапура представлена по структуре 5-6 отраслевых направлений, среди которых - направление “отдых”, характеризующее экологические проблемы территории.

**Выводы.** Целесообразно использовать мастер-план в качестве инструмента стратегического управления развитием современных пространственных систем (городских агломераций, субрегионов, микрорегионов и др.), де-факто сформированных и формирующихся в

рамках субъектов Российской Федерации. Это позволяет уже на переходном этапе разработки регламентирующих документов стратегического характера располагать инструментом для развития агломераций.

В целом, степень представленности экологического аспекта в документах стратегического и территориального планирования не зависит от вида документа (стратегия развития, генеральный план или мастер-план). В большей степени прослеживается зависимость от общей политики властей и принципов разработчиков, т.е. при желании они могут усилить экологическую направленность мастер-плана, стратегии и т.п.

Известен успешный российский опыт “заточенного” под решение экологических проблем мастер-плана агломерационной территории. Так, города Березники-Соликамск-Усолье нашли способ прийти к соглашению по решению общей экологической проблемы (геологические провалы) и закрепить его. Наличие подобного документа является важным и для вне-агломерационных территорий.

### Список литературы

1. Мастер-план городов Березники-Соликамск-Усолье. URL: [http://pda.uralkali.com/upload/pdf/Stage3A\\_DINA3\\_Print\\_RUSSIAN.pdf](http://pda.uralkali.com/upload/pdf/Stage3A_DINA3_Print_RUSSIAN.pdf)
2. Мастер-план Сингапура. URL: <http://www.ura.gov.sg/MS/DMP2013>
3. Мастер-план. Администрация города Перми. URL: [http://www.gorodperm.ru/economic/building-up/genplan/master\\_plan](http://www.gorodperm.ru/economic/building-up/genplan/master_plan).
4. Павлов Ю.В. Совершенствование учета городских агломераций в системе оптимального управления пространственным развитием территории. // Проблемы регулирования социально-экономического развития региона [Текст]: сб. науч. тр. молодых ученых и аспирантов / науч. ред. Е.Н. Королева. – Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2011. – 128 с.
5. Проект Закона РФ «О государственном стратегическом планировании» (Принят ГД ФС РФ в I чтении / Постановление N 1229-6 ГД). URL: [http://www.economy.gov.ru/minec/documents/vostrebdocs/doc20120806\\_06](http://www.economy.gov.ru/minec/documents/vostrebdocs/doc20120806_06).
6. Проект Стратегии социально-экономического развития Самарской области до 2030 года. URL: <http://economy.samregion.ru/programm>.
7. Самарско-Тольяттинская агломерация: современное состояние и пути устойчивого развития / под ред. Г.Р. Хасаева, В.Я. Любовного, О.С. Пчелинцева и др. – М.: Наука, 1996.

УДК 314.1: 504. 03

## ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ, ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ЗАУРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Ю.С. Рафикова, И.Н.Семенова, Э.Р. Муллагулова, Я.Т. Суюндуков, Ф.Ф. Айдарбаков  
Институт региональных исследований Республики Башкортостан, Сибай, Россия

Приводятся сведения о демографических показателях, уровне заболеваемости детского и взрослого населения, проживающего на северо-востоке, востоке и юго-востоке Республики Башкортостан и обеспеченности региона медицинскими кадрами.

*Ключевые слова:* рождаемость, естественный прирост, население, первичная заболеваемость.

**Y.S.Rafikova, I.N. Semenova, E.R.Mullagulova, Y.T.Suyundukov, F.F.Aydarbakov** [Institute for Regional Studies of the Republic of Bashkortostan, Sibai, Russia] **SOCIAL, ECONOMIC AND ECOLOGICAL INFLUENCE FACTORS ON DEMOGRAPHIC INDICATORS AND INCIDENCE OF THE POPULATION ZAURALYE OF BASHKORTOSTAN.** Data on demographic indicators, an incidence of the children's and adult population living in the northeast, the East and the southeast of the Republic of Bashkortostan and security with medical shots are provided.

*Keywords:* fertility, natural increase of population, the incidence of primary.

Социальные, экономические и экологические изменения оказывают значительное влияние на демографическую ситуацию и состояние здоровья населения регионов. Во многом негативные тенденции, выражающиеся в снижении рождаемости или повышении уровня заболеваемости, отражают реальную социо-эколого-экономическую обстановку в регионе. В формировании отрицательной динамики состояния здоровья населения значительная роль принадлежит комплексу факторов окружающей среды в сочетании с социально - экономическими условиями [Онищенко, Чибураев, 1996 г; Яцык, Акоев, 1998].

Целью системы здравоохранения является: улучшение состояния здоровья общества в целом и каждого гражданина в отдельности; стабилизация демографической ситуации; мониторинг уровня заболеваемости и санитарно-эпидемиологического благополучия населения; контроль над состоянием сети медицинских учреждений и показателями их деятельности. Критическая демографическая ситуация в России (падение рождаемости, рост смертности, естественная убыль, отток населения, повышенная заболеваемость) после 1991 года совпала с происходящими изменениями в системе здравоохранения. При сокращении финансирования здравоохранения в стране начала развиваться сеть учреждений здравоохранения, основанная на обязательном медицинском страховании и за счет средств самих пациентов [Сафиуллин, 2012]. Демографическая ситуация в Республике Башкортостан (РБ) в последние годы складывалась в общем контексте изменений в целом по Российской Федерации (РФ). Однако если в РФ в целом сокращение численности наблюдается с 1993 г., то в РБ — только с 2000 г. В целом численность населения РБ за указанный период незначительно уменьшилась и составила 99% от уровня 2000 г. При этом имело место увеличение данного показателя в г.Сибай (на 6 %), Хайбуллинском (на 3,0%) и Абзелиловском районе (на 11,8%). В то же время произошло снижение численности населения в г.Баймак и Баймакском районе (на 2,7%), г. Учалы и Учалинском районе (на 3,4%) и в Зилаирском районе (на 10,6%) [Здоровье..., 2014].

Суммарным показателем естественных изменений численности населения является соотношение рождаемости и смертности, т.е. естественный прирост населения. На фоне низкого коэффициента естественного прироста населения по РБ в целом показатели для районов Башкирского Зауралья выглядят более оптимистично. Так, из всех изученных районов отрицательные показатели были характерны лишь для Зилаирского района, однако в 2008г. и они стали выше нуля [Семенова, Рафикова, 2012].

В результате ухудшения демографической ситуации и состояния здравоохранения в России объективно возникла необходимость в принятии решений на государственном уровне. С 2005 года началась реализация двух взаимосвязанных национальных проектов, общей целью которых явилось повышение качества жизни: «Демографическое развитие» и «Здоровье». Это способствовало, прежде всего, улучшению демографических показателей. Так, в РБ произошло повышение рождаемости с 11,2 в 2004 г. до 14,6 в 2012 и 2013 гг. Следует отметить, что эти показатели выше средних показателей по РФ и Приволжскому Федеральному округу (ПФО), но ниже чем по Уральскому Федеральному округу (УФО) (табл. 1). Если в 2004 г. в РБ наблюдали естественную убыль населения, то 2012 и 2013 гг. характеризовались естественным приростом, составлявшим 1,4 на 1000 населения. Важным индикатором воздействия негативных факторов является показатель младенческой смертности. За 1998-2012 гг. в Российской Федерации он снизился на 43,0% (с 17,2 до 9,8 на 1000 родившихся живыми), в Республике Башкортостан с 2000 по 2011 гг. - на 46,2 % (с 14,5 до 6,7 на 1000 родившихся живыми). Реализация национальных проектов в РБ способствовала снижению младенческой смертности с 10,6 на 1000 родившихся живыми в 2004 г. до 7,6 в 2013 г. Эти показатели ниже, чем в целом по РФ (8; 2).

Районы Башкирского Зауралья, в общем, на фоне других районов по этому показателю выглядят достаточно благополучно. Исключение составляет г. Сибай, имеющий превышение средних значений РФ, УФО, ПФО (в 2000 г. показатель младенческой смертности по г. Сибай равнялся 16,0, а в 2012 г. - 10,2 на 1000 родившихся живыми).

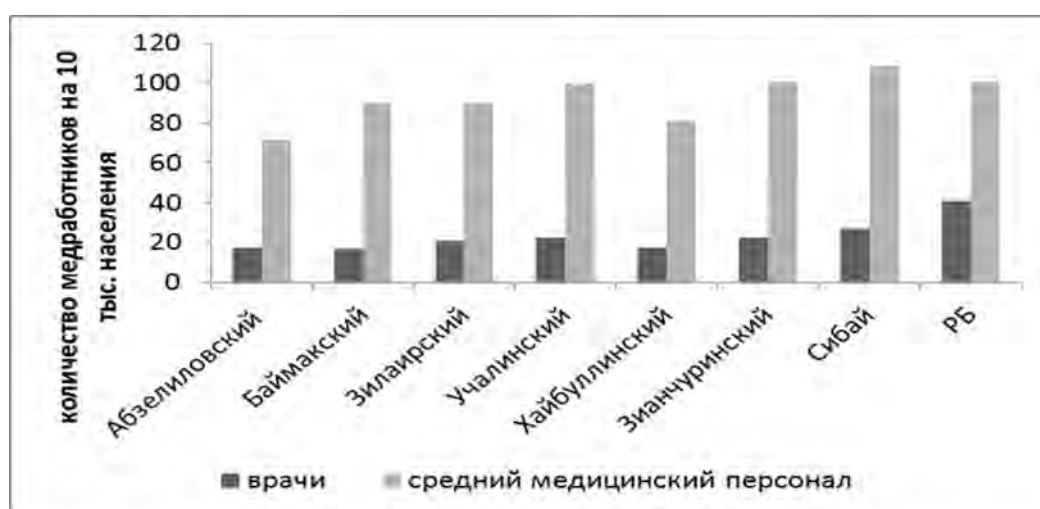
Зауралье Республики Башкортостан представляет мощную природно-техногенную аномальную с геохимических позиций территорию. Наличие месторождений медно-цинковых руд определяет экологические особенности региона и возможность повышенного фона содержания ряда элементов в среде обитания, а работа предприятий горнорудной промышленности обуславливает дополнительное техногенное воздействие.

В современных условиях система здравоохранения РБ развивается в рамках общероссийских изменений. Уровень эффективности развития здравоохранения может быть определен по ряду показателей, в том числе по уровню обеспеченности врачами и средним медицинским персоналом. В целом, укомплектованность врачебных должностей в учреждениях здравоохранения РБ за период с 1990 по 2005 гг. снизилась с 93,3% до 91,8%, а за период реализации национального проекта «Здоровье» к 2013 году - до 88,2%. Изучение статистических данных позволило заключить, что данный регион, в особенности Баймакский, Хайбуллинский и Абзелиловский муниципальные образования, испытывает острую потребность во врачебном персонале. Более благоприятная ситуация складывается со средним медицинским персоналом, хотя Абзелиловский и Хайбуллинский районы по этим показателям также отстают от среднереспубликанского уровня (Рис. 1).

**Таблица 1**

**Демографические показатели РБ по сравнению с аналогичными показателями РФ, Уральского и Приволжского федеральных округов**  
**Demographic indicators RB compared with those of Russia, the Urals and Volga federal districts**

Показатель	Республика Башкортостан				РФ	УФО	ПФО
	2004 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2012 г.		
Рождаемость (на 1000 населения)	11,2	13,8	14,6	14,6	13,3	15,1	13,3
Смертность (на 1000 населения)	14,1	13,4	13,2	13,2	13,3	12,6	14,0
Естественный прирост или убыль (на 1000 населения)	-2,9	0,4	1,4	1,4	0	2,5	-0,7
Младенческая смертность (на 1000 родившихся живыми)	10,6	6,7	7,9	7,6	8,2	7,5	7,5



**Рис. 1. Обеспеченность медицинскими кадрами учреждений здравоохранения Зауралья РБ в 2013 г.**  
**Security with medical shots of healthcare institutions Zauralye of Bashkoptostan in 2013**

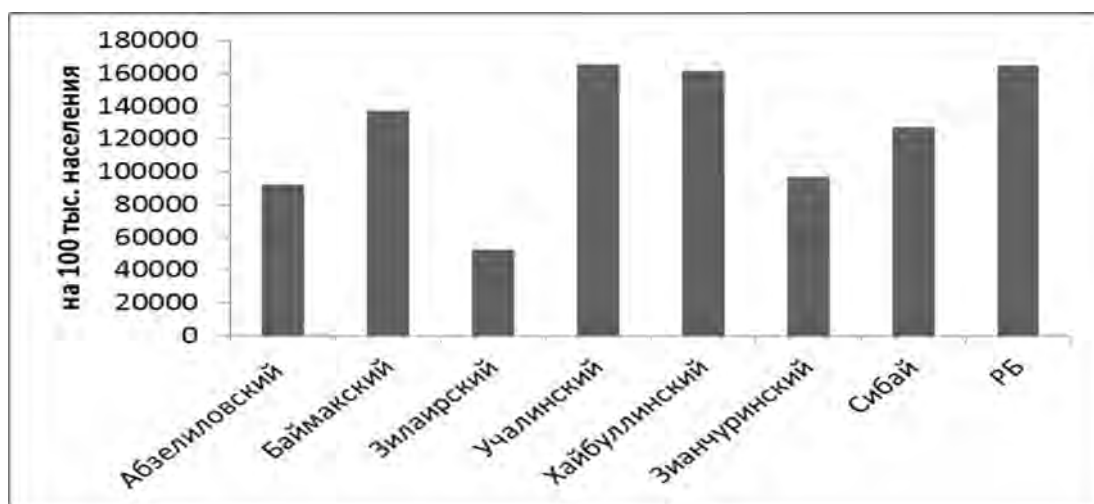
Изученные районы в большинстве случаев отличаются значительной транспортной удаленностью от столицы и крупных городов республики, что усугубляет ситуацию и осложняет доступ населения к медицинским специалистам.

Заработная плата в системе здравоохранения по РБ в 2010 г. составила 11,6 тыс. рублей. Уровень оплаты труда в здравоохранении ниже, чем в среднем по республике на

33,5%. Среди 83 субъектов РФ по уровню оплаты труда работников здравоохранения Республика Башкортостан занимает 48-е место. В 2000 г. этот показатель был ниже, чем в РФ на 9,3%, в 2005 г. - на 23,4%, в 2007 г. - на 24,4%, в 2010 г. разрыв увеличился до 26,1% [Сафиуллин, 2012].

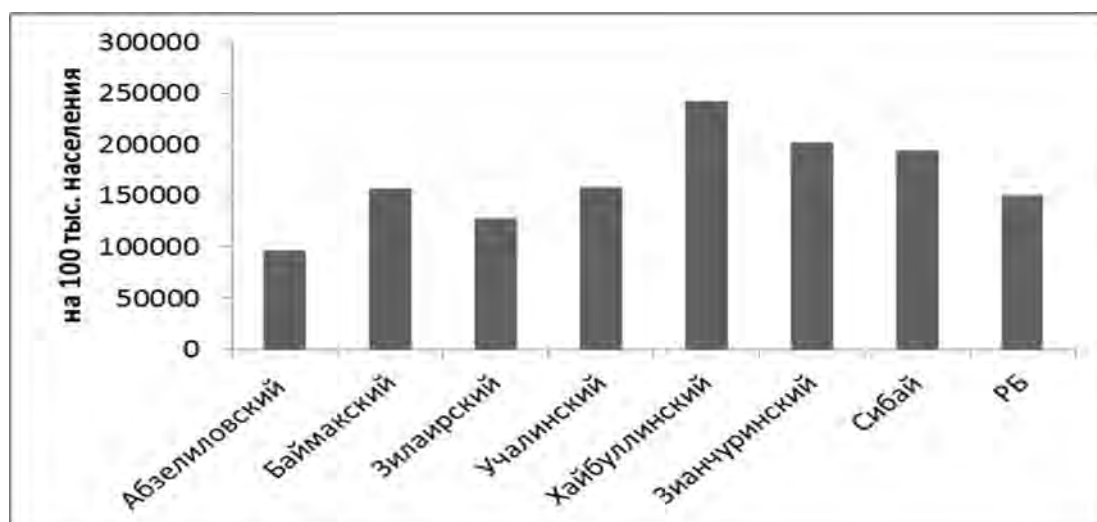
Материально-техническая база здравоохранения РБ характеризуется высокой степенью не только физического, но и морального износа, она требует значительного финансирования и внедрения инноваций. До 7% зданий медицинских учреждений Башкирии находятся в аварийном состоянии, почти 16% нуждаются в капитальном ремонте. В изученном регионе это относится к Абзелиловскому, Баймакскому и Зианчуринскому районам, в которых высоким уровнем износа отличаются примерно 10 % учреждений здравоохранения [Здоровье..., 2014].

На основе изучения статистических материалов был проведен сравнительный анализ заболеваемости населения изученного региона. Выявлено, что уровень впервые выявленной детской заболеваемости в большинстве случаев не превышал среднереспубликанских значений. Наибольшей в регионе была заболеваемость детей Учалинского и Хайбуллинского муниципальных образований (Рис. 2).



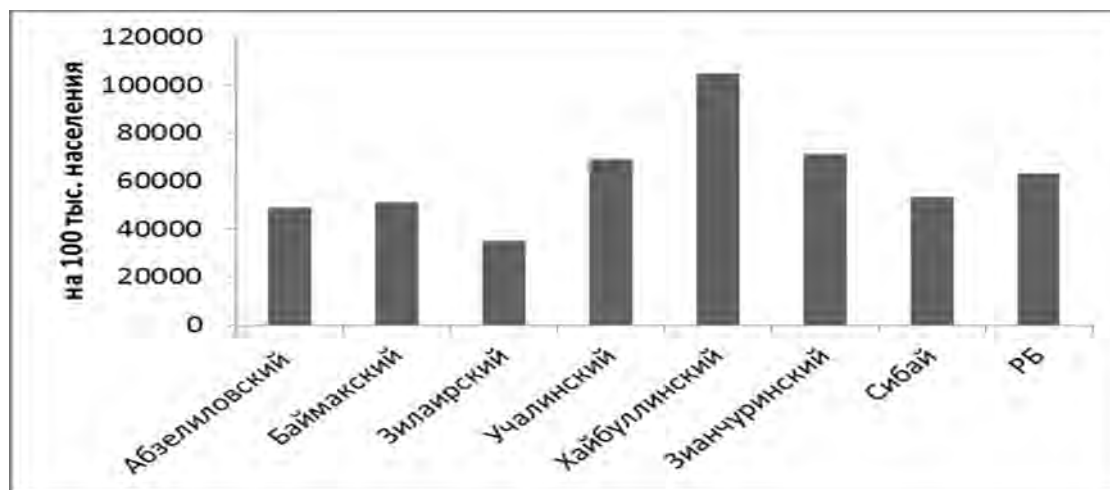
*Рис. 2. Уровень первичной заболеваемости детей в возрасте 0-14 лет в 2013 г.  
Level of primary incidence of children at the age of 0-14 years in 2013.*

Уровень подростковой заболеваемости в Зианчуринском районе, г.Сибай и, в особенности, Хайбуллинском районе существенно превышал среднереспубликанские значения (Рис. 3).



*Рис.3. Уровень первичной заболеваемости детей в возрасте 15-17 лет в 2013 г.  
Level of primary incidence of children at the age of 15-17 years in 2013.*

Наибольшей заболеваемостью взрослого населения также отличался Хайбуллинский район. Уровень первичной заболеваемости взрослого населения в 2013 году в Хайбуллинском районе превышал показатели, как соседних районов, так и среднереспубликанские, также высокие значения этого показателя имели Зианчуринский и Учалинский районы (Рис. 4).



**Рис.4. Уровень первичной заболеваемости взрослого населения в 2013 г.  
Level of primary incidence of adult population in 2013.**

Демографические показатели и состояние здоровья населения формируются под влиянием множества факторов, в том числе социо-экономических, экологических. При изучении заболеваемости населения региона было выявлено, что Хайбуллинский район по уровню заболеваемости детского и взрослого населения в 2013 г. опередил соседние районы. Возможной причиной этого является ухудшение экологической обстановки в связи с интенсивной разработкой многочисленных месторождений цветных металлов, а также недостаточной обеспеченностью региона медицинскими кадрами, низкой заработной платой медработников и др.

#### Список литературы

1. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения Республики Башкортостан в 2013 году, Уфа, 2014 г., 164 с.
2. *Онищенко Г.Г., Чибурев В.И.* О санитарно-эпидемиологической обстановке в России // Материалы 8 съезда гигиенистов и санитарных врачей. Под редакцией академика РАМН профессора Потапова А.И. М., 1996. Т. 1. с 3 -7.
3. *Сафиуллин М.Р.* Территориально-структурные особенности и тенденции развития здравоохранения Российской Федерации и Республики Башкортостан. Автореферат на соискание ученой степени кандидата геогр. наук, Пермь, 2012
4. *Семенова И.Н., Рафикова Ю.С.* Эколого-гигиеническая оценка состояния окружающей среды и здоровья населения Башкирского Зауралья в условиях техногенной нагрузки и аномальных геохимических факторов. Уфа. Гилем. 2012 г.,168 с.
5. *Язык Г.В., Акоев Ю.С.* Влияние окружающей среды на здоровье новорожденных // Экология и здоровье детей. / Под ред. М.Я. Студеникина, А.А Ефимовой. М.: Медицина, 1998. С. 153-187.



## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ КАЧЕСТВА ВОДЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ САРАТОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

А. В. Рахуба

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия

Приводятся результаты численного моделирования качества вод Саратовского водохранилища в условиях регулирования стока. Анализируется формирование гидрохимической неоднородности вод в районе водозабора г. Самара. Отмечается целесообразность использования подобного моделирования для мониторинга природных вод и эффективного управления работой очистных сооружений питьевого назначения.

*Ключевые слова:* качество вод, гидродинамический режим, численная модель, экологические, социальные, экономические аспекты.

**A.V. Rakhuba** [Institute of ecology of the Volga river basin of the Russian Academy of Sciences, Togliatti, Russia] **MATHEMATICAL MODELS OF WATER QUALITY AND ECONOMIC ASPECTS OF THEIR USE IN CASE SARATOV RESERVOIR.** In the context of regulating the flow of Saratov Reservoir presents the results of numerical modeling of water quality. Formation of hydrochemical heterogeneity water near the water intake of Samara city is analyzed. The importance of the use of such modeling for monitoring of natural waters and effective management of treatment facilities for drinking purposes is accented.

*Keywords:* water quality, hydrodynamic regime, numerical model, ecological, social and economic aspects.

Комплексная задача оценки и прогноза качества вод водохранилищ, используемых для нужд питьевого водоснабжения, в настоящее время не теряет своей актуальности. Наряду с экологическими и социальными аспектами эта проблема имеет важное информационное и экономическое значение. Прежде всего, она связана с вопросами планирования своевременной и эффективной очистки природных вод и, как следствие, – со здоровьем населения. Последние исследования в этой области показывают, что плохо очищенная вода, попадая в организм человека, может вызывать 70-80% всех известных заболеваний и на 30% ускоряет его старение.

Хорошо известно, что водохранилища, как и крупные озера, имеют неоднородную гидроэкологическую структуру [1, 2]. В отличие от естественных природных водоемов водохранилища являются сложными природно-техническими системами с неустановившимся движением воды, которое определяет динамические условия формирования ее качества. Фактически попуски воды с ГЭС могут быть столь значимыми, что на некоторых участках водохранилища появляются обратные уклоны и, как следствие, обратные течения, которые непосредственно влияют на процессы накопления и пространственное распределение в воде примесей.

Следует отметить, что современный государственный мониторинг качества вод водохранилищ, проводится без учета пространственно-временных неоднородностей гидрохимических показателей. В результате, на основании эпизодических измерений делаются фактически необоснованные выводы, которые не отражают реально существующей экологической обстановки. В этих условиях при планировании мероприятий в питьевом водоснабжении и для успешного их решения целесообразно использовать методы прогноза качества природной воды на основе математического моделирования.

Предварительные наблюдения, проведенные нами на Саратовском водохранилище в районе устья реки Сок, в районе водозабора г. Самара и в районе поймы, расположенной на участке от г. Самара до пос. Печерское показали, что при прохождении гребня волны ппуска с гидроузла часть воды поступает в пойму и притоки. Затем накопленная вода возвращается в водохранилище, когда Жигулевская ГЭС начинает работать на малых нагрузках – это в основном в ночные и утренние часы и в выходные дни. Именно в это время

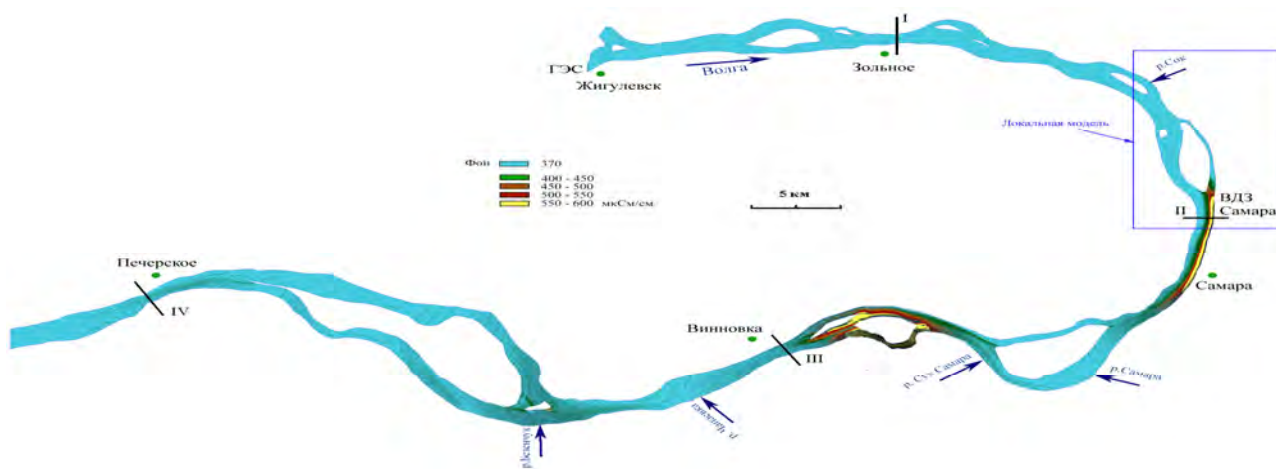
на водохранилище формируются обширные зоны пространственной неоднородности качества вод.

Анализ данных наблюдений позволил выделить наличие следующих особенностей водного режима на водохранилищах:

- Суточная изменчивость скорости и направления течения в зоне выклинивания подпора боковых притоков под влиянием режима попусков ГЭС;
- Цикличность водообмена на границе впадения боковых притоков в водохранилище;
- Суточная изменчивость гидрохимических показателей качества воды в русловой части водохранилища в результате взаимодействия вод притоков и поймы с руслом.

На основе собранных данных суточных расходов воды на ГЭС и гидрохимических измерений в характерных районах водохранилища был проведен ряд численных экспериментов на двумерных (плановых) математических моделях при различных вариантах изменения гидродинамического режима Саратовского водохранилища.

Первая – общая модель разработана для всего Саратовского водохранилища от Жигулевской до Балаковской ГЭС (рис. 1).



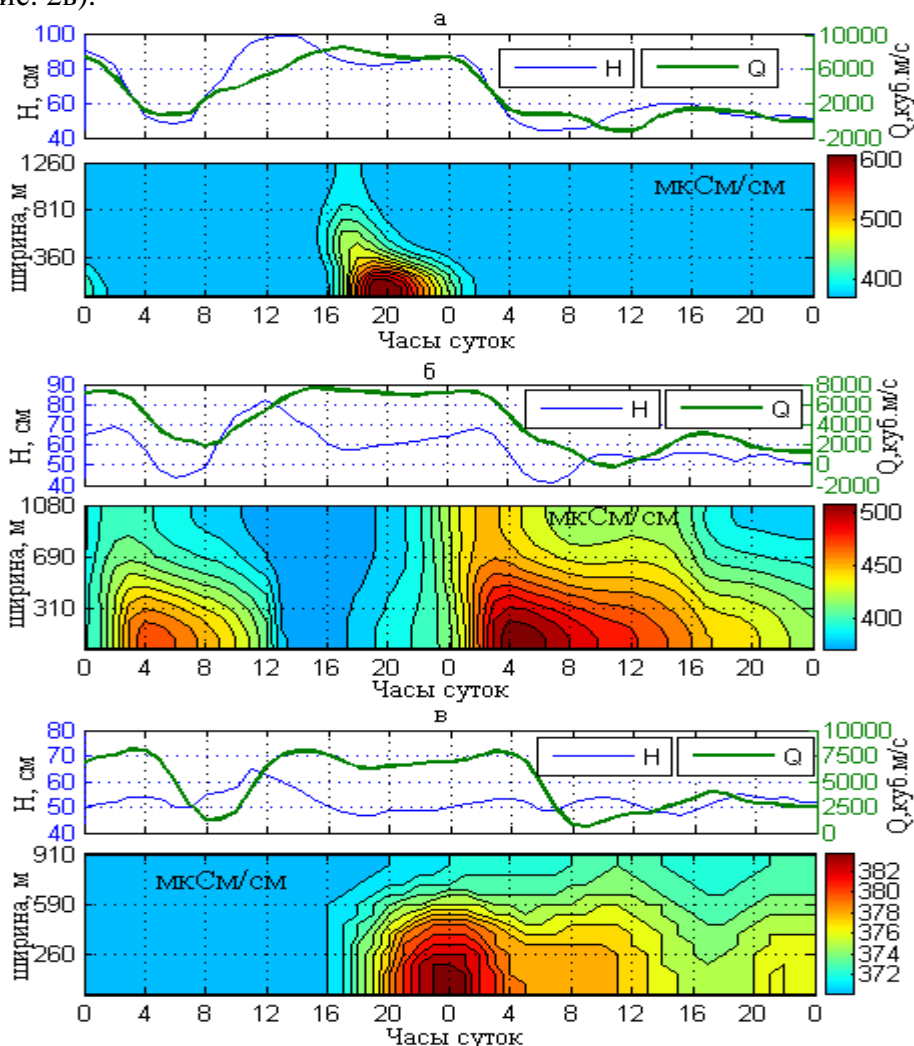
**Рис. 1. Модельный расчет зон неоднородности в верхней части Саратовского водохранилища по показателю электропроводности воды УЭП (мкСм/см).  
Calculation of zones heterogeneity in the upper part of the Saratov Reservoir in terms of electrical conductivity of water ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).**

Вторая – локальная модель разработана для участка впадения бокового притока Сок и акватории водохранилища, прилегающей к г. Самара, протяженностью 13 км по судовому ходу (рис. 3).

Разработка моделей осуществлялась на основе программной системы «VOLNA» [3, 4, 5], в которых для описания движения воды и примесей использовались “уравнения мелкой воды” и уравнение конвективно-диффузионного переноса примеси. Адаптация и калибровка построенных моделей проводилась путем подбора оптимальных модельных параметров и уточнения морфометрических характеристик объекта моделирования. Определение модельных параметров велось методом идентификации с использованием гидрологической информации, полученной на отдельных участках Саратовского водохранилища.

На первом этапе рассчитывалось распространение водных масс притоков р. Сок, р. Самара, р. Сухая Самарка, р. Чапаевка и р. Безенчук в Саратовском водохранилище. Согласно модельным расчетам, водные массы от этих притоков формируют в водохранилище две масштабные зоны неоднородности качества воды (рис. 1). Первая крупная зона образуется под влиянием р. Сок (рис. 2а), вытягивается в длину на расстояние 16 – 20 км по всей ширине русла и проходит через акваторию, прилегающую к левому берегу г. Самара за 10 часов. Спустя сутки, к 20-22 часам, водные массы р. Сок, частично смешанные с основной водной массой, достигают границы впадения р. Самара (рис. 2б) и

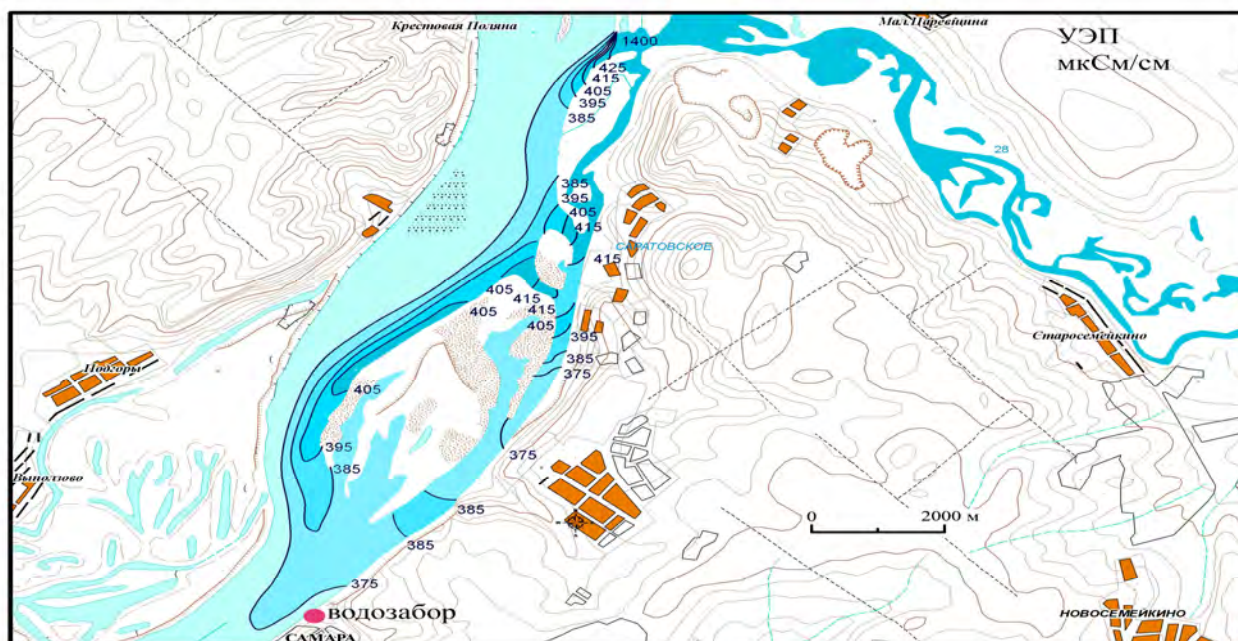
сливаются с ней, образуя вторую зону неоднородности, которая вытягивается вдоль прилегающей левобережной поймы на расстояние 25 – 30 км по всей ширине русла, где в нее (по ходу ее движения) добавляются водные массы рек Сухой Самарки, Чапаевки и Безенчук. На вторые сутки водные массы притоков достигают створа полного смешения в районе пос. Печерское (рис. 2в).



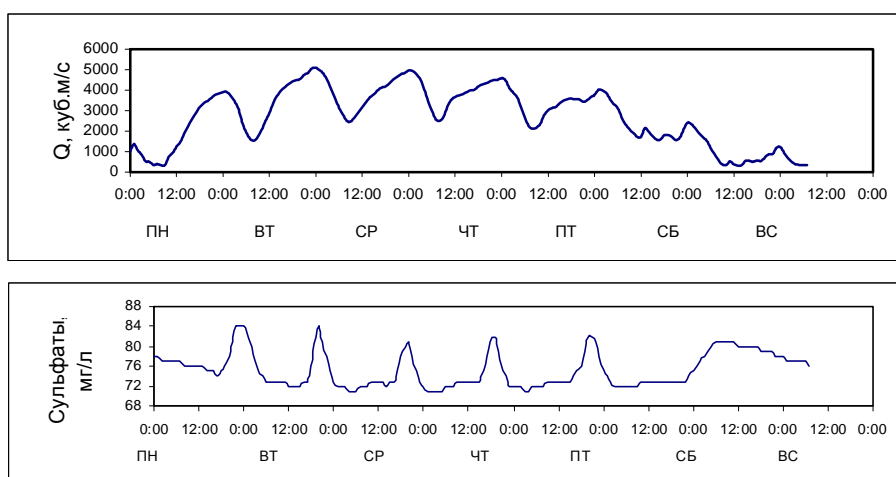
**Рис. 2. Модельный расчет временной изменчивости электропроводности (УЭП), расхода (Q) и уровня (H) воды в створах Саратовского водохранилища: а – водозабор г. Самара (створ II), б – п. Винновка (створ III), в – п. Печерское (створ IV). Ширина русла показана от левого берега**

*Model calculation of temporal variability of water conductivity (УЭП), water flow (Q) and water level (H) in the paragraphs of the Saratov Reservoir: a - water intake Samara (paragraph II), б - Vinnovka (paragraph III), в - Pecherskoe (paragraph IV). The channel width is shown from left to right bank*

На втором этапе расчетов моделировался колебательный характер течения в устье р. Сок (изменчивость скорости и направления течения в зоне выклинивания подпора) и оценивалась интенсивность поступления водных масс в Саратовское водохранилище в зависимости от длинноволнового гидродинамического режима. Модельные расчеты позволили получить детальную картину режима формирования водной массы в зоне переменного подпора устья притока, а так же рассчитать динамику ее движения в условиях суточных колебаний стока (рис. 3). Так, было установлено, что в рабочие дни недели с 16 до 2 часов в районе водозабора г. Самара интегральный показатель качества воды (УЭП – электропроводность воды) превышает фоновые значения на 11% с прохождением максимума в 20-22 часа (рис. 4). Для некоторых других показателей, например сульфатов, превышение достигает 18-19%.



**Рис. 3. Прогнозирование распространения вод р. Сок в районе водозабора г. Самара**  
**Modeling of the flow of water from the river in the vicinity of the water intake of Samara city**



**Рис. 4. Расчетные расход воды и концентрация сульфатов в 200 метрах от левого берега в створе II (водозабор г. Самара)**  
**The calculated flow rate and the concentration of sulphate in 200 meters from the left bank in paragraph II (water intake Samara city)**

Таким образом, численные эксперименты на моделях показывают, что неустановившийся длинноволновый режим колебаний характеристик течений на Саратовском водохранилище приводит к формированию разномасштабных зон, отождествляемых с пространственно-временными неоднородностями качества вод. Масштабные зоны гидрохимической неоднородности формируются в акватории, прилегающей к г. Самара и в районе поймы, причем динамика распространения этих зон определяется как прямым, так и обратным стоковым течением.

Очевидно, что в условиях высокой изменчивости показателей качества вод, возникает необходимость оперативного управления технологией очистки воды на водозаборах и очистных сооружениях, так или иначе, территориально попадающих в зону влияния разнородных водных масс водохранилища. В этом случае, разработанные математические модели можно рассматривать, как полноценную информационную систему, которая позволяет прогнозировать экологическую ситуацию в разные фазы гидродинамического

режима водохранилища, а также обоснованно выбирать станции отбора проб для химического анализа при проведении мониторинга. Кроме того, использование модельных расчетов не только позволит оптимизировать технологию подготовки питьевой воды, но и сократить необоснованные финансовые затраты на мероприятия, связанные с контролем качества и очистки природной воды.

#### Список литературы

1. *Эдельштейн К.К.* Структурная гидрология суши. М.: ГЕОС, 2005. 316 с.
2. *Тушинский С.Г.* Пространственно-временные структуры гидрохимических полей как объект мониторинга состояния водных систем: Дис. д.г.н./ Моск. гос. ун-т (МГУ), 2005. 491с.
3. *Клеванный К.К.* Моделирование длинноволновых процессов в геофизической гидродинамике: Дис. д.физ.-мат.н. С-П., 1999. 313с.
4. *Рахуба А.В.* Оценка качества вод Саратовского водохранилища в районе питьевого водозабора г. Самара // Водное хозяйство России, 2005. – Том 7, №6, – С. 601-611.
5. *Рахуба А.В.* Динамика водных масс Саратовского водохранилища под влиянием попусков ГЭС // Водное хозяйство России.–2008.–№2,– С.55–66.

УДК 502:591.5(470.43)

## ФАКТОРЫ, ЛИМИТИРУЮЩИЕ ЧИСЛЕННОСТЬ ОХРАНЯЕМЫХ РАСТЕНИЙ (В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)

С.В. Саксонов, Г.С. Розенберг, С.А. Сенатор

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия

Рассмотрены основные факторы (абиотические и биотические), лимитирующие численность и распространение охраняемых растений в Самарской области. Приведенная информация необходима для подготовки второго издания Красной книги Самарской области и разработки тактики сохранения флористического разнообразия региона.

*Ключевые слова:* лимитирующие факторы, Красная книга Самарской области, тактика сохранения флористического разнообразия.

**S.V. Saksonov, G.S. Rozenberg, S.A. Senator** [Institute of ecology of the Volga river basin of the Russian Academy of Sciences, Togliatti, Russia]. **THE FACTORS OF THE POPULATION OF PROTECTED PLANTS ARE LIMITING (IN THE SAMARA REGION)**. The main factors (abiotic and biotic) limiting the population and distribution of protected plants in the Samara region are describes. The above information is necessary for the preparation of the second edition of the Red Book of the Samara region and to develop tactics conservation of floral diversity of the region.

*Keywords:* limiting factors, the Red Book of Samara region, tactics conservation of floral diversity.

Одной из важнейших характеристик для разработки мер по сохранению охраняемых растений является анализ факторов, лимитирующих численность и распространение редких растений (далее – ЛФ).

В процессе подготовки ко второму изданию Красной книги Самарской области мы столкнулись с тем, что в первом издании [1] отсутствовал единый подход к определению ЛФ и их оценки на состояние природных популяций растений. Это не позволило дать общий анализ и характеристику угроз для сохранения видов растений, а так же затруднило определение необходимых мер по сохранению редких и исчезающих растений [3, 4, 7].

Красная книга Самарской области учреждена Приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Самарской области № 4 от 31.09.2005 г. в соответствии с законами Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» (№ 7-ФЗ, от 10.01.2002г.), «О животном мире» (№ 52-ФЗ от 24.04.1995 г.) и Законом Самарской области «Об охране окружающей природной среды и природных ресурсов Самарской области» (№ 159 от 24.04.2001 г.). Это официальный документ, который содержит сведения о состоянии, численности, распространении, особенностях биологии,



принятых и необходимых мерах охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира. В нее занесены таксоны (виды, подвиды) и популяции животных, растений, лишайников и грибов, состояние которых на территории Самарской области внушает тревогу и серьезные опасения за их дальнейшую судьбу. Занесенные в Красную книгу Самарской области объекты животного и растительного мира подлежат особой охране. Их добывание и продажа, равно как и нарушение среды их обитания, запрещаются и регламентируются федеральными законами и законодательством Самарской области в области охраны окружающей среды [1, 2]. Сведения о видах растений, внесенных в Красную книгу Самарской области представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Растения, внесенные в Красную книгу Самарской области** (по: [5, 6]) [Общая численность видового разнообразия и виды (исключая культивируемые виды), в т.ч. требующие охраны]  
**Plants listed in the Red Book of the Samara Region** (by [5, 6]) [total number of species diversity and species (excluding cultivated species), including requiring protection]

Группы	Количество видов в области	Виды, занесенные в региональную Красную книгу	Виды, рекомендуемые для охраны
Покрытосеменные, или цветковые растения	1670 (1850)*	258 (270)	81 (120)
Голосеменные растения	4 (4)	4 (4)	-
Плауновидные	3 (3)	3 (3)	-
Хвощевидные	8 (8)	2 (2)	-
Папоротниковидные	20 (21)	14 (15)	-
Моховидные	более 185 (200)	6 (17)	11 (11)
Лишайники	350 (350)	7 (25)	(15)
Водоросли	более 1100 (1500)	8 (8)	(30)
Грибы (высшие базидиомицеты)	757 (3000, включая другие группы)	4 (15)	(15)

\* в скобках приведены оценочные данные о количестве таксонов

Лимитирующие численность и распространение факторы (табл. 2.) разделяются на две большие группы: прямого воздействия, каковыми являются абиотические, из которых большая часть связана с антропогенным воздействием, и факторы опосредованного воздействия - биотические, заставляющие изменять популяционные и ареалогические характеристики таксонов.

Каждый из ЛФ проявляется через эффекты:

- *комплексный*, когда воздействие коренным образом меняет не только условия существования вида, но и меняет его ценопопуляционные и ареалогические характеристики (например, пожары, техногенные катастрофы, создание водохранилищ);

- *синергетический*, связанный с усилением или получением нового эффекта в результате сочетания ряда факторов и возникновения новых, зачастую непредсказуемых свойств за счет системного эффекта, или эмерджентности. Примерами таких ЛФ являются пожары, запускающие вновь сукцессионные процессы, климатические изменения, формирующие отличные (иные) от базовых условия для организмов, внедрение чужеродных видов, которые вступают в конкурентные отношения с аборигенами и могут изменять генетические характеристики мест таксонов;

- *кумулятивный*, связанный с накоплением какого либо свойства (уровня химического загрязнения, какого либо воздействия, площади нарушенных территорий и т.д.), который при невысоких уровнях оказывает свое воздействие на сохранность редких и охраняемых

организмов, а при превышении порога приобретают новый эффект (комплексный или синергетический).

Таблица 2

**Классификация лимитирующих факторов, представляющих угрозу редким  
и нуждающимся в охране растениям**  
**Classification of the limiting factors that threaten rare and in need of protection to plants**

Лимитирующие факторы	Эффект		
	Комплексы й	Синергети- ческий	Кумуля- тивный
<b>1. Абиотические воздействия</b>			
1.1. Изъятие растений в результате чрезмерных объемов сбора (для утилитарных нужд и коллекционирования)			+
1.2. Пожары	+	+	
1.3. Уход за лесами (включая рубки, прореживание и другие лесохозяйственные мероприятия)	+	+	+
1.4. Физическое изменение природных экосистем (распашка, карьеры, водохранилища, новое строительство и т.д.)	+	+	+
1.5. Техногенные катастрофы (разливы нефтепродуктов, химических веществ и т.д., сбросы неочищенных вод от ЖКХ, промышленных и сельскохозяйственным предприятий)	+		+
1.6. Климатические (зарастание лесом, изменения трофности почв)	+	+	+
<b>1. Биотические воздействия</b>			
2.1. Изменение видовой структуры природных сообществ в результате интродукции и саморасселения чужеродных видов		+	+
2.2. Сокращение ареала	+	+	+
2.3. Сокращение численности	+		+
2.4. Изменение структуры ценопопуляций	+	+	+

Мы отдаем себе, отчет в том, что ЛФ проявляются во всех трех эффектах, однако для практических целей все же необходимо разделить их на предложенные три категории. Каждый эффект проявляется во временном отношении по-разному, и в общем его можно предупредить. *Комплексный* и *кумулятивный* эффекты очевидны, для их нейтрализации требуется усиление природоохранного законодательства в области охраны окружающей среды и контроля за его соблюдением. *Синергетический* эффект более скрыт и непредсказуем, но его так же можно частично избежать, в том случае, если удастся превентивно стабилизировать экологическую ситуацию.

*Авторы благодарены Российскому фонду фундаментальных исследований Поволжье. Региональный конкурс (грант №14-06-97019)*

**Список литературы**

1. Красная книга Самарской области: Растения Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.
2. *Конева Н.В., Сенатор С.А., Саксонов С.В.* Вся Красная книга Самарской области: растения, лишайники, грибы. Тольятти: Кассандра, 2009. 272 с.
3. *Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Иванова А.В., Конева Н.В., Раков Н.С.* О Красной книге Волжского бассейна // Раритеты флоры Волжского бассейна: доклады участников Рос. науч. конф. (г. Тольятти, 12-15 октября 2009 г.). Тольятти: «Кассандра», 2009. С. 187-194.

4. Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С. Красная книга Самарской области: взгляд в будущее // Раритеты флоры Волжского бассейна: доклады участников Рос. науч. конф. (г. Тольятти, 12-15 октября 2009 г.). Тольятти: «Кассандра», 2009. С. 195-201.

5. Саксонов С.В., Сенатор С.А., Розенберг Г.С. Как сохранить биологическое разнообразие Самарской области. Часть I. Чем располагаем // Сб. пленарных докл. IV международ. экологич. конгресса (VI международ. науч.-технич. конф., 18-22 сентября 2013 года, Тольятти.). Т. 1. Тольятти, 2013. С. 129-139.

6. Саксонов С.В., Сенатор С.А., Розенберг Г.С. Как сохранить биологическое разнообразие Самарской области. Часть II. Что делать // Сб. пленарных докладов IV международ. экологич. конгресса (VI международ. науч.-технич. конф., 18-22 сентября 2013 года, Тольятти.). Т. 1. Тольятти, 2013. С. 140-154.

7. Сенатор С.А., Саксонов С.В., Розенберг Г.С. Красная книга Волжского бассейна: тактика сохранения флористического разнообразия крупного экорегиона // Раритеты флоры Волжского бассейна: доклады участников II Рос. науч. конф. (г. Тольятти, 11-13 сентября 2012 г.) / Под ред. С.В. Саксонова и С.А. Сенатора. Тольятти: Кассандра, 2012. С. 218-230.

УДК 372.8

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

Г.Л. Рытов, А.Г. Рытов

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Без соответствующего уровня экологической культуры населения не возможно функционирование и устойчивое развитие цивилизации, поэтому необходимо развивать охватывающую все социальные страты систему непрерывного экологического образования и воспитания.

*Ключевые слова.* Экологическая культура, устойчивое развитие, экологическое образование и воспитание.

**G.L. Rytov, A.G. Rytov** [Samara State Economic University, Samara, Russia] **ECOLOGICAL CULTURE AS NECESSARY CONDITION OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE SOCIETY.** Without corresponding level of ecological culture of the population functioning and a civilization sustainable development is not possible, therefore it is necessary to develop system of continuous ecological formation covering all social striations and education.

*Keywords:* Ecological culture, a sustainable development, ecological formation and education.

Впервые концепция устойчивого развития человечества была официально принята на экологическом саммите в 1992 г. в Рио-де-Жанейро [6], но она, по сути дела, является лишь первой попыткой на пути перехода человечества к управлению социальной эволюцией (как качественно нового этапа биологической эволюции). Причем главной, но далеко не единственной, социально-экономической предпосылкой возникновения парадигмы устойчивого развития признается господство «философии потребления» [7].

Можно определить три возможных пути развития цивилизации [8]: антропоцентризм, биоцентризм и устойчивое развитие (гармонизация отношений человека и биосферы, развития человечества в согласии с законами развития биосферы при осознанном ограничении потребления ресурсов биосферы).

Анализ данных путей развития цивилизации показывает, что первые два являются явно утопическими. Поэтому все больше ученых и общественных деятелей (и даже политиков!) склоняются именно к третьему пути развития цивилизации, основным принципом которого провозглашается гармонизация взаимоотношений человека и биосферы [3]. И хотя многие аспекты указанной выше концепции давно известны, на практике их не удается реализовать, в том числе и в нашей стране. Даже такие известные теоретики и практики экологического образования и воспитания, как Миркин Б.М. и Наумова Л.Г., утверждают, что «в



возможность построения общества устойчивого развития нужно верить» [4]. Можно с уверенностью сказать, что данная идея дефинируется как некая новая «религия» XXI века, о чем постоянно и упорно твердят многие экологи.

Но концепция устойчивого развития цивилизации может быть реально реализована на практике лишь, на наш взгляд, при развитии и расширении экологического образования и воспитания в различных социальных стратах современного общества. Эта задача – архисложнейшая, хотя можно сменить менталитет целых наций за два-три поколения (к примеру, отношение к афроамериканцам в США). Однако проблема имеет глобальный масштаб, когда экологические императивы потеряли свою приоритетность для политиков и общественных деятелей мирового масштаба (те же США отказались присоединиться к Киотскому протоколу, исходя из интересов своей экономики).

Поэтому жизненно важна замена технократического мышления тех, кто принимает решения на разных уровнях деятельности, на экофильное, ибо истинная причина экологического кризиса «существует не столько в природе, сколько в головах людей, а точнее – в привычных способах мышления и деятельности» [13]. И главная опасность, на наш взгляд, заключается в сложившемся стереотипе все возрастающего неограниченного роста материальных потребностей. Поэтому очень важно в современных условиях всемерно расширять экологизацию всей системы образования и воспитания. Ведь хорошо известно, что всякие идеологические, религиозные, философские и иные (в том числе и экологические!) мотивы поведения ценны только для адептов этих учений и теорий. Поэтому без коренной ломки сложившихся стереотипов поведения хотя бы большинства людей эти учения и теории не могут стать эффективным механизмом преодоления современных «вызовов времени».

Рассматриваемые проблемы необходимо рассмотреть и под другим углом – с точки зрения социологии, которая, как и биоэкология, признается многими мыслителями как главнейшая наука XXI века. Известный аналитик современности Зигмунт Бауман [1] провел тонкое и изящное исследование изменяющихся условий современной социальной и политической жизни. Используя метафору «текущая современность», он фиксирует переход от мира плотного, структурированного, обремененного целой сетью социальных условий и обязательств к миру пластичному, текучему, свободному от заборов, барьеров, границ. По мнению автора, данный переход повлек за собой глубокие изменения во всех сферах человеческой жизни, эти перемены требуют переосмысления взглядов и когнитивных границ, используемых для описания индивидуального опыта людей и их совместной истории. На наш взгляд, идеи З. Баумана необходимо в полной мере перенести и в область экологических проблем, а также образования и просвещения, конечно – в плане их экологизации.

Экологический кризис современности и в еще большей мере грядущая глобальная экологическая катастрофа являются, по сути, болезнями общества. Эта проблема стоит очень остро во всем мире, поэтому совершенствование биоэкологического образования небиологов принята мировым сообществом одной из важнейших в нынешних условиях существования человечества [2].

Диагностировать болезнь – не значит ее лечить, – это общее правило применимо и к медицинским, и к социологическим, и к экологическим диагнозам. Но болезни общества отличаются от болезней тела человека в одном чрезвычайно важном моменте: в случае больного общественного строя отсутствие адекватного диагноза – это важная, возможно решающая, часть болезни [14]. Смеем утверждать, что современное человечество серьезно страдает от экологических болезней, и это можно (и нужно!) довести до ума каждого из представителей человеческой цивилизации только средствами экологического образования, воспитания и просвещения [10].

Принимаемые меры, к сожалению, не приводят к изменению существующего положения. Этот феномен в значительной мере связан с тем, что до сих пор в массовом сознании, как простого человека, так и чиновника и руководителя или журналиста, не

произошел коренной перелом в сторону аксеологического отношения к любому проявлению жизни как к высшей ценности на Земле (т.е. не реализована современная парадигма биологического и экологического образования в нашей стране [5]). Антропоцентрическое и технократическое отношение к окружающей среде возможно переломить только средствами экологического образования и экологического воспитания на всех этапах жизни конкретного человека (начиная с семьи, детского сада и до пенсии).

В идеале необходимо формирование у большинства людей адекватного уровня экологической культуры. Понятие «экологическая культура» мы рассматриваем в неразрывном единстве трех аспектов: когнитивного (необходимый уровень экологических знаний); аксеологического (формирование экологических ценностей в соответствии с этими знаниями) и деятельностного (соответствующие действия, исходя из экологических знаний и ценностей). Считаем уместным напомнить знаменитые слова Марка Аврелия (императора и мыслителя): « Не все же рассуждать о том, каким должен быть культурный человек, пора и стать им» – весьма актуально сейчас для экологического образования!

С целью решения указанных выше проблем была разработана (в том числе и нами) и утверждена Концепция экологического образования и воспитания населения Самарской области [9], которая, однако, никак не реализуется на практике, а, скорее всего, просто «забыта» областными чиновниками в связи с «неожиданно нагрянувшим кризисом» – комментарию излишни!

**Таблица 1**

**Результаты опроса студентов СамГУ по проблеме экологического образования и воспитания (в %%)**  
**The results of a survey of students of the Samara state University on environment education (in %%)**

Вопросы	Студенты	Оценка показателя					
		5	4	3	2	1	0
1) «Считаете ли Вы жизненно необходимым усиление экологизации современного образования и воспитания?»	2 курс биол. факультета	27,7	38,3	31,9	2,1	-	-
	3 курс биол. факультета	42,9	48,6	5,7	2,8	-	-
	Биологический факультет	34,2	42,7	20,7	2,4		
	2 курс социол. факультета	10,7	28,6	35,7	10,7	10,7	3,6
	3 курс социол. факультета	18,8	28,1	34,4	12,5	6,2	-
	Социологический факультет	15,0	28,3	35,0	11,7	8,3	1,7
	Всего	26,1	36,6	26,7	6,4	3,5	0,7
2) «На каком уровне, на Ваш взгляд, сформирована экологическая культура в Самаре и в Самарской области?»	2 курс биол. факультета	4,3	10,6	36,1	42,6	4,3	2,1
	3 курс биол. факультета	-	5,7	42,9	42,9	8,5	-
	Биологический факультет	2,4	8,5	39,0	42,7	6,1	1,3
	2 курс социол. факультета	7,1	35,8	35,8	7,1	7,1	7,1
	3 курс социол. факультета	3,1	25,0	46,9	18,8	6,2	-
	Социологический факультет	5,0	30,0	41,7	13,3	6,7	3,3
	Всего	3,5	17,6	40,1	30,4	6,3	2,1

3) «Должно ли общество и государство вкладывать средства в развитие системы экологического образования и воспитания?»	2 курс биол. факультета	42,6	31,9	21,3	4,2	-	-
	3 курс биол. факультета	85,7	11,4	2,9	-	-	-
	Биологический факультет	61,0	23,2	13,4	2,4	-	-
	2 курс социол. факультета	35,7	28,6	28,6	7,1	-	-
	3 курс социол. факультета	43,8	31,3	18,8	6,1	-	-
	Социологический факультет	40,0	30,0	23,3	6,7	-	-
	Всего	52,1	26,1	17,6	4,2	-	-
4) «Следует ли организовать «экологический ликбез» для руководителей, директоров, журналистов и т.п.?»	2 курс биол. факультета	25,5	42,6	27,7	2,1	2,1	-
	3 курс биол. факультета	57,1	40,0	2,9	-	-	-
	Биологический факультет	39,0	41,5	17,1	1,2	1,2	-
	2 курс социол. факультета	35,7	57,1	3,6	3,6	-	-
	3 курс социол. факультета	56,3	37,5	6,2	-	-	-
	Социологический факультет	46,7	46,7	5,0	1,6	-	-
	Всего	42,3	43,7	12,0	1,3	0,7	-

В последнее время, исходя из интегративного подхода к решению научно-практических проблем, стоящих перед человечеством, мы рассматриваем вопросы экологического образования в единстве эколобологических и социокультурных аспектов [11, 12]. Нами был проведен небольшой социологический опрос среди студентов 2 – 3 курсов биологического и социологического (направление «Социальная работа») факультетов Самарского государственного университета. Были заданы следующие вопросы, на которые необходимо было ранжировать ответы по шестибальной шкале: 1) «Считаете ли Вы жизненно необходимым усиление экологизации современного образования и воспитания?»; 2) «На каком уровне, на Ваш взгляд, сформирована экологическая культура в Самаре и в Самарской области?»; 3) «Должно ли общество и государство вкладывать средства в развитие системы экологического образования и воспитания?»; 4) «Следует ли организовать «экологический ликбез» для руководителей, директоров, журналистов и т.п.?».

В исследовании всего приняло участие 142 студента, в том числе на биологическом факультете 47 человек второго курса и 35 – третьего, а на социологическом 28 и 32 соответственно. Участники опроса на биологическом факультете обучаются на очном отделении, а на социологическом – как на очном, так и на заочном. Исследуемые социологические группы характеризуется примерно одинаковыми характеристиками в плане возрастных и гендерных аспектов. Результаты проведенного исследования приведены в таблице.

Анализ полученных данных показывает, что в целом студенты-биологи более ответственно понимают настоятельную необходимость повышения уровня экологической культуры населения, это и понятно, т.к. в ФГОС направления «Биология» предусмотрено значительно больше учебных дисциплин экологической направленности. Интересно также отметить, что подобная тенденция отмечается при сравнении студентов второго и третьего курсов: на обоих факультетах третьекурсники показали лучшие результаты, чем второкурсники, в плане демонстрации уровня экологической культуры.

Более «оптимистично» студенты-социологи оценивают уровень экологической культуры в нашем регионе, что, видимо, не совсем соответствует действительности. Отрадно, что именно студенты биологического факультета считают настоятельно необходимым не только вложение государством средств в совершенствование системы экологического образования и воспитания в стране, но и повышение уровня экологической культуры тех, от кого во многом зависит положение в нашем обществе (государственные чиновники, директора предприятий, журналисты и т.п.). К сожалению, студенты направления «Социальная работа» не показали соответствующие результаты.

Понятие «экологическая культура» многими учеными и общественными деятелями в настоящее время рассматривается как синоним или, по крайней мере, как одноуровневое с понятием «культура человека» вообще, и с этим весьма трудно поспорить. Без повышения уровня экологической культуры, без упорных действий всех заинтересованных участников процесса биоэкологического образования и воспитания, без выделения соответствующих финансовых средств не сможем называться подлинно цивилизованным обществом.

#### Список литературы

1. *Бауман З.* Текущая современность / Пер. с англ. Под ред. Ю.В. Асочакова. СПб.: Питер, 2008. 240 с.
2. *Гусев М.В.* Биоцентризм – выход из тупика. / Доклад на заседании УМО университетов РФ по биологии, 21.05. 2005 (рукопись).
3. *Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С.* Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс-традиция, 2000. 416 с.
4. *Миркин Б.М., Наумова Л.Г.* Курс лекций по устойчивому развитию. М.: Тайдекс Ко, 2005. 248 с.
5. *Общая методика обучения биологии: Учеб. Пособие для студ. пед. вузов / И.Н. Пономарева, В.П. Соломин, Г.Д. Синельникова; Под ред. И.Н. Пономаревой М: Издательский центр «Академия», 2003. 272 с.*
6. *Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Женева: Центр «За наше общее будущее», 1993. 70 с.*
7. *Розенберг Г.С.* Экология в картинках (Учебное пособие). Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 218 с.
8. *Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Крылов Ю.М. и др.* Устойчивое развитие: мифы и реальность. Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. 191 с.
9. *Рытов Г.Л.* Актуальные вопросы экологического образования и воспитания на современном этапе. // Вестник Самарского государственного университета, 2007. № 8 (58). С. 222 – 230.
10. *Рытов Г.Л., Ларгина Т.В., Потапова И.А., Бурова Е.В.* Экологическое воспитание студентов и школьников // Вестник Самарского государственного университета, 2013, № 5 (106), С. 136 – 140.
11. *Рытов Г.Л., Рытов А.Г.* Экологическое воспитание и образование в различных социальных стратах // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 14. № 1 (9). 2012. С. 2436 – 2438.
12. *Рытов Г.Л., Рытов А.Г.* Экологическое воспитание и образование: социологические аспекты решения проблемы // Тр. 2-й межд. научно-практ. конф. «Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование» Москва, МПГУ, 2013. С. 337 – 342.
13. *Щедровицкий П.Г.* Деятельностно-природная система // Человек и природа. М.: Знание, 1987. № 12. С. 30.
14. *Beck U.* Ecological Enlightenment: Essays on the Politics of the Risk Society / Trans. Mark A. Ritter New Jersey: Humanity Press, 1995. P. 40.

## ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИИ

О.В. Серова

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия

Природное разнообразие является основой развития рекреации в регионе. Оценка природных ресурсов возможна в функциональном, гигиеническом, эстетическом, технико-экономическом, природоохранном, рекреационном аспектах. Эти же аспекты можно иметь в виду, оценивая туристский потенциал территории.

*Ключевые слова:* экология, рекреация, регион, природные ландшафты.

**O.V. Serova** [Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla Ufa, Russia] **SPECIAL FEATURES OF NATURAL RESOURCES OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN FOR RECREATION DEVELOPMENT.** Natural variety is the basis for recreation development in the region. The estimation of natural resources is possible in functional, hygienic, esthetic, technical and economical, nature protection, recreational aspects. These aspects can be taken into consideration estimating the tourist potential of the territory.

*Key words:* ecology, recreation, region, natural landscapes.

Рекреационные ресурсы предполагают, в частности, оценку через показатель емкости рекреационных ресурсов. Под емкостью рекреационных ресурсов понимается способность принимать определенное количество рекреантов и выдерживать определенные антропогенные нагрузки без нарушения состояния экологического и природного равновесия.

Согласно Н. Ф. Реймерсу, воздействие на окружающую среду определяется не только лимитирующим фактором, но и всей совокупностью экологических факторов одновременно. Лимитирующий фактор – синоним термина «условие существования».

Исходя из 4 основных типов оценки природных ресурсов для развития рекреации (медико-биологической, эстетической, технологической, экономической (Д. Николаенко, 2001, А. Кусков, 2004), при экологической рекреации это могут быть комплексы:

- климатических показателей (уровень солнечной радиации, температура, влажность, скорость ветра, ЭЭТ, РЭТ),
- показателей оценки растительного и животного мира (лесистость, разнообразие и уникальность (эндемичность), сельскохозяйственная освоенность, распаханность, эродированность (водная и ветровая эрозия), доля рекреационных лесов, сохранность уникальных природных комплексов, опасность природно-очаговых заболеваний).

Определение рекреационного потенциала, а точнее «рекреационного потенциала ландшафта» дано в толковом словаре по охране ландшафтов. Определение гласит: «Рекреационный потенциал ландшафта – совокупность природных и культурных условий, оказывающих положительное влияние на человеческий организм и обеспечивающих путем сочетания физических и психических факторов восстановление работоспособности человека» (Охрана ландшафтов, 1982).

Рекреационные достоинства ландшафта существенно зависят от его внутреннего разнообразия — в значительной мере за счет растительного покрова. Для рекреационного использования наиболее благоприятны ландшафты предоставляющих широкие возможности для выбора рекреационных занятий. В малолесных районах возможности такого выбора сильно ограничены, но тем большую ценность приобретают сохранившиеся участки лесов. Их рекреационное использование становится приоритетным (наряду с природоохранным). Рекреационная оценка растительного покрова имеет практический смысл лишь с учетом ряда других свойств ландшафта — разнообразия форм рельефа, комфортности климата, наличия и характера водоемов.

Лесные ресурсы Уральского региона оказывают весьма благоприятное воздействие на состояние промышленно развитых территорий, следует сказать, что наибольшей улавливающей способностью к аэрозолям и пыли обладают вяз, рябина, сирень, бузина. Кроны ели на 1 га задерживают до 32 тонн пыли, сосны – до 36 тонн, дуба – до 56 тонн. В течение вегетационного периода зеленые насаждения уменьшают запыленность воздуха на 42%, в безлиственный период – на 37,5%. Рекреационная функция насаждений заключается как в регулировании чистоты воздуха, так и в регулировании ветровой нагрузки и равномерности инсоляции. Скорость ветра уменьшается в лесу зимой на 60%, а летом – на 90%. Солнечные лучи в ельниках почти полностью задерживаются кронами, дубравы пропускают около 10 % солнечного света. Хвойные леса более равномерно, чем лиственные распределяют солнечные лучи и оказывают увлажняющее действие (Кулагин, 1996)<sup>1</sup>.

Природная емкость территории – предел хозяйственной деятельности на территории в зависимости от пределов физико-химических возможностей среды, исчерпание которых в процессе хозяйственной деятельности приводит к ухудшению состояния природной среды, как без крупных дополнительных затрат на ее обустройство (интенсификация, комплексное использование природных ресурсов, утилизация и использование отходов производства), так и с дополнительными капитальными затратами на обустройство, вовлечение и расширение использования природных ресурсов.

Оценка рекреационной емкости позволит обеспечить предельному количеству отдыхающих возможности рекреационной деятельности без деградации природной среды территории. Количественно она может быть определена как рекреационная нагрузка на территорию:

$E_p = H / S$ , где  $H$  – количество людей или человеко-дней,  $S$  -- рекреационная площадь, км<sup>2</sup> <sup>2</sup>.

По мнению Зырянова А.И. (2005) понятие «регион» является центральным в географии. Регион выступает как социально-экономическая система, состоящая из природно-ресурсной, производственной подсистем, подсистемы социальной инфраструктуры, подсистемы населения и рекреационной подсистемы. «Природно-ресурсная подсистема региона играет особую, базовую роль, во многом определяет направление развития всей социально-экономической системы. Высокое природное разнообразие является залогом сбалансированного развития региона» <sup>3</sup>.

Понятие «потенциал» рассматривается нами как «возможности, ресурс» изучаемой территории с его количественной и качественной (бальной) оценкой и территории исследовались по комплексу показателей с количественным и качественным характеристикам. В зависимости от вклада показателя в туристско-рекреационный потенциал, его значения оценивались как положительно (разнообразие природно-климатических условий, наличие ООПТ, инфраструктуры, транспортной доступности), так отрицательно (плотность населения, антропогенная нагрузка, распаханность территории).

По степени развитости (рекреационной освоенности) республика Башкортостан на протяжении 5 лет относится к среднеразвитым регионам. Данный показатель характеризует отношение количества мест в предприятиях отдыха к площади территории и составляет 0,09 в Башкортостане. По показателю «степень открытости» Башкортостан отнесен к «закрытым» территориям, так как исчисляемый коэффициент менее 50%.

Обзор антропогенных воздействий на природную среду Башкортостана целесообразно изучить с основных (фоновых) форм. Высокий уровень урбанизации, промышленного производства определяет потребность в различных видах рекреации и туризма. По мнению А. Исаченко, показатель плотности сельского населения выступает как косвенный интегральный

<sup>1</sup> Кулагин А.Ю. Экологическая видоспецифичность ивовых и техногенез // Дендроэкология: техногенез и вопросы лесовосстановления. - Уфа: Гилем, 1996. - С.24-35.

<sup>2</sup> Мамин Р.Г. Управление эколого-ресурсными процессами. М.:ТИССО,2004.176 с. С. 76

<sup>3</sup> Зырянов, А.И. Региональная топология туризма/А.И Зырянов./География и туризм: Сб. науч. тр. / Перм.ун-т.- Пермь, 2005. -Вып.1.-С. 81-99.

индикатор фоновых сельскохозяйственных, а также охотничье-промысловых нагрузок на ландшафты, а плотность городского населения — как соответствующий индикатор очаговых нагрузок, создаваемых промышленным производством и урбанизацией<sup>4</sup>.

Наибольшую территорию республики занимают ландшафты горнолесной области Башкирского Урала (западный склон 23,6%), подзоны широколиственно-темнохвойных лесов (22,3%), подзона типичной лесостепи 3Б (16,9%); наименьшую - подзоны типичной лесостепи (8,3%), южной лесостепи (8,9%), северной лесостепи (5,5%) Русской равнины, Зауральская лесостепная зона (5,5%), степная зона Русской равнины (3,3%) и Зауралья (3,5%).

По данным расчетов, в Башкортостане плотность населения составляет 27,3 чел./км<sup>2</sup> при численности городского населения 64,0%. Степень комфортности выступает в качестве важнейшего лимитирующего экологического фактора, ограничивая возможности освоения территории и создавая экстремальные условия для проживания людей. Климат лесостепной зоны наиболее благоприятен для расселения, что обусловило наибольшие показатели плотности населения в этой зоне. Плотность населения варьирует в подзоне типичной лесостепи от 17,6 до 35,2 чел./км<sup>2</sup>. Наименее заселены ландшафты лесной зоны (11,9 чел./км<sup>2</sup>), степной зоны Предуралья (10,2 чел./км<sup>2</sup>) и Зауралья (8,4 чел./км<sup>2</sup>). Наименьшая хозяйственная освоенность горнолесной зоны обусловлена высотной поясностью, неблагоприятными геоморфологическими, климатическими характеристиками для проживания и хозяйственной деятельности. Плотность населения западного склона горнолесной области Башкирского Урала составляет 6,5 чел./км<sup>2</sup>, горнолесной области Башкирского Урала - 3,48 чел./км<sup>2</sup>.

Общие отличительные особенности ландшафтов лесостепной зоны - это наивысшая степень урбанизованности (высокая плотность городского населения, высокая доля в населении республики и близкая к наибольшей антропогенная промышленная нагрузка на природную среду).

По сельскохозяйственной нагрузке подзоны заметно различаются, хотя в целом уровень его довольно высок: распаханность в лесной зоне составляет 62,6%, в подзоне Юрюзано-Айской лесостепи - 73,8 %, подзоне типичной лесостепи 3А 51,1%, степной зоне Зауралья 47,7%, степной зоне Предуралья – 13%. По сельскохозяйственной нагрузке горнолесная область отличается низким уровнем освоенности: распаханность в лесной зоне составляет западный склон 13,6 -7,6%, восточный склон - 36,3%. Плотность сельского населения наибольшая в лесостепной подзоне 3А (более 30 чел./км<sup>2</sup>), и северной лесостепи (20-30 чел./км<sup>2</sup>), подзоне широколиственно-темнохвойных лесов (14-20 чел./км<sup>2</sup>), наименьшая в Зауральской степной (8-11 чел./км<sup>2</sup>) и лесостепной (5-8 чел./км<sup>2</sup>) зонах.

Для территорий лесостепной и лесной зоны характерна закономерность в расселении, размещении промышленных и сельскохозяйственных предприятий с привязкой к крупнейшей водной артерии - р. Белой и ее притокам р.р. Быстрый Танып, Ай, Чермасан, Дема, Уршак.

Территория республики отличается средним уровнем развития транспортной сети. Показатель развитости транспортной сети в Уфимской агломерации – 3,1 (для сравнения в Казанской агломерации – 4,9; Пермской – 3,8; Оренбургской – 2,7; Челябинской – 6,5 и Свердловской - 2,2), что способствует доступности туристско-рекреационных ресурсов. Сеть автомобильных дорог с твердым покрытием развита неравномерно. Наибольшая протяженность и густота автомобильных дорог в Предуралье (транспортные узлы г. Уфа, гг. Салават-Ишимбай-Стерлитамак, гг. Кумертау-Мелеуз, гг. Туймазы-Октябрьский, гг. Нефтекамск-Янаул) и относительно-большая в Зауралье (гг. Сибай-Баймак, г. Учалы), небольшая в горнолесной области (г. Белорецк).

---

<sup>4</sup> Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию. Учебное пособие Издательство СПб.: СПбГУ, 2004. 192 с.

По мнению Хайретдинова А.Ф., в связи с высокой плотностью населения в лесной и лесостепной зонах Предуралья, потребность в рекреации довольно высокая и составляет более 2 млн. человек в год. Лесные зоны городов, поселков являются местом отдыха населения. Наиболее развиты лесные зоны в лесной и лесостепной зонах, что связано с естественной лесной растительностью. Здесь требуются лишь мероприятия по их сохранению, улучшению и благоустройству. В степной зоне Предуралья и Зауралья площади лесных зон недостаточны, и их необходимо создавать. Рекреационные предприятия неравномерно распределены по территории республики и внутри природных зон: наибольшее количество объектов в подзоне типичной лесостепи. Как правило, они расположены в 100-километровой зоне от мест расселения.

Санаторно-курортные учреждения, дома отдыха и туристические базы наиболее плотно размещены в лесостепной и лесной зонах (гг. Уфа, Бирск, Стерлитамак, Благовещенск, Архангельское, Белорецк), что влечет за собой рост потребления различных природных ресурсов (например, водных, лесных, рекреационных). Вместе с тем, это приводит к увеличению антропогенных нагрузок за счет роста автомобильного парка, количества коммунально-бытовых отходов.

Наиболее широко памятники природы представлены в лесостепной подзоне и горнолесной области Башкирского Урала. Относительно нетронутая природа особо охраняемых природных территорий предоставляет большие возможности для развития экологического и познавательного туризма, для обеспечения потребностей общества в отдыхе и экологическом просвещении. Природные парки Башкирии, занимают 7,6% территории ООПТ республики. В состав ООПТ Республики Башкортостан входят 3 государственных природных заповедника (Башкирский государственный заповедник, заповедник Шульган-Таш и Южно-Уральский заповедник), 1 национальный и 4 природных парка. Разнообразие, уникальность, привлекательность, обширность ландшафтов горнолесной области Башкирского Урала обусловили высокие оценки для развития туризма и отдыха не только республиканского, но и мирового значения.

Особенностью Южно-Уральского заповедника является большая освоенность территории, на которой имеется наличие 16 населенных пунктов, автомобильная дорога республиканского значения, железная дорога «Белорецк - Чишмы», закрытое административное территориальное образование (ЗАТО) город Межгорье.

Национальный парк «Башкирия» расположен на территории трех административных районов Башкортостана (Мелеузовского, Кугарчинского и Бурзянского) с общей площадью парка 82,3 тыс. га. На территории парка находится 21 пещера, в том числе самая большая на Урале - Сумган, вертикально уходящая в глубь земли на 120 м и имеющая длину ходов около 10 км. Основные направления деятельности парка: охрана природных ландшафтов, развитие бортевого пчеловодства, создание условий для отдыха населения, организация научно-познавательного и краеведческого туризма (пеший, конный и водный).

Выводы: Изучаемые природные районы Башкортостана отличаются по разнообразию природно-климатических, рекреационных условий, развитости инфраструктуры и материальной базы для рекреационной деятельности, в частности средств размещения туристского типа. В целом, территория относится к регионам с высоким уровнем рекреационного потенциала и средним уровнем развития туристской инфраструктуры.

Проблемы, связанные с развитием туризма и рекреации:

- экологического характера: утилизация отходов и бытового мусора; загрязнение окружающей среды (почвы, воздуха, вод); ухудшение эстетики ландшафтов; ущерб историческим и природным памятникам; нарушение экологии природных зон (парков, заповедников).
- социокультурного характера: возрастающая антропогенная нагрузка на территории; недовольство жителей, если развитие туризма подчинено чуждым для населения интересам.

Формирующийся «туристско-рекреационный сервис», призван гармонизировать с принципами и методами устойчивого развития, основные положения которого были приняты



на Всемирном саммите по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (Бразилия, 1992 г.) и отражены в документе «Report on Community Measures Affecting Tourism (2000)» Комиссии Европейских сообществ, в котором наибольшее внимание уделяется проблемам охраны природных и культурных ценностей, стандартизации качества экологических свойств туристских продуктов и вопросам устойчивого развития туристских местностей<sup>5</sup>.

#### Список литературы

1. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat <http://www.dissercat.com/content/ekologo-ekonomicheskie-problemy-rekreatsionnogo-lesopolzovaniya-na-primere-territorialnogo-r#ixzz2fD9TDgIs>/дата обращения 09.12.2013
2. Рекомендации по разработке проектов районной планировки курортных районов, крупных зон отдыха и туризма в СССР. М.: ЦНИИП Градостроительства, 1971. 114 с.

УДК 504

## РЕАЛИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ВУЗЕ

А.А. Сидоров

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Основными в реализации экологического образования в экономическом вузе являются междисциплинарный системный, практико-ориентированный подход с использованием современных образовательных технологий. Приводятся сведения о внедрении данных подходов в Самарском государственном экономическом университете.

*Ключевые слова.* Экологическое образование, подходы, технологии, обучение, наука.

**A.A. Sidorov** [Samara State Economic University, Samara, Russia] **IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN AN ECONOMIC INSTITUTION.** The principal in the implementation of environmental education in an economic institution are interdisciplinary system, practice-oriented approach, using modern educational technology. Provides information about the implementation of these approaches in Samara State University of Economics.

*Keywords.* Environmental education, approaches, technologies, training, science.

В новейшей истории Самарского государственного экономического университета (СГЭУ) преподавание экологических дисциплин начато в середине 90-х годов прошлого века на кафедрах экологии и технологии агропромышленного производства (к.б.н., доцент Сидоров А.А.), промышленных технологий (к.т.н., доцент Петина А.Н.) и др.

Экологическое направление в образовании и науке в настоящее время реализуют кафедры института национальной экономики (ИНЭ): экологии и безопасности жизнедеятельности (экологии и БЖД); региональной экономики, государственного и муниципального управления; землеустройства и кадастров.

В 1999-2000 г.г. в рамках специальности «Национальная экономика» были разработаны учебный план, учебно-методические материалы, сформирован профессорско-преподавательский состав для чтения профессиональных дисциплин специализации «Экономика национальных природных ресурсов» на выпускающей кафедре «Экономика природных ресурсов» (зав. кафедрой д.э.н., профессор Хасаев Г.Р.). В 2003 г. состоялся первый выпуск дипломированных специалистов по данной специализации, которые были успешно трудоустроены, главным образом, в структурах управления земельными ресурсами и недвижимостью.

---

<sup>5</sup> Енджейчик Ирена Современный туристский бизнес. Экостратегии управления фирмой: Пер. с польск./Ирена Енджейчик. –М.: Финансы и статистика, 2003.-320 с. С.12

В 2008 г. в вузе проведен комплекс работ по лицензированию нового направления подготовки «Экология и природопользование» и с 2009 г. начата подготовка бакалавров по данному направлению (профиль – «Экология») (кафедра социальной и экономической географии – зав. д.г.н., профессор Воронин В.В.).

В 2010 г. на ежегодном региональном конкурсе «ЭкоЛидер» Самарской области за реализацию программ эколого-экономической направленности кафедра национальной экономики и природных ресурсов ИНЭ СГЭУ была награждена специальным дипломом «ЭкоЛидер-2009» в номинации «Образовательное учреждение».

В 2011 г. в СГЭУ начата подготовка бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» (профиль «Кадастр недвижимости») – выпускающая кафедра «Землеустройства и кадастров» (зав. кафедрой к.т.н., профессор Власов А.Г.).

В 2012 г. на ежегодном региональном конкурсе «ЭкоЛидер» Самарской области институт национальной экономики СГЭУ был награжден дипломом 3 степени «ЭкоЛидер-2011» в подноминации «Учреждение профессионального образования».

В 2012 г. организована выпускающая кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности (зав. кафедрой чл.-корр. РАН, д.б.н., профессор Розенберг Г.С.).

В 2013 г. вуз успешно прошел аккредитацию образовательной программы ВПО направления подготовки «Экология и природопользование» и в 2014 г. состоялся первый выпуск бакалавров по данному направлению.

В 2013 г. Самарский государственный экономический университет награждается дипломом победителя регионального конкурса «ЭкоЛидер-2012» Самарской области в номинации «Образование».

В эти годы шло формирование материально-технической, электронной базы данных, библиотечного книжного фонда экологической направленности. Подготовка учебных и учебно-методических материалов по дисциплинам учебных планов, научными материалами (статьи, монографии). Заключение долгосрочных Договоров и Соглашений о стратегическом партнерстве и взаимовыгодном сотрудничестве с организациями и учреждениями РФ и Самарской области.

К отличительным особенностям образовательной деятельности в СГЭУ можно отнести:

а) Междисциплинарный системный подход к обучению. Студенты получают фундаментальные знания, что позволяет им успешно работать как в органах государственного управления, в сфере бизнеса, общественных организациях, науки и образования.

б) Образовательные программы носят исследовательскую и проектную направленность, т.н. практико-ориентированный подход. Реализуется широкий круг дисциплин, ориентированных на развитие компетенций исследователя, проектанта в области социально-эколого-экономических проблем региона, принятия эффективных управленческих решений, прогнозирования и оценки их последствий.

в) Опытный педагогический коллектив штатных сотрудников кафедр, среди которых член-корреспондент РАН, заслуженные экономисты РФ, заслуженные деятели науки РФ, почетные работники высшего профессионального образования РФ, доктора наук, профессора, авторы книг и учебников.

г) Современные образовательные технологии. В учебном процессе активно используются дистанционные технологии, интерактивные лекции, «case-study», деловые игры, ситуационные задачи, технология проблемного обучения, лекции профессоров ведущих отечественных и зарубежных ВУЗов, НИУ, в том числе с использованием удаленных технологий Интернет.

д) Наличие базовых кафедр на крупных предприятиях региона. Тесная связь с базами учебной и производственной практики, которая позволяет изучить лучшие отечественные и мировые практики, организовывать научные семинары, круглые столы с участием представителей государственной власти, бизнес-структур, гражданского общества, профессоров ведущих отечественных и зарубежных ВУЗов.

е) Активная вовлеченность студентов в научно-исследовательскую работу. Студенты участвуют в совместных научных исследованиях с научно-исследовательскими и проектными организациями, российскими и зарубежными ВУЗами и НИУ. Ежегодно занимают призовые места в международных и всероссийских конференциях, олимпиадах и конкурсах. Под руководством преподавателей кафедр студенты участвуют в научно-исследовательских экспедициях.

ж) Возможность развития образовательной траектории. Студенты свободны в выборе любых форм обучения по двум разным образовательным программам, любой магистерской программе в университете, могут участвовать в программе обмена студентами, зарубежных стажировок, двойных дипломов с зарубежными ВУЗами, продолжить обучение в аспирантуре, докторантуре.

з) Высокая востребованность выпускников на рынке труда. Престиж диплома выпускника одного из ведущих вузов Поволжья, входящих в группу лучших экономических вузов России по рейтинговой оценке Министерства образования и науки РФ. Ежегодное трудоустройство не менее 80% выпускников по долгосрочным договорам-соглашениям с работодателями.

К основным принципам экологического образования и воспитания относим: единство общего, профессионального и экологического образования; непрерывность, последовательность, связь с практикой; учет национальных интересов, региональных особенностей, современной культуры природопользования и охраны природы; гуманизация социально активной личности, его мышления, культуры; мировые тенденции в развитии социо-эколого-экономических систем.

В СГЭУ ежегодно более 1 тыс. студентам и слушателям преподают более 40 учебных дисциплин экологической направленности. Студенты осваивают комплекс взаимосвязанных дисциплин в сфере экологии, рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности.

Для всех специальностей и направлений подготовки студентов дневного и заочного обучения обязательным является изучение дисциплин: «Экология», «Экономика природопользования», «Безопасность жизнедеятельности».

Для студентов специализаций и направлений подготовки в ИНЭ - специальные курсы: «Экономическая оценка и плата за пользование природными ресурсами», «Кадастры природных ресурсов», «Экологическое и природоохранное законодательство», «Зарубежный опыт управления природными ресурсами», «Экологический менеджмент на предприятии», «Управление проектами природопользования» и другие.

Преподаватели кафедры экологии и БЖД для студентов направления подготовки Экология и природопользование профиля Экология читают комплекс специальных дисциплин: «Экология растений, животных и микроорганизмов», «Экология человека», «Социальная экология», «Геоэкология», «ГИС в экологии и природопользовании», «Экологический мониторинг», «Техногенные системы и экологический риск», «Приборы и оборудование по контролю за состоянием природной среды», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Глобальные проблемы природопользования», «Геологическое картографирование», «Природосберегающие технологии», «Охрана и рациональное использование природных ресурсов», «Геоэкологические проблемы территориально-производственных комплексов» и другие.

По каждой учебной дисциплине разработаны комплексы учебно-методических материалов (УМК) инновационного характера, которые размещены в электронной информационно-образовательной среде на сайте СГЭУ.

В традиционные занятия включены исследовательских заданий и интерактивных технологий: проблемные семинары, ситуационные и деловые игры, решение производственных задач, тестирование знаний, лабораторные работы, дискуссии, круглые столы. Например, деловые игры «Разработка стратегического плана развития города», «Малая река» «Разработка технико-экономического обоснования инвестиционного проекта

природопользования» и др. Отдельные практические занятия осуществляются на базе Института экологии Волжского бассейна РАН, что способствует усилению научной составляющей в подготовке студентов.

Развиваются инновационные научно-образовательные эколого-географические экспедиции преподавателей и студентов в окрестностях г.о.Самара (д.г.н., профессор Головлев А.А.). Разработаны авторский курс по «Общей экологии» (д.б.н., профессор Розенберг Г.С.) на CD диске; интерактивные рабочие тетради по дисциплинам «Экология» (д.б.н., профессор Сидоров А.А., к.б.н., профессор Симонов Ю.В.) и «Безопасность жизнедеятельности» (д.м.н., профессор Сухова Е.В.). Осуществляются Интернет-консультации студентов. Используются мультимедийное оборудование и современные лицензионные программные продукты («Альт-Инвест», 1С:Предприятие 8.0, Гарант, «Статистика», геоинформационная система ИнГео 4, автоматизированная информационная система АИС ГКН, программный комплекс ПКПВД, ЕГРЗ–Т и др.).

Для преподавания ряда дисциплин приглашаются ведущие специалисты органов государственного и регионального управления, специалисты в сфере экологического управления и контроля и ученые из престижных ВУЗов и НИУ. Кафедрой экологии и БЖД в СГЭУ заведует директор Института экологии Волжского бассейна РАН (г.Тольятти) Розенберг Г.С.), на этой же кафедре работают: начальник отдела ГБУ «Природоохранный центр» Самарской области к.г.н. Родимов И.О., научный сотрудник ГНУ «Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция» к.б.н. Новичкова Е.А. и др.

Практическая подготовка студентов осуществляется через прохождение учебных, производственных и преддипломных практик в муниципальных, региональных и территориальных структурах федеральных органов управления, а также предприятиях различных форм собственности с разрешением практических вопросов обеспечения охраны окружающей среды, рационального природопользования. О чем свидетельствуют защиты дипломных работ выпускников, в том числе на базах практики.

В 2012-13 гг. в СГЭУ на дневном и заочном факультетах на всех образовательных программах реализованы экологические учебные дисциплины в следующих объемах. Учебная дисциплина «Экология», как федеральная и региональная компонента ООП, - около 2200 часов. Учебная дисциплина «Экономика природопользования», как региональная компонента ООП, - более 1600 аудиторных часов. Профессиональные и специальные дисциплины для студентов направления «Экология и природопользование» в общем объеме около 900 аудиторных часов.

Разработана комплексная программа по здоровьесбережению преподавателей, сотрудников и студентов СГЭУ с участием обучающихся (кафедра экологии и БЖД, д.м.н. профессора Е.В. Сухова, М.Н. Поберезкин, Е.Н. Николаевский, доцент О.П. Назина). В данной программе совместно работают врач медпункта Н.А.Савинова; профком преподавателей и сотрудников; студенческий профком; кафедры физвоспитания, Управление по воспитательной работе. Руководитель программы ректор СГЭУ, д.э.н., профессор Г.Р. Хасаев, который уделяет большое внимание вопросам экологии человека (внедрению практических навыков здорового образа жизни у студентов, преподавателей и сотрудников; профилактике актуальных медико-социальных заболеваний и др.).

В 2012 г. выполнены работы в рамках Государственного контракта с Министерством сельского хозяйства и продовольствия Самарской области «Обоснование приоритетных направлений устойчивого развития сельских территорий Самарской области и разработка механизмов его стимулирования с использованием программно-целевого подхода».

Проведены организационные работы и обеспечено участие преподавателей в следующих конференциях экологической направленности. Всероссийская научно-практическая конференция «Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение на современном этапе: перспективы развития» (25 – 26 октября 2012 г., СГЭУ) при поддержке всеми профильными областными министерствами Самарской области (около 300-х участников) (ответственный исполнитель - д.м.н., профессор Сухова Е.В.).

Межрегиональный семинар «Волжский бассейн: состояние и перспективы устойчивого развития» (март 2013 г., СГЭУ) при поддержке Института устойчивого развития Общественной палаты РФ (более 100 участников) (научные руководители - д.э.н., профессор Г.Р. Хасаев, д.б.н., профессор Розенберг Г.С.). На 11-ой Международной научно-практической конференции «Проблемы развития предприятий: теория и практика» в СГЭУ 15 – 16 ноября 2012 г., на 12-ой Международной научно-практической конференции «Проблемы развития предприятий: теория и практика» в СГЭУ 21 – 22 ноября 2012 г. – работала секция «Решение экологических проблем в современных социально-экономических системах» и секция «Экология и безопасность жизнедеятельности». На ежегодной общевузовской конференции ППС (апрель 2012 г., 2013 г.) вопросы экологической направленности (природосбережения, охраны окружающей среды, экологизации деятельности предприятий и т.д.) обсуждались на 3-х секциях. Общее количество участников вышеуказанных мероприятий составило более 950 человек. Преподаватели кафедры экологии и БЖД принимали участие в работе 3-х Международных и 3-х Всероссийских научно-практических конференциях.

В ИНЭ работают научные студенческие кружки по экономико-экологической и природоохранной тематике. Так, в 2012 г. было заслушано и обсуждено более 140 студенческих докладов на следующих секциях: «Основы природопользования и региональное природопользование», «Геоэкологические проблемы территориально-производственных комплексов», «Технологические основы охраны и воспроизводства биологических объектов», «Рекреация и заповедное дело», «Экономические проблемы управления природными ресурсами и земельно-имущественным комплексом региона», «Актуальные проблемы экономики природопользования», «Ресурсосбережение как фактор устойчивого развития». Общее количество студентов, принявших участие в заседаниях кружков – более 350 человек.

Междисциплинарный системный, практико-ориентированный подход с использованием современных образовательных технологий в реализации экологического образования в СГЭУ позволяет, во-первых, формировать экологическую культуру студентов, прививать им навыки безопасности жизнедеятельности, во-вторых, осуществлять подготовку профессиональных специалистов в различных областях современной экологии, в сфере управления природными ресурсами и охраны окружающей среды.

УДК 595.713:595.423

## **МИНЕРАЛИЗАЦИЯ И ГУМИФИКАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ ПРИ УЧАСТИИ КОЛЛЕМБОЛ В НЕСВОЙСТВЕННЫХ ДЛЯ НИХ УСЛОВИЯХ**

**Ю.В.Симонов**

Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Россия

Предпринята попытка изучить процессы минерализации и гумификации растительных остатков комплексом ногохвосток, оказавшихся в урбанизированных условиях.

*Ключевые слова:* ногохвостки, минерализация, гумификация.

**Y.V.Simonov** [Samara State Economic University, Samara, Russia] **MINERALIZATION AND ГУМИФИКАЦИЯ ORGANIC SUBSTANCES OF PLANT RESIDUES WITH THE PARTICIPATION OF COLLEMBOLAN IN UNNATURAL CONDITION.** The attempt to study the processes of mineralization and humification of plant residues complex springtails caught in urban conditions.

*Keywords:* springtails, mineralization, humification.

**Введение.** Экстраполяция полученных изотопным методом данных о пищевой активности микроартропод приводит к оценкам в несколько граммов грибного мицелия, ежедневно съедаемого ими с квадратного метра лесной подстилки. Эта деятельность микроартропод не может не сказаться на темпах разложения опада и гумусообразования, так как должна непосредственно влиять на ход почвообразовательных процессов и, следовательно, на плодородие почв.

Результаты проведенных нами лабораторных опытов практически однозначны. Они свидетельствуют о достоверном увеличении выхода общего органического углерода во всех вариантах с микроартроподами по сравнению с чисто микробиальным разложением: общее содержание гумусовых веществ увеличивается в среднем в 1,5-2 раза. Ряд данных может свидетельствовать о более высокой конденсированности гуминовых кислот в присутствии микроартропод. Отношение гуминовых кислот к фульвокислотам также возрастает [6-8].

При серьезных нарушениях лесного режима (складирование навоза, распашка земель) или в искусственных лесопосадках, при рекультивации земель происходит изменение состава почвенного населения, замена специфической лесной группировки другими, характерными для антропогенных условий. Поэтому интересно знать, может ли «чужая», несвойственная лесному опаду группировка обеспечить его гумификацию с той же степенью эффективности, и как при этом модифицируется ход процессов деструкции? С этой целью была проведена серия экспериментов, моделирующих замену естественного населения коллембол лесной подстилки на другие по происхождению группировки.

**Материал и методика.** В стеклянные сосуды объемом 1 л на чистый песок, промытый последовательно водой, пирофосфатом натрия, соляной кислотой и вновь водой, помещали по 10 г воздушно-сухого опада, увлажняя его до 60% от полной влагоемкости. В опад поодиночке вносили живых коллембол, предварительно извлекая их из различных субстратов с помощью термоэлектродов в воду. Группировки формировали, исходя из соотношения видов в исходных субстратах, добиваясь сходства по видовому составу и численности между повторностями каждой серии, и по численности – между сериями.

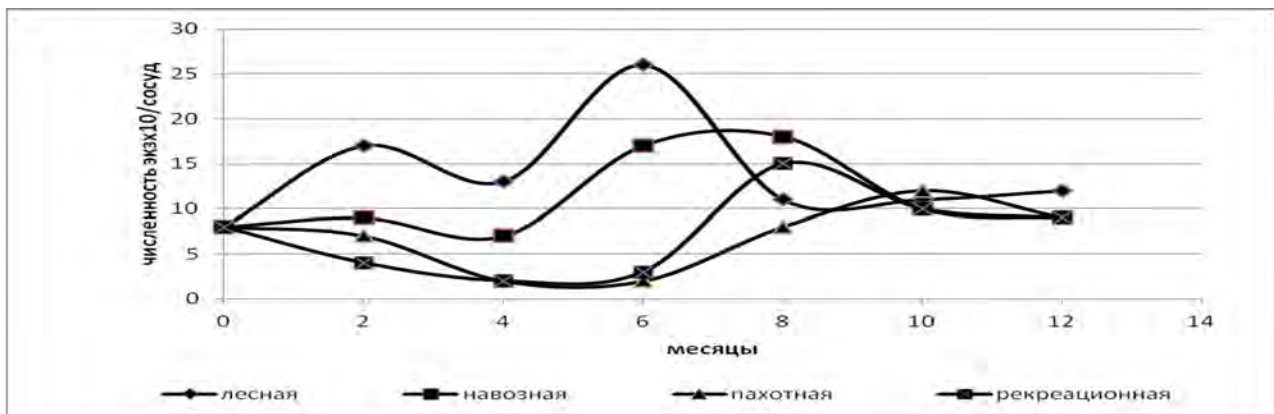
Изначальная плотность населения составляла в сосудах по 7 особей на 1 г сухого веса опада. Опад состоял из листьев дуба, липы и лещины, собранных зимой с деревьев и подвергнутых термообработке в течение 90 минут. По замыслу такая стерилизация губит яйца беспозвоночных, сохраняя микрофлору [2]. Сосуды закрывали 4-я слоями марли и держали в термостате при 20-22°C.

Всего было заложено 180 сосудов, по 36 в серии. Через каждые 2 месяца снимали по 3 сосуда из серии, извлекая ногохвосток через электроды, учитывая их численность и видовой состав. Учитывали потерю веса опадом, рассчитывали темпы его разложения как потерю органического вещества в каждый срок учета по отношению к предыдущему. Для снятия влияния высушивания субстрата на показатели выхода и накопления гумусовых веществ, еще в 3-х сосудах каждого варианта определяли содержание *Сорг*.

Содержание гумусовых веществ в водных и пирофосфатных вытяжках определяли по методике Дьяконовой [1], используя спектрофотометр *СФ-26 ЛОМО* при длине волны в 590 нм. Оптическую плотность снимали в диапазоне от 465 до 726 нм с логарифмическим окончанием.

Варианты эксперимента включали: 1 – контрольную серию с чисто микробиальным разложением; 2 – серию с имитацией лесной подстилочной группировки ногохвосток; 3 – с группировкой, извлеченной из полуразложившегося навоза; 4 – с населением из пахотной почвы; 5 – рекреативным вариантом почвенной группировки (подборкой видов из почвы парка, лишенной подстилки и растительности).

**Результаты и обсуждение.** В течение эксперимента во всех вариантах с коллемболами произошла как численная (Рис.1), так и сукцессионная перестройка группировок, ход и масштабы которой сильно различались в зависимости от исходного состава населения.



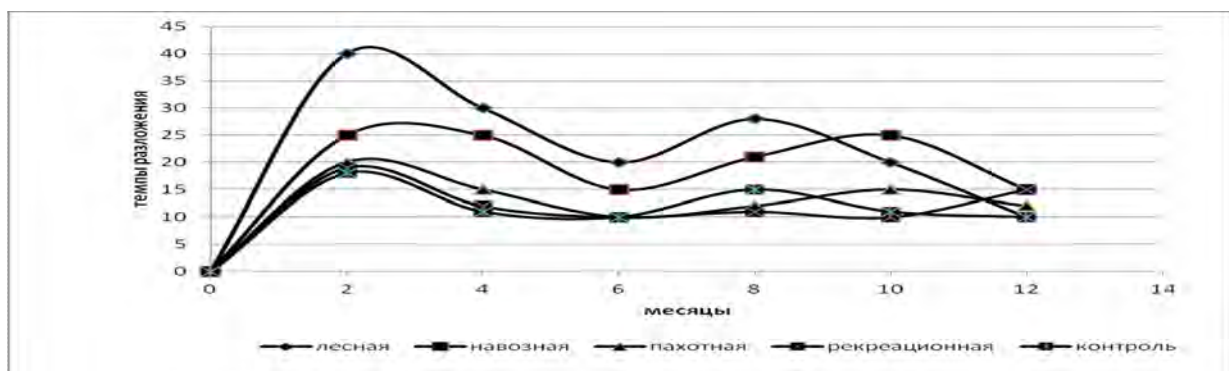
**Рис. 1. Динамика численности коллембол**  
*Population dynamics collembolan*

Во всех вариантах опыта на средних этапах разложения опада доминирующая группа коллембол состояла лишь из тех видов, которые характерны для ферментативного слоя естественной лесной подстилки (*Isotoma notabilis* Schäf., *Folsomia quadrioculata* Tullb., *Pseudosinella alba* Packard, *Lepidocyrtus lanuginosus* Gmelin. для лесной группировки; *Isotoma notabilis* Schäf., *Folsomia quadrioculata* Tullb., *Pseudosinella alba* Packard. для навозной группировки; *Isotoma notabilis* Schäf. для пахотной группировки; *Folsomia fimetaria* Linn. для рекреационной группировки). Набор этих видов в исходных группировках определил полноту или обедненность функционирующего сообщества.

Все представители верхнеподстилочной жизненной формы (*Pogonognathellus flavescens* Tullb., *Entomobrya lanuginosa* Nicolet., *Isotoma viridis* Bour., *Isotoma sp.gr.olivacea* Tullb., *Orchesella flavescens* Bourlet.) или приуроченные к начальным этапам разложения (*Hypogastrura manubrialis* Tullb.) полностью исчезли из опада к концу 4-6-го месяцев его разложения.

Почвенные формы (*Onychiurus sp.gr.armatus*, *Proisotoma minuta* Tullb., *Isotomiella minor* Schäf., *Folsomia fimetaria* Linn., *Onychiurus furcifer* Börner., *Metaphorura krausbaueri* Börner.) начали увеличивать относительное и абсолютное обилие лишь при высокой степени разложения опада, не ранее 8-месячного срока экспозиции.

Наибольшие потери органического вещества приходились на начальные 2-3 месяца, затем интенсивность разложения снизилась [3,13,14]. Однако специфика деятельности коллембол в опытных вариантах накладывала на этот процесс свои особенности (Рис.2).



**Рис. 2. Динамика темпов разложения опада**  
*Dynamics of the rate of decomposition of litter*

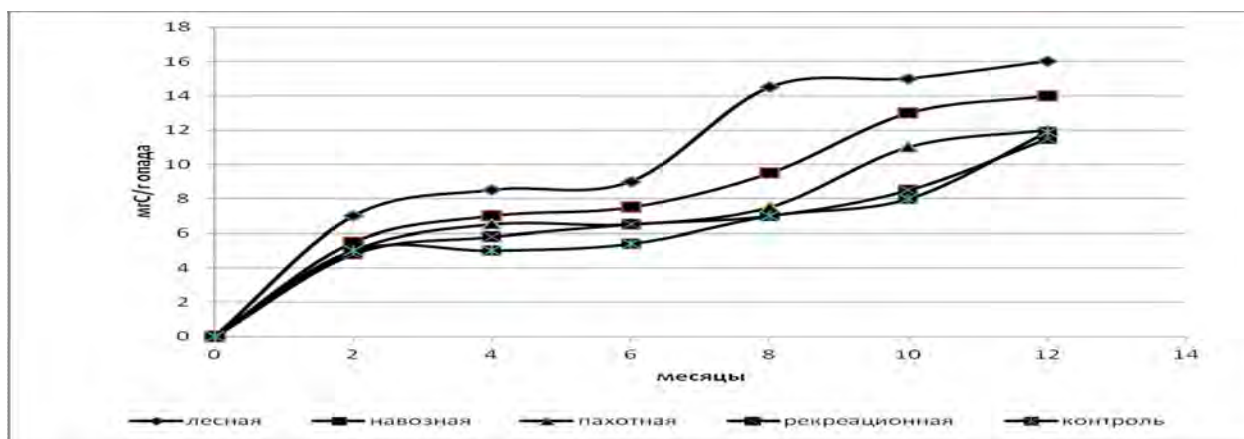
Кривые, отражающие изменения темпов разложения, имеют два подъема. Первый во всех сериях, включая контрольную, совпадает во времени и приходится на период между 2-4 месяцами экспозиции. Второй подъем во всех опытных сериях следовал за пиком обилия ногохвосток.



Можно предполагать, что периоды ускорения потерь органического углерода опадом на поздних этапах, когда в этот процесс вовлекаются трудноразложимые сложные сахара и лигнины, является последствием трофической активности ногохвосток, повышающих избирательную колонизацию опада микроорганизмами [9,10].

Эта вторая волна в ряду вариантов с последовательным обеднением населения коллембол сначала опережает, а затем отчетливо запаздывает во времени по сравнению с контролем, т.е. деятельность сложных подстилочных группировок ногохвосток ускоряет процесс глубокого разрушения опада, тогда как обеднение этих группировок затягивает ход деструкции. В целом интенсивность разложения опада в присутствии коллембол выше по сравнению с деятельностью одних микроорганизмов.

В эксперименте отмечено возрастание количества гумуса в течение всего срока деструкции растительных остатков, что наблюдалось и в ряде других исследований [3,5,12]. (Рис.3).



**Рис. 3. Общая динамика процесса выхода гумусовых веществ**  
*General dynamics of process of an exit of humic substances*

Содержание гумусовых веществ в вытяжках варианта 3 (навозная группировка) также достоверно выше контрольных, хотя эти различия отличаются меньшим размахом.

В вариантах 4 и 5, где на опад были помещены группировки коллембол минеральных грунтов, кривые гумусообразования отличались от контрольных значительно меньше. В некоторые сроки эти различия были практически недостоверны.

В серии 5 (парк) ход гумусообразования более всего приближался к варианту с чисто микробиальным разложением.

В этой группировке действовал преимущественно один вид – *Folsomia fimetaria*. Совершенно очевидно, что этот факт указывает на необходимость внесения в пахотную почву органических удобрений. Кроме того, эти данные говорят о недалёковидности и экологической безграмотности городских властей, дающих команду убирать из парков, сквер и газонов улиц прошлогоднюю листву ради мнимой эстетики [4,11].

**Заключение.** Антропогенное расшатывание систем начинается с нарушения структуры и обеднения группировок сапрофагов, что влечет за собой изменения темпов и масштабов процессов деструкции и гумификации. Дальнейшие сбои этих процессов могут сделать начавшиеся нарушения необратимыми.

Отмечено снижение всех показателей хода гумификации лесного опада при участии в этих процессах несвойственных лесной подстилке группировок коллембол. В наших опытах этим моделировались возможные следствия нарушенных лесных почв через рекреацию, усиленный выпас, частичное уничтожение подстилки, загрязнение органическими отходами. В этих случаях аборигенная фауна почв в лесах сменяется типично антропогенными группировками. Очевидно, что через сложную цепь зависимостей все это отразится на течении процессов гумификации, плодородии почв и общем ходе биологического круговорота.



## Список литературы

1. Дьяконова К.В. Методы исследования органических веществ в лизиметрических водах, почвенных растворах и других аналогичных природных объектах // Стационарные методы изучения почв. - М.: 1977. - С. 18-34.
2. Жданова Н.Н., Мележик А.В., Василевская А.И. Термоустойчивость некоторых меланинсодержащих грибов // Изв. АН СССР. Сер. биол., 1980, №4, - С.588-594.
3. Курчева Л.Ф. Роль почвенных животных в разложении и гумификации растительных остатков. - М.: Наука, 1971, 155 с.
4. Люжин М.Ф. Минерализация и гумификация растительных остатков в почве // Зап. Ленингр. с-х. ин-та, 1968, №1, - С. 27-38.
5. Надежкин С.М., Остробородова Н.И. Органическое вещество почвы и экология // Научно-практическая конференция «Экологические проблемы земледелия» - М, 1996. - С. 26-27.
6. Симонов Ю.В. Роль комплекса микроартропод в трансформации органического вещества лесной подстилки: автореф.дисс.... канд.биол.наук. - М., 1984 а. 16 с.
7. Симонов Ю.В. Количественная оценка участия микроартропод в гумификации растительных остатков. // Докл. АН СССР. 1984 б. Т.274, № 4. - С. 1017-1019.
8. Симонов Ю.В. Оценка участия комплекса микроартропод в гумификации растительных остатков. // Проблемы почвенной зоологии. - Ашхабад, 1984 в. - С. 94-95.
9. Симонов Ю.В., Борисова В.Н. Экспериментальный анализ взаимоотношения микроартропод с гифомицетами лесной подстилки. // Экология микроартропод лесных почв. М.: Наука, 1988. - С.115 - 122.
10. Симонов Ю.В., Добровольская Т.Г. Воздействие коллембол и орибатид на бактериальные клетки разлагающегося опада. // Экология, №5. 1994 б. - С. 46-51.
11. Симонов Ю.В. Органическая мелиорация и плодородие почв. // Научно-практическая конференция «Экологические проблемы земледелия». 1996. - С.24-25.
12. Симонов Ю.В. Общие закономерности влияния микроартропод на трансформацию органического вещества почвы. // Исследования в области биологии и методики ее преподавания: Межкафедральный сборник научных трудов. Вып.1. Самара: Издательство СГПУ, 2002 б. - С. 113-119.
13. Чернова Н.М. Экологические сукцессии при разложении растительных остатков. - М.: Наука, 1977. 200 с.
14. Heath G.W., Arnold M.K., Edwards C.A. Studies on litter breakdown: 1 Breakdown rates of leaves of different species. // Pedobiologia. 1966, Bd. 6, H.I. - S. 1-18.

УДК 34

## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

О.Е. Суркова

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Статья посвящена проблемам правового регулирования муниципального контроля, направленного на охрану окружающей среды, а также порядку проведения экологического контроля

*Ключевые слова.* Экологический контроль, охрана природы, экологическая экспертиза, юридическая ответственность

**O.E. Surkova** [Samara State Economic University, Samara, Russia] **LEGAL REGULATION OF THE MUNICIPAL ENVIRONMENTAL CONTROL.** The article investigates the legal regulation of municipal control, aimed at protecting the environment, as well as the procedures for environmental control

*Keywords.* Environmental control, nature protection, environmental impact assessment, the legal responsibility

В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.

Государственная политика в области охраны окружающей среды должна быть направлена на обеспечение сбалансированного решения социально – экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей народа, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Охрана окружающей –это деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Федерации, органов местного самоуправления, общественных организаций, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидация ее последствий.

Таким образом, деятельность органов местного самоуправления в области охраны окружающей среды – это часть общегосударственной деятельности. В соответствии с Федеральным законом 2003 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» к полномочиям муниципальных образований в данной сфере деятельности относится:

- организация в границах городского округа, муниципального района мероприятий по охране окружающей среды;
- организация и осуществление экологического контроля объектов производственного и социального назначения на территории муниципального района, городского округа ;
- организация благоустройства и озеленения территории поселения, городского округа, охрану городских лесов;
- организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора в поселении (в муниципальном районе - организация утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов, а в городском округе - организация сбора, вывоза, утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов) [1].

Эти вопросы органы местного самоуправления решают, реализуя полномочия, связанные с планированием и финансированием мероприятий в области охраны окружающей среды; осуществлением нормотворческой деятельности в области охраны окружающей среды; формированием органов местной администрации, осуществляющих природоохранные функции; осуществлением муниципального экологического контроля; взаимодействием в этой сфере с государственными органами, другими муниципальными образованиями, объединениями граждан.

В Российской Федерации в соответствии с Законом «Об охране окружающей среды» осуществляется государственный, производственный, муниципальный и общественный контроль в области охраны окружающей среды [2].

Муниципальный контроль является важнейшей функцией органов местного самоуправления. К сожалению, в настоящее время проблема осуществления муниципального контроля мало исследована на теоретическом уровне и недостаточно урегулирована законодательством.

Основным законом, устанавливающим отношения в области организации и осуществления государственного и муниципального контроля (надзора) является Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294 - ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».)

Под контролем в муниципальном образовании понимается проверка соответствия количественных и качественных характеристик объектов и процессов установленным

(плановым, нормативным) требованиям. Он ориентирован на соблюдение государственных и муниципальных норм и стандартов, строится на принципах законности, плановости, полноты и достоверности информации, целевого использования муниципального имущества и финансовых средств, эффективности контрольной деятельности. Суть контроля заключается в получении информации о фактическом состоянии объекта контроля и соответствии полученных результатов ожидаемым. В результате могут быть выявлены недостатки не только в выполнении принятых решений, но и в самих решениях. Зачастую результаты контроля являются основанием для корректировки принятых ранее планов и решений.

Муниципальный контроль в области охраны окружающей среды (муниципальный экологический контроль) на территории муниципального образования осуществляется органами местного самоуправления или уполномоченными ими органами в соответствии с законодательством Российской Федерации и в порядке, установленном нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174 – ФЗ «Об экологической экспертизе» устанавливает права, обязанности и ответственность муниципальных инспекторов в области охраны окружающей среды. Они при исполнении своих должностных полномочий имеют право в установленном порядке:

- посещать в целях проверки организации, объекты хозяйственной и иной деятельности независимо от форм собственности, знакомиться с документами и иными необходимыми для осуществления муниципального экологического контроля материалами;

- проверять соблюдение требований, норм и правил в области охраны окружающей среды при размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию производственных объектов, очистных сооружений;

- проверять выполнение требований, указанных в заключении государственной экологической экспертизы, и вносить предложения о ее проведении;

- предъявлять требования и выдавать предписания юридическим и физическим об устранении нарушений законодательства в области охраны окружающей среды, выявленных при осуществлении муниципального экологического контроля;

- привлекать к административной ответственности лиц, допустивших нарушение законодательства в области охраны окружающей среды;

- приостанавливать хозяйственную и иную деятельность юридических и физических лиц при нарушении ими законодательства в области охраны окружающей среды;

- осуществлять иные определенные законодательством полномочия [3].

Закон обязывает муниципальных инспекторов в области охраны окружающей среды предупреждать, выявлять и пресекать нарушения природоохранного законодательства, разъяснять нарушителям законодательства их права и обязанности.

Следует отметить, что в законодательстве Российской Федерации отсутствует единый перечень видов муниципального контроля. Анализ законодательства позволяет выявить более десятка видов муниципального контроля: муниципальный земельный контроль, муниципальный лесной контроль, муниципальный контроль в сфере благоустройства, муниципальный контроль в области использования и охраны особо охраняемых природных территорий местного значения, муниципальный экологический контроль и др.

Следует отметить, что среди видов муниципального контроля наиболее активно осуществляется земельный контроль. Другие виды муниципального контроля, в том числе и экологический контроль осуществляются в крайне ограниченном объеме или вовсе не осуществляются. При этом характерна ситуация, когда в муниципальном образовании выбирают один вид контроля, который осуществляется более – менее полно, а иные виды контроля либо не осуществляются вообще, либо осуществляются в крайне ограниченном масштабе.

Необходимо также отметить, что количество объектов, подлежащих контролю, невелико. Формируется практика передачи полномочий по контролю (прежде всего земельному контролю) от поселений – муниципальным районам. Как правило, на уровне

района имеется должность инспектора, для которого осуществление контроля является основной должностной обязанностью. Количество муниципальных служащих, осуществляющих муниципальный контроль крайне ограничено. В целом, эффективность муниципального контроля находится на довольно низком уровне, а их результативность – невысока.

По мнению специалистов, для решения проблем, возникающих в данной сфере отношений, необходимо сократить перечень видов муниципального контроля. У муниципалитетов должны быть сохранены преимущественно виды контроля, вытекающие из права собственности муниципальных образований либо из договора, заключенного муниципалитетом. При рассмотрении данной темы необходимо определить предмет плановой проверки – соблюдение юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем в процессе своей деятельности обязательных требований и требований, установленных муниципальными правовыми актами, а также соответствие сведений, содержащихся в уведомлении о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности, обязательным требованиям. Основанием для проведения внеплановой проверки может являться поступившие в органы муниципального контроля обращения и заявления граждан, индивидуальных предпринимателей, юридических лиц информации о возникновении угрозы причинения вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям, окружающей среде, объектам культурного наследия, безопасности государства, угрозы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; нарушение прав потребителя, приказ руководителя органа государственного контроля на основании требования прокурора о проведении внеплановой проверки в рамках надзора за исполнением законов по поступившим в органы прокуратуры материалам и обращениям и др. Внеплановая проверка проводится в форме документарной или выездной проверки.

Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. «О защите прав юридических лиц...» устанавливает порядок организации проверки, ограничения при проведении проверок, порядок оформления результатов проверок, а также перечень мер, принимаемых должностными лицами органа государственного контроля (надзора), органа муниципального контроля в отношении фактов нарушений, выявленных при проведении проверки. В Законе содержатся нормы, определяющие обязанности и ответственность должностных лиц и органов государственного и муниципального контроля при проведении проверок [4].

Необходимо подчеркнуть, что государственный и муниципальный контроль может осуществляться только уполномоченными органами государственной власти и местного самоуправления. Однако, на практике данное положение часто не соблюдается: контрольно – надзорными полномочиями наделяются не являющиеся органами государственной власти или местного самоуправления учреждения. При этом во многих случаях подведомственные учреждения наделяются не только вспомогательными функциями по аналитическому и материально – техническому обеспечению контроля (например, забор проб, осуществление лабораторного анализа и т.д.), но и полномочиями по самостоятельному осуществлению проверок. Не менее часто подведомственные учреждения наделяются такими разрешительными функциями, как регистрация, аттестация, аккредитация, подтверждение соответствия и т.д. Стоит отметить, что такая противозаконная практика распространена на всех уровнях власти: федеральном, региональном, муниципальном.

Таким образом, необходимо подчеркнуть, необходимо провести четкое разграничение государственно – властных (в данном случае контрольно – надзорных) и хозяйственных, коммерческих функций. Необходимо избежать наделяния хозяйствующих субъектов властными полномочиями.

Следует обратить внимание на то, что законодатель не определяет комплекс полномочий органов местного самоуправления в части применения мер по результатам проверок. Указанные в законе № 294 – ФЗ меры – это меры по недопущению причинения вреда или прекращению его причинения, вплоть до временного запрета деятельности - не применимы на муниципальном уровне, т. к. они не предусмотрены для муниципальных

органов Кодексом об административных нарушениях и др. законами. Более того, на муниципальном уровне практически отсутствуют полномочия по привлечению нарушителей к ответственности, что существенно снижает результативность муниципального контроля. У муниципальных инспекторов отсутствует право составлять административные протоколы. Они могут составлять по результатам проверки только акт, который направляют в орган, уполномоченный осуществлять производство по делам об административных правонарушениях.

Эффективный муниципальный экологический контроль должен осуществляться в тесном взаимодействии как с государственным, так и с общественным контролем в области охраны окружающей среды.

#### Список литературы

1. Федеральный закон от 6 октября 2003 г. № 131 - ФЗ " Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации
2. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды»
3. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174- ФЗ «Об экологической экспертизе»
4. Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294 – ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»

УДК 630.266

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ЦЕНТРАХ (НА ПРИМЕРЕ Г.УФА И Г.СТЕРЛИТАМАК, РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН)

О.В. Тагирова

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Россия

Древесные насаждения промышленных центров являются незаменимыми фитофильтрами и вносят огромный вклад в формирование воздушного бассейна. Древесные насаждения промышленных центров выполняют функции буферных зон, тем самым улавливая и концентрируя в себе различные химические соединения. При этом древесные насаждения становятся более уязвимыми, чаще подвержены различным заболеваниям, продолжительность жизни отдельных насаждений снижается. Необходимо учитывать и колоссальную рекреационную нагрузку в отдельных лесных массивах, парках, скверах, водораздельных лесах на территориях промышленных центров. В настоящее время необходимо провести оценку устойчивости лесобразующих видов древесных насаждений промышленных центров Республики Башкортостан [3, 4, 5].

*Ключевые слова:* промышленные центры, древесные насаждения, буферная зона, санитарно-защитная зона, городские леса, озеленение.

**O.V. Tagirova** [Bashkir State Teacher-Training University named after M.Akmulla, Ufa, Russia] **MODERN STATE AND STABILITY OF TREE PLANTING IN INDUSTRIAL CITIES (USING THE EXAMPLES OF SUCH CITIES AS UFA AND STERLITAMACK, REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN).** Tree planting in the industrial cities serves as indispensable phytofilter and contributes much to the air basin forming. Tree planting in the industrial cities functions as a buffer area which receives and accumulates various chemicals. In this case the planted trees become more vulnerable, susceptible to different diseases and the plant life of some trees decreases. The enormous recreational impact in certain woodlands, parks, public gardens, watershed forests located in industrial cities should be taken into account. At present it is necessary to assess the stability of forest forming species in the industrial cities of the Republic of Bashkortostan. [3,4,5].

*Key words:* industrial cities, tree planting, buffer area, sanitary protection area, city forest, landscape gardening.

В городских лесах проводится компенсационное озеленение – воспроизводство зеленых насаждений взамен уничтоженных или поврежденных. Однако при этом не всегда учитываются изменения природно-климатических условий, эколого-биологические и адаптивные особенности древесных растений, почвенный покров, приближенность к промышленной зоне и др. Часто наблюдается низкая приживаемость и гибель посадок. При озеленении территории города нужно учитывать способность насаждений сохранять характер функционирования в условиях воздействия антропогенных факторов по породам.

При оценке устойчивости лесобразующих видов древесных насаждений необходимо учитывать уровень и характер загрязнения, а также направления ветра.

Уровень загрязнения атмосферы городов определяется, главным образом, высокими концентрациями бенз(а)пирена, формальдегида, диоксида азота, которые являются основными компонентами выхлопных газов автотранспорта.

По данным постов наблюдений ФГБУ «Башкирское УГМС» в г. Стерлитамак уровень загрязнения воздуха характеризуется как очень высокий, в г. Уфа – высокий (таблица 1).

Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферув расчете на одного жителя г.Уфы составляет 0,256 т., на одного жителя г. Стерлитамак - 0,326 т. На 1 га территории г.Уфы - 3,931 т. и г. Стерлитамак - 8,230 т. [2].

Основной вклад в выбросы от стационарных источников на территории г.Уфы вносят предприятия нефтеперерабатывающей промышленности (83,7%) и электроэнергетики (5,4%) (Государственный доклад., 2013).

**Таблица 1**

**Показатели загрязнения атмосферы в городах республики  
на территории деятельности ФГБУ «Башкирское УГМС» за 2012 год  
Indicators of air pollution in cities of the Republic on-site activities "Bashkir mhms 2012**

	<b>Уфа</b>	<b>Стерлитамак</b>
Индекс загрязнения атмосферы	10	14
Примесь	БП, формальдегид, диоксид азота, оксид азота, взвешенные вещества	Формальдегид, БП, диоксид азота, углерода оксид, фенол
Наибольшая измеренная в городе максимальная разовая концентрация любого вещества, деленная на ПДК	20,5	9,5
Примесь	Этилбензол	Ксилолы
Наибольшая повторяемость превышения ПДК любого вещества в городе, %	13,1	12,6
Примесь	Этилбензол	Формальдегид
Степень загрязнения	Высокая	Очень высокая

Определены розы ветров по городу Уфе. Очевидно, что преобладающими воздушными массами являются: западные – 32%, юго-западные – 28%, что означает – выбросы нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий на жилые кварталы северной части города Уфы незначительны.

Ведущими отраслями экономики в городе Стерлитамак являются химическая и нефтехимическая промышленность. Объем валовых выбросов загрязняющих веществ от этих предприятий составил 78% выбросов от стационарных источников.

Преобладающими ветрами г. Стерлитамак являются южные - 34% и юго-западные - 14%. Наиболее опасные предприятия-загрязнители находятся в основном в северной части города. Это означает, что практически все выбросы, которые производятся промышленными предприятиями и оказывают негативное воздействие на состояние окружающей среды, сосредотачиваются в основном в северной и северо-восточной частях города и на другие

территории Стерлитамакского промышленного центра практически не воздействуют. Однако, с юга и юго-востока г. Стерлитамак находятся промышленные города – Салават и Ишимбай, выбросы которых оказывают неблагоприятное влияние на прилегающие территории. Направление господствующих ветров способствует переносу загрязняющих веществ на территорию г. Стерлитамака.

На территории промышленных центров были заложены постоянные пробные площади, расположенные, как в зоне промышленного загрязнения, так и в селитебной зоне [4, 6].

На сети постоянных пробных площадей выполнены работы по оценке относительного жизненного состояния (ОЖС) насаждений тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.), березы повислой (*Betula pendula* Roth.), липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.), дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), лиственницы Сукачева (*Larix sukaczewii* Dyl.), ели сибирской (*Picea obovata* L.) на территории Уфимского и Стерлитамакского промышленных центров (таблица 2) [1].

Установлено, что наименее устойчивыми древесными породами в условиях нефтехимического загрязнения Уфимского промышленного центра являются дуб черешчатый, сосна обыкновенная. Следует отметить, что насаждения лиственницы Сукачева также по критериям относительного жизненного состояния в целом относятся к категории «ослабленных». Однако это связано с жесткими ограничениями и запретом рубки деревьев лиственницы на территории Республики Башкортостан и поэтому в насаждениях даже усыхающие деревья зачастую не назначаются в рубку.

Таблица 2

**Относительное жизненное состояние (%) некоторых древесных насаждений на территории Уфимского и Стерлитамакского промышленных центров**  
**Relative living status (%) some of tree plantations in Kabardino-Balkaria Ufa and Sterlitamak industrial centers**

Порода	Промышленная зона		Селитебная зона		Средние показатели	
	Категория ОЖС		Категория ОЖС			
	Уфа	Стерлитамак	Уфа	Стерлитамак	Уфа	Стерлитамак
Тополь бальзамический	51,5-89,5	21,3-42	80,2-92,5	36,5-83,3	84,1	45,8
Береза повислая	54,5-86,5	76	82- 91	44-73	83,5	59,6
Липа мелколиственная	54,5- 88	-	77,3-88	63,5-91	80,5	76,5
Дуб черешчатый	44,5-83,5	-	74,5-89,5	54,4	78,7	54,4
Сосна обыкновенная	48,5-82	-	68,2-89,5	-	78,2	-
Лиственница Сукачева	48,5-79	-	76-91	67-94	78,7	80,5
Ель сибирская	45,2 -88	-	74,5-91	75,5-91	80,7	83,8

В условиях антропогенного загрязнения наиболее устойчивыми древесными породами являются: тополь бальзамический, береза повислая, липа мелколиственная. А остальные породы являются наименее устойчивыми к условиям техногенного загрязнения.

При изучении селитебной части города, особое воздействие на растительность оказывает рекреационная нагрузка и энтомопоражения древесной растительности.

Наиболее устойчивыми древесными породами в условиях химического загрязнения Стерлитамакского промышленного центра являются насаждения лиственницы Сукачева и ели сибирской. Несмотря на то, что древесные насаждения тополя бальзамического и березы повислой относятся к категориям «сильно ослабленное» и «ослабленное», являются основными лесобразующими породами санитарно-защитной зоны промышленных предприятий, внутриквартальных посадок, посадок в скверах и парках – эти древесные насаждения относятся к категориям приспевающих, спелых и перестойных, что и служит основанием для плановых рубок.

Следует отметить, что городские насаждения составляют 30% от общей площади г. Уфы и 10% от общей площади г. Стерлитамак [3, 5].

В настоящее время более 50% лесных насаждений г. Уфы относятся к категориям приспевающих, спелых и перестойных. На территории исследуемых пробных площадей г. Стерлитамак практически все исследуемые древесные насаждения относились к категориям приспевающих, спелых и перестойных, это служит основанием для проведения санитарных плановых рубок в ближайшие годы.

Следует указать, что неравномерность распространения лесных насаждений по территории отдельных районов и значительные различия между административными районами обуславливают необходимость дифференцированного подхода к обоснованию и проведению природоохранных мероприятий. Анализ пространственного расположения лесных насаждений позволяет отметить, что санитарно-защитные насаждения расположены в основном вокруг г.Уфы. Внутри города сосредоточены незначительные буферные зоны вокруг промышленных предприятий и между жилыми кварталами. Кроме того, на территории г. Уфы находятся и водораздельные леса, площади которых сокращаются (плановые рубки, застройка территорий и пр.).

Санитарно-защитные насаждения г. Стерлитамак - это в основном водораздельные насаждения, которые расположены в северо-восточной, юго-восточной и южной частях города. В северо-западной части города расположена небольшая буферная зона, внутри города также имеются незначительные насаждения.

Для улучшения экологической обстановки г. Уфы и г. Стерлитамак необходимо расширение санитарно-защитных зон за счет прилегающих территорий. Существующее состояние древесных свидетельствует о необходимости реконструкции городских и внутриквартальных насаждений с использованием устойчивых и продуктивных видов древесных растений.

#### Список литературы

1. *Алексеев В.А.* Некоторые вопросы диагностики и классификации поврежденных загрязнением лесных экосистем // Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л.: Наука, 1990. – С. 38-54.
2. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей природной среды Республики Башкортостан в 2012 году. Уфа: МПР РБ, 2013. 319 с.
3. *Кулагин А.Ю., Гиниятуллин Р.Х., Уразгильдин Р.В.* Средостабилизирующая роль лесных насаждений в условиях Стерлитамакского промышленного центра. Уфа: Гилем, 2010. – 108 с.
4. *Кулагин Ю.З.* Древесные растения и промышленная среда. М.: Наука, 1974. – 124 с.
5. *Тагирова О.В., Кулагин А.Ю.* Современное состояние и перспективы расширения лесных насаждений зеленой зоны Уфимского промышленного центра // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13. № 5(2). С. 235-238.
6. *Ярмишко В.Т., Лянгузова И.В.* Методы изучения лесных сообществ. С.-Пб: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.

УДК 349.6

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ

Ю.А. Тарасова

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

В данной статье проводится анализ перспектив развития нанотехнологий и их дальнейшего применения для улучшения экологической обстановки. Описание самых важных экологических проблем на сегодняшний день и их решение путем применения нанотехнологий.

*Ключевые слова:* нанотехнология, нанонаука, экология, наночастица, нанотехнологическая революция, экологическая катастрофа

**Tarasova J.A.** [Samara State Economic University, Samara, Russia] **THE PROSPECTS OF NANOTECHNOLOGY DEVELOPMENT IN THE VIEW OF ECOLOGY.** The study of



prospects of nanotechnology development and its further use to improve the ecological situation is covered in this article. Among other things, the most vital ecological issues and the ways of solving them by means of nanotechnology are described in this work.

*Key words:* nanotechnology, nanoscience, ecology, nanoparticle, the nanotechnology revolution, ecocatastrophe.

В современном мире мы все больше сталкиваемся со стремительным научно-техническим прогрессом. Усиленно развиваются различные технические новшества, в том числе и нанотехнологии, на которые все человечество в целом возлагает большие надежды в решении важнейших проблем не только локального, но и глобального масштаба. В целом нанонаука и нанотехнологии сейчас подвергаются весьма стремительному развитию. Мы сталкиваемся с таким явлением как нанотехнологическая революция, которое усиливается с конца XX века и содержит в себе создание и усовершенствованное развитие наночастиц, которые содержат в себе уникальные физические и химические свойства.

Впервые понятие «нанотехнология» было введено в научный оборот японским физиком Норио Танигути [4, с. 18-23]. Внедрение уникальных частиц в настоящее время происходит в разных отраслях промышленности и иных сферах деятельности людей, таких как медицина, легкая и тяжелая промышленность, энергетика и даже косметика, то есть таких сферах, в преобразовании которых люди нуждаются в повседневной жизни.

Наиболее перспективно использование нанотехнологий в решении глобальных экологических проблем. Нарастающие экологические проблемы могут носить необратимый характер. Известно, что в последние годы озоновый слой нашей планеты находится в весьма плачевном состоянии. На данном этапе развития человечества ученые доказали, что в разных частях нашей планеты находится колоссальное количество озоновых дыр. Самая большая и представляющая наибольшую опасность находится над Антарктикой. Всему этому причиной являются выбросы вредных веществ в атмосферу, которые являются продуктами деятельности нашей повседневной жизни. Безусловно, особую роль в разрушении озонового слоя играют так называемые вещества фреоны, которые являются результатом производства химической промышленности: производятся аэрозоли, установки для кондиционирования воздуха и так далее. Использование данных продуктов промышленности и способствует разрушению озонового слоя. Конечно, было бы наиболее рациональным прекратить всякое использование продуктов, содержащих фреоновые соединения, но это невозможно. Поэтому сейчас перспективным является поиск веществ, которые бы заменили использование этих соединений в промышленности. Развитие нанотехнологий может весьма эффективно решить эту проблему.

Не менее актуальна проблема обеспечения человечества достаточным количеством питьевой воды. Запасы пресной воды, пригодной для использования, составляют всего 3%, из которых только 1% потребляется населением Земли. В настоящий момент 1,1 млрд. человек не имеют возможности использовать чистую пресную воду.

Принимая во внимание текущие объемы потребления воды, рост населения и развитие промышленности, к 2050 году две трети населения Земли будут испытывать недостаток в пригодной для употребления пресной воде. Следует ожидать, что нанотехнологии позволят найти решение этой проблемы за счет использования в том числе недорогой децентрализованной системы очистки и опреснения воды, систем отделения загрязняющих веществ на молекулярном уровне и систем фильтрации нового поколения [2, с. 232].

Перспективно использование наночастиц в энергетике. Энергетических ресурсов в настоящее время не хватает на все население планеты и поэтому решение этой проблемы весьма актуально. Обеспечение хранения и выработки получаемой энергии имеет ключевое значение. Необходимо создавать установки для вырабатываемой энергии и здесь вновь необходимо обратиться к нанотехнологиям, их научной разработке. Практически все физико-химические процессы в устройствах, обеспечивающих аккумуляцию и хранение энергии (батареи, конденсаторы, топливные элементы, химические системы со связанным водородом и т. п.), происходят именно за счет наномасштабных процессов. Почти во всех

случаях конечный процесс передачи заряда осуществляется группой из нескольких атомов на какой-либо поверхности. Поэтому почти наверняка следующее поколение устройств хранения энергии будет создано на основе нанотехнологической модификации поверхностей, наноразмерных частиц катализаторов и т.д. Именно в энергетике (и особенно в решении проблем хранения энергии) нанотехнологии могут проявить свою исключительную эффективность [3, с. 3].

Нанотехнологии находят применение и в других сферах деятельности человека: разработка двигателей нового поколения для автомобилей, усовершенствование электроэнергии и многое другое. В России работа с наночастицами также является не менее важной. Интенсивно разрабатывается программа развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 г. Целью этой программы является рост объемов производства уже выпускаемой и востребованной продукции нанотехнологий, безопасной для жизни и здоровья человека, насыщение соответствующих рынков, разработка новых нанотехнологий и видов нанотехнологической продукции, которые могут быть доведены до промышленного внедрения и производства в течение последующих двух-трех лет. В результате реализации Программы за счет использования нанотехнологий будет значительно увеличен объем валового внутреннего продукта и достигнут существенный экономический эффект в базовых отраслях экономики, в том числе в социально значимых сферах, кардинально повысится качество медицинского обслуживания населения России, улучшится экологическая обстановка, что очень важно [1].

Кроме всего вышесказанного, следует отметить, что влияние нанотехнологий на экологическую обстановку двояко. Новые вещества могут и отрицательно повлиять на состояние окружающей среды и, следовательно, угрожать здоровью людей. Ведь в основе разработок данных наночастиц лежит совершенно новый технологический процесс, который еще максимально тщательно не изучен.

Поэтому для того, чтобы использовать нанотехнологии в полной мере для предотвращения экологической катастрофы, необходимо подробно изучить их влияние на окружающую среду. По моему мнению, нанотехнологии – будущее человечества. Именно использование их на разумных основах позволит предотвратить экологическую катастрофу нашей планеты.

#### Список литературы

1. Программа развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года (утверждена Президентом Российской Федерации 24 апреля 2007 г. № Пр-688) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Балабанов В.И. Нанотехнологии. Наука будущего. М.: Эксмо, 2009. 565 с.
3. Фостер Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности. М.: Техносфера, 2008. 288 с.
4. Taniguchi N. On the Basic Concept of Nanotechnology // Proc. Int. Conf. Prod. Eng., Part 2. Tokyo, 1974. P. 323

УДК 504.03

## КЛАССИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ю.А. Токарев

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Рассматриваются основные факторы, влияющие на экологическую ситуацию в регионах России. С помощью методов статистики измеряется влияние каждого фактора и выявляются наиболее важные из них

*Ключевые слова.* Экологическая ситуация, статистика, факторы, регион

**Yury A. Tokarev, [Samara State University of Economics, Samara, Russia] CLASSIFICATION OF FACTORS OF TERRITORIAL DIFFERENTIATION OF AN ECOLOGICAL SITUATION IN THE RUSSIAN FEDERATION.**

The major factors influencing an ecological situation in regions of Russia are considered. By means of methods of statistics influence of each factor is measured and most important of them come to light

*Keywords.* Ecological situation, statistics, factors, region

Многообразие социальных, экономических и иных факторов, влияющих на экологическую ситуацию в регионе, обуславливает необходимость их упорядочения, классификации.

Объектом нашего исследования послужили регионы Российской Федерации.

В нашем анализе парных факторных взаимосвязей в качестве результирующего признака  $Y$  мы рассматриваем Среднюю многомерную оценку (СМО) экологической ситуации (ЭС), полученную нами методом «Паттерн». Чем выше значение СМО, тем лучше экологическая ситуация в данном регионе [2].

Для её расчёта мы отобрали восемь частных индикаторов [1]: «выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников (тонн/1000чел)»; «сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты ( $m^3$ /чел)»; «удельный вес проб воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям (% от исследованных проб)»; «удельный вес населения, обеспеченного недоброкачественной питьевой водой (% от всего населения)»; – число зарегистрированных экологических преступлений (единиц/100000 чел)»; «улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников (тонн/1000чел)»; «использование свежей воды ( $m^3$ /чел)»; «объём оборотной и последовательно используемой воды ( $m^3$ /чел)».

Нами было выделено 56 факторных признаков – показателей, отражающих отдельные аспекты социально-экономического положения в регионах Российской Федерации.

Учитывая тот факт, что экономические, социальные, природно-климатические и иные условия имеют свои особенности в каждом регионе и тем самым продуцируют территориальную дифференциацию ЭС, возникает задача систематизации всей системы причинных связей. Мы считаем необходимым «сжать информацию», то есть найти укрупнённые группы факторов, представляющих всю совокупность внешних условий и обстоятельств.

Всего нами выделено 8 групп, включающих конкретные признаки, индикаторы того или иного явления. Рассмотрим выделенные группы факторов.

Группа «Общеэкономические факторы»:

$X_{1.1}$  – валовой региональный продукт (ВРП) на душу населения, руб./чел;  $X_{1.2}$  – индекс физического объёма ВРП, %;  $X_{1.3}$  – валовое накопление на душу населения, руб./чел;  $X_{1.4}$  – индекс потребительских цен, %;  $X_{1.5}$  – оборот розничной торговли, тыс. руб./чел;  $X_{1.6}$  – уровень экономической активности населения, %;  $X_{1.7}$  – уровень безработицы, %.

Эти показатели характеризуют состояние экономики региона в целом, а также её важнейших сегментов – например, рынка труда. Гипотетически они могут быть связаны с ЭС региона как прямо, так и обратно. С одной стороны, высокий уровень развития экономики, рост физического объёма производства товаров (услуг) оказывает большую нагрузку на окружающую природную среду, стимулируя потребление её ресурсов. С другой стороны, экономически развитые регионы могут и должны проводить политику охраны окружающей среды, обеспечивая общество качественной водой и чистым воздухом.

По данным наших расчётов, подтверждается первая часть нашей гипотезы. Так, обращает на себя внимание отрицательное значение коэффициента корреляции СМО с уровнем ВРП и валового накопления основного капитала. Это говорит о том, что даже в экономически развитых субъектах РФ значительная часть накопления направлена не на природоохранные мероприятия, которые требуют больших капитальных затрат и не дают сиюминутного эффекта.

Уровень развития региональной экономики, выражающийся в показателе ВРП на душу населения, во многом является самодостаточным для характеристики влияния на ЭС, так как с ним весьма тесно коррелированы другие факторы данной группы. В частности, валовое накопление есть компонент ВРП, рассчитанного методом конечного использования.

Группа «Демографические факторы»:

$X_{2.1}$  – плотность населения, чел/м<sup>2</sup>;  $X_{2.2}$  – удельный вес городского населения, %;  $X_{2.3}$  – половой состав населения (численность женщин в расчёте на 1000 мужчин);  $X_{2.4}$  – коэффициент рождаемости, ‰;  $X_{2.5}$  – коэффициент брачности, ‰;  $X_{2.6}$  – коэффициент миграционного прироста, ‰;  $X_{2.7}$  – численность вынужденных переселенцев и беженцев (на 1000 жителей), чел.

Так как экологическая политика ориентирована, прежде всего, на сохранение здоровья населения, то его состав и особенности расселения могут служить важными факторами состояния окружающей среды в регионе. Это влияние может быть опосредовано объёмом и специализацией регионального производства (например, высокой долей обрабатывающих производств или сельского хозяйства). Главным фактором в данной группе, по нашему мнению, является урбанизация территории.

Парный корреляционный анализ подтвердил справедливость последнего тезиса: именно городская среда аккумулирует в себе основные источники загрязнения природы. Весьма интересным мы считаем влияние гендерного фактора – чем больше количественное преобладание женского населения в регионе, тем лучше ЭС. Мы можем видеть это на примере Ивановской, Тверской областей, республики Ингушетия, г. Москва и т.д. В большинстве подобных субъектов доминируют более экологичные виды экономической деятельности – лёгкая промышленность, торговля, сельское хозяйство.

Фактор плотности населения имеет обратную взаимосвязь с уровнем ЭС: чем менее плотно расселены жители, тем меньше их хозяйственная и бытовая деятельность влияет на состояние окружающей среды.

Ещё одним положительным фактором ЭС служит и миграционный прирост. Основные потоки миграции (в том числе вынужденной) направлены в не самые благополучные с точки зрения уровня развития регионы, где с большой вероятностью имеет место хорошая ЭС (Белгородская область, республики Адыгея, Ингушетия и т.д.).

Группа «Социальные факторы»:

$X_{3.1}$  – численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования (на 10000 жителей);  $X_{3.2}$  – численность зрителей театров (на 1000 жителей);  $X_{3.3}$  – численность посетителей музеев (на 1000 жителей);  $X_{3.4}$  – численность врачей (на 10000 жителей);  $X_{3.5}$  – число больничных коек (на 10000 жителей);  $X_{3.6}$  – уровень преступности (на 100000 жителей).

Состояние социальной сферы характеризуется весьма многогранными индикаторами, которые можно кратко описать как «образование», «здоровье», «культура» и «криминогенность». Соответственно, ставится задача изучения влияния образовательного и культурного уровня населения, его здоровья и законопослушности на ЭС региона.

Значения парных коэффициентов корреляции в основном невелики, и данные факторы не должны сыграть решающей роли в дифференциации ЭС по регионам. В то же время имеет значение криминогенность населения (обратная взаимосвязь). Её высокий уровень присущ регионам «северного типа», характеризуемых особо неблагоприятными показателями общеуголовной преступности, которая существует на фоне значительного рассогласования экономического и социального развития, трудонедостаточности, высокой криминогенной «поражённости» населения, сильных алкогольных традиций.

Эта группа представлена в основном регионами Севера и Востока. Так, высокий уровень преступности в сочетании с неблагоприятной ЭС отмечается в Томской, Тюменской, Архангельской областях.

Группа «Производственно-инфраструктурные факторы»:

$X_{4.1}$  – индекс промышленного производства, %;  $X_{4.2}$  – доля обрабатывающих производств в валовой добавленной стоимости региона, %;  $X_{4.3}$  – производство электроэнергии, тыс.кВт-ч/чел.;  $X_{4.4}$  – пассажирооборот автобусов общего пользования, тыс.пкм/чел.;  $X_{4.5}$  – грузооборот автомобильного транспорта, тыс.ткм/чел.;  $X_{4.6}$  – индекс тарифов на грузовые перевозки, %;  $X_{4.7}$  – удельный вес автомобильных дорог с твёрдым покрытием в общей протяженности автодорог общего пользования, %;  $X_{4.8}$  – степень износа основных фондов, %;  $X_{4.9}$  – число малых предприятий (единиц/10000 жителей);  $X_{4.10}$  – число персональных компьютеров (ед./на 100 работников);  $X_{4.11}$  – инновационная активность организаций, %;  $X_{4.12}$  – использование мощности очистных сооружений канализаций в городах и поселках городского типа, %;  $X_{4.13}$  – удельный вес занятых в частном секторе, % от занятых.

Эта группа охватывает широкий спектр факторов, учитывающих состояние базовой сферы экономики – обрабатывающих производств, а также наличие инфраструктуры (автодорог, коммуникаций, средств информатизации). Более высокая активность экологически вредных отраслей – промышленного производства и транспорта – предполагает и более низкое значение уровня ЭС.

По большинству индикаторов наблюдается прямая взаимосвязь с уровнем ЭС. Наиболее заметна эта связь в регионах с высокой активностью частного сектора экономики и с высоким уровнем производства электроэнергии. Вопреки нашей гипотезе, между интенсивностью промышленного производства и уровнем ЭС нет чётко выраженной взаимосвязи. Гораздо более существенную роль играет транспортный фактор. Причём если рост грузооборота приводит к ухудшению ЭС региона, то качество автомобильных дорог (признак  $X_{4.7}$ ), наоборот, имеет прямую взаимосвязь с результативным признаком.

Группа «Финансовые факторы»:

$X_{5.1}$  – сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций, тыс. руб./чел.;  $X_{5.2}$  – средний размер вклада (депозита) физических лиц на рублевых счетах в Сбергательном банке Российской Федерации, руб.;  $X_{5.3}$  – удельный вес убыточных организаций, %;  $X_{5.4}$  – просроченная кредиторская задолженность организаций, % от общей кредиторской задолженности;  $X_{5.5}$  – инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб./чел.;  $X_{5.6}$  – иностранные инвестиции в основной капитал на душу населения, долл. США/чел.

В этой группе собраны факторы, показывающие потенциальную (теоретическую) и реальную финансовую возможность вложения средств в экологические мероприятия – инвестиционная активность и финансовое состояние организаций, наличие сбережений у населения.

Все парные коэффициенты корреляции со средней многомерной оценкой ЭС имеют отрицательные значения. Это позволяет сделать следующие выводы:

1) для улучшения ЭС в регионе более важно количество прибыльных предприятий, чем общий размер сальдированного финансового результата. Иными словами, лучше, когда в регионе много предприятий, готовых инвестировать часть средств в природоохранные мероприятия, чем небольшое число процветающих предприятий, экономящих на экологии;

2) основная часть региональных инвестиций, в том числе иностранных, направлена не на реализацию экологической политики.

Группа «Природно-климатические факторы»:

$X_{6.1}$  – среднегодовая температура воздуха, град;  $X_{6.2}$  – среднегодовое количество осадков, мм;  $X_{6.3}$  – лесистость территории, %.

Эти факторы отличаются тем, что они практически не зависят от человека (некоторое исключение составляет фактор площади лесов). В то же время каждый из них является вполне самостоятельным. Так, среднегодовая температура воздуха характеризует географическую зону расположения субъекта Федерации. Количество осадков важно как фактор возможности переноса, распространения загрязняющих веществ по территории. Наоборот, наличие лесов определяет возможность улавливания загрязняющих веществ.

Специфика географии Российской Федерации в том, что наибольшие площади лесных ресурсов сосредоточены в северной и восточной частях страны, которые, как было отмечено ранее, имеют неблагоприятную ЭС. Чем мягче климат, чем выше среднегодовая температура, тем выше значения региональной СМО.

Группа «Факторы уровня жизни»:

$X_{7.1}$  – среднедушевые денежные доходы населения (руб./чел);  $X_{7.2}$  – удельный вес населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, %;  $X_{7.3}$  – среднедушевые потребительские расходы, руб./чел;  $X_{7.4}$  – удельный вес расходов домашних хозяйств на продукты питания, %;  $X_{7.5}$  – уровень платных услуг (руб./чел);  $X_{7.6}$  – уровень потребления мяса и мясопродуктов (кг/чел.);  $X_{7.7}$  – уровень потребления овощей и продовольственных бахчевых культур, кг/чел;  $X_{7.8}$  – обеспеченность автомобилями (число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения);  $X_{7.9}$  – общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя ( $m^2$ /чел);  $X_{7.10}$  – удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, %.

Эта группа факторов – также весьма широкая. Здесь учитываются как показатели доходов населения, так и обеспеченность важнейшими материальными благами (автомобилями, жильём), потребление основных продуктов питания (в частности, мяса и мясопродуктов). Высокий уровень жизни предполагает и соответствующие экологические условия, например, обеспеченность качественной питьевой водой.

Отметим, что в данной группе собраны факторные признаки, диаметрально противоположно характеризующие уровень жизни. Так, высокие значения признаков  $X_{7.1}$ ,  $X_{7.3}$ ,  $X_{7.5}$ ,  $X_{7.6}$ ,  $X_{7.8}$ ,  $X_{7.9}$  являются индикаторами высокого уровня жизни, остальные признаки – наоборот.

Анализ корреляции в данной группе не подтвердил нашу гипотезу. Проживание в материально обеспеченных регионах сопряжено с неблагоприятной ЭС. Например, регионы с наибольшими доходами жителей – Москва и Тюменская область – имеют значения СМО менее 0,5. Эти регионы являются экономически развитыми субъектами Федерации, что и обуславливает высокий жизненный уровень их населения и – одновременно – создаёт проблемы в сфере охраны окружающей среды.

Обобщая результаты анализа, отметим справедливость высказывания Ушакова И.Б.: «Деградация окружающей среды идет рука об руку с ростом богатства – финансового, но не социального и культурного» [3]. Улучшение уровня жизни становится несовместимым с одновременными требованиями экологической безопасности.

Группа «Факторы охраны окружающей среды»:

$X_{8.1}$  – инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, руб./чел;  $X_{8.2}$  – текущие затраты на охрану окружающей среды, руб./чел;  $X_{8.3}$  – ввод в действие мощностей по охране водных ресурсов (Станции для очистки сточных вод), тыс.  $m^3$  воды в сутки;  $X_{8.4}$  – ввод в действие мощностей по охране атмосферного воздуха от загрязнения (Установки для улавливания и обезвреживания вредных веществ из отходящих газов), тыс.  $m^3$  газа в час.

В этой группе объединены финансовые и технические факторы, влияющие на ЭС. Вполне логичной выглядит гипотеза, согласно которой каждый из четырёх факторных признаков имеет прямую взаимосвязь со СМО.

По результатам анализа мы можем заметить, что рост инвестиций и текущих затрат на охрану окружающей среды не влечёт за собой улучшение ЭС в регионе. Если инвестиции носят долгосрочный характер и не направлены на получение результата уже в данном году, то отрицательное значение парного коэффициента корреляции  $r_{yx8.1}$  ещё можно объяснить некоторым временным лагом. Однако отсутствие положительного эффекта от текущих затрат вызывает вопросы об их целесообразности. Не дали положительного результата и технические факторы (ввод в действие мощностей по охране окружающей среды).

Опираясь на результаты проведённого парного корреляционного анализа, мы можем «нащупать» наиболее важные факторы, определяющие ЭС региона, и, с другой стороны,

отбросить несущественные факторы. В то же время отметим, что ни один из парных коэффициентов корреляции  $r_{yx}$  не превысил значения **10,51**. Следовательно, парные связи не оказывают очевидное влияние на СМО ЭС, и встаёт задача исследования воздействия совокупности факторов.

#### Список литературы

1. Котова, Т.В. Система статистических показателей охраны окружающей среды [Текст] / Т. В. Котова, Е. А. Маркелова // Вестник АГТУ. – 2010. – № 1. – С. 232-237
2. Токарев, Ю.А. Многомерная статистическая оценка экологической ситуации в регионах Российской Федерации [Текст] / Ю.А. Токарев // Вестник Самарского муниципального института управления: теоретический и научно-методологический журнал. – 2011. - N 3 (18). – С. 121-127.
3. Ушаков, И.Б. Экологическая и энергетическая составляющие в системе национальной безопасности: противоречия [Электронный ресурс] / И.Б. Ушаков, Б.И. Давыдов, В.Г. Зуев // ЭСКО (Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы»). - 2006. М. - № 1. – Режим доступа: [http://www.esco-ecosys.ru/2006\\_1/art164.htm](http://www.esco-ecosys.ru/2006_1/art164.htm)

УДК 574.3: 591.9+597.8

## АНАЛИЗ АДАПТОГЕНЕЗА АМФИБИЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

А.И. Файзулин

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти

По результатам проведения исследования земноводные Среднем Поволжье подразделены 3 группы. Виды с низкой толерантностью (*Triturus cristatus*, *Bufo bufo*, *Rana temporaria*, *Pelophylax esculentus*, *Lissotriton vulgaris*), средней (*Bombina bombina*, *Pelophylax lessonae*, *Pelobates vespertinus*, *Rana arvalis*) и высокой (*Bufo viridis*, *Pelophylax ridibundus*). Установлены факторы адаптогенеза амфибий к обитанию в условиях урбанизированной.

*Ключевые слова.* Амфибии, урбанизированные территории, адаптогенез

### **Alexandr I.** [Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, Togliatti, Russia] **NALYSIS OF URBAN AREAS ADAPTOGENESIS AMPHIBIANS IN THE MIDDLE VOLGA REGION**

According to the results of the study amphibians Middle Volga divided 3 groups. Species with low tolerance (*Triturus cristatus*, *Bufo bufo*, *Rana temporaria*, *Pelophylax esculentus*, *Lissotriton vulgaris*), medium (*Bombina bombina*, *Pelophylax lessonae*, *Pelobates vespertinus*, *Rana arvalis*) and high (*Bufo viridis*, *Pelophylax ridibundus*). The factors adaptogenesis amphibians to life in conditions of urban environment.

*Keywords.* Amphibians , urbanized areas , adaptogenesis

Антропогенные воздействия являются основной причиной сокращения численности и обеднения видового разнообразия земноводных [2]. Наиболее интенсивная трансформация местообитаний отмечается в условиях урбанизированных территорий, где суммируются многие негативные для земноводных факторы [2]: разрушение и фрагментация местообитаний, изоляция популяций, загрязнение водоемов токсикантами, гибель от автотранспорта, отлов, сокращение кормовой базы, пресс хищников синантропов.

Цель нашего сообщения дать обобщенную характеристику степени «устойчивости» – толерантности земноводных к антропогенным воздействиям, выявить особенности биологии, которые характеризуют адаптивную стратегию амфибий в условиях Среднего Поволжья. Здесь обитают 11 видов земноводных. Это – обыкновенный тритон *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758), гребенчатый тритон *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768), краснобрюхая жерлянка *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761), чесночница Палласа *Pelobates vespertinus* (Pallas, 1771), серая или обыкновенная жаба *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), зеленая жаба *Bufo viridis* (Laurenti, 1768), травяная лягушка *Rana temporaria* Linnaeus, 1758, остромордая лягушка *Rana arvalis* Nilsson, 1842, прудовая лягушка *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882),

озерная лягушка *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) и съедобная лягушка *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758).

Видовой состав и распространение амфибии городских территории Волжского бассейна изучены в 3-х городах: Ульяновске, Самаре и Тольятти. Обобщены собственные данные и публикации [7, 12, 15].

В зависимости от доминирующего типа застройки, урбанизированные территории подразделяют на 5 зон – промышленной, многоэтажной, малоэтажной застройки, территории лесопарков и контроля [2].

I зона промышленной застройки – территории, примыкающие к промышленным предприятиям, пустыри, отстойники и полигоны промышленных и бытовых отходов. Основной характер антропогенного воздействия – загрязнение окружающей среды.

II зона многоэтажной застройки, включает также исторический центр города. Антропогенный пресс здесь связан в первую очередь с коренным преобразованием природного ландшафта, что приводит к значительной изоляции популяций, обусловленной развитой сетью автомобильных дорог.

III зона малоэтажной застройки, а также примыкающие к ним пустыри и парки, расположенные внутри города и дачные массивы. Характер антропогенного воздействия выражается в незначительном преобразовании естественных ландшафтов и небольшом загрязнении среды.

IV зона лесопарковая – городские и пригородные лесопарки и леса, а также нераспаханные остепененные участки. Основной характер антропогенного воздействия – рекреационная нагрузка.

K – зона контроля, территории удаленные от городской черты на 20 км, с минимальной антропогенной трансформацией, особо охраняемые территории (заповедники, национальные парки, заказники).

Видовой состав зон выделенных по степени урбанизации представлен в таблице 1.

По приведенным в таблице 1 данным, наименее адаптированы к трансформации местообитаний – серая жаба *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), гребенчатый тритон *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). Виды со средней толерантностью к антропогенным воздействиям – обыкновенный тритон *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758), обыкновенная чесночница *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768), травяная лягушка *Rana temporaria* Linnaeus, 1758, обычны в условиях слабой урбанизации (лесопарков, зон малоэтажной застройки).

Более адаптированы к антропогенным воздействиям – краснобрюхая жерлянка *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) и остромордая лягушка *Rana arvalis* Nilsson, 1842, обитают в зонах сброса промышленных отходов, используют водоемы-отстойники в качестве нерестилищ. Данные виды встречаются на территориях с высокой степенью урбанизации – в районах жилой и промышленной застройки, однако имеются лимитирующие факторы – например, отсутствие лесных массивов, наличие пригодных мест для нереста и зимовок, высокая автотранспортная нагрузка, которая приводят к гибели амфибий при миграциях.

Зеленая жаба *Bufo viridis* Laurenti, 1768 и озерная лягушка *Rana ridibunda* Pallas, 1771 наиболее адаптированы к обитанию в условиях высокой антропогенной трансформации местообитаний. Следует отметить, что озерная лягушка, вместе с прудовой *Rana lessonae* Cramerano, 1882 и съедобной *Rana esculenta* Linnaeus, 1758 лягушками относятся к средневропейской группе зеленых лягушек *Rana esculenta*.

Особенности биологии земноводных позволяет выделить адаптивные особенности, характеризующие особенности адаптогенеза амфибий в критических условиях обитания.

**Криптические и гибридогенные формы.** Как показали исследования проведенные для разных групп позвоночных животных, ряд криптических и гибридогенных форм имеют генетически обусловленные различия имеющие адаптивное значение в условиях трансформации местообитания. Данные формы, могут отличаться физиологическими особенностями, что в ряде случаев позволяет существенно расширять ареал обитания у отдельных видов рыб [5] и амфибий [16].



Установлено, что морфологически сходные виды (виды-двойники, криптические и гибридогенные формы) обладают различными адаптивными реакциями к антропогенным воздействиям у рыб [5] и у амфибий [1, 3, 4]. Различия также выявлены и в биоценологических связях – спектре питания [6, 12] и гельминтофауне [13]. Из амфибий обитающих на урбанизированных территориях региона выявлены 1 гибридогенный вид – съедобная лягушка *Pelophylax esculentus* и 3 криптические формы у обыкновенной чесночницы, зеленой жабы и озерной лягушки. Чесночница Палласа *Pelobates vespertinus* ранее рассматривалась как «восточная» форма обыкновенной чесночницы *Pelobates fuscus* (Borkin et al., 2003). Дифференцированы криптические подвиды зеленой жабы – переднеазиатский *B. v. variabilis* (Pallas, 1769) и номинативного *Bufo v. viridis* (Laurenti, 1768) [12]. Таксономический статус криптических форм озерных лягушек до настоящего времени не установлен, в частности для западной – «*Rana ridibunda*» и восточной – «*Rana cf. bedriagae*», обитающих на территории Самарской [12] и Пензенской [3, 4] областей.

**Таблица 1**

**Видовой состав земноводных городских территорий Среднего Поволжья**  
**Species composition of urban territories of the Middle Volga**

Город	Виды амфибий										
	<i>Triturus cristatus</i>	<i>Bufo bufo</i>	<i>Rana temporaria</i>	<i>Pelophylax esculentus</i>	<i>Lissotriton vulgaris</i>	<i>Bombina bombina</i>	<i>Pelophylax lessonae</i>	<i>Pelobates vespertinus</i>	<i>Rana arvalis</i>	<i>Bufo viridis</i>	<i>Pelophylax ridibundus</i>
Ульяновск	К	III, I V, K	III, I V, K	III, K	II <sup>1</sup> , III, IV, K	I, II I, IV, K	III, I V, K	I, III, IV, K	I, II, III , IV, K	I– IV, K	I, II, III, I V, K
Самара	IV <sup>2</sup> , K <sup>2</sup>	IV <sup>1</sup>	IV <sup>2</sup> , K	K	II <sup>2</sup> , III, IV, K	IV, K	IV, K	II <sup>2</sup> , III, IV, K	II, III, IV, K	I, II, III , IV, K	I, II <sup>2</sup> , III, IV, K
Тольятти	K <sup>2</sup>	K <sup>1</sup>	K	IV, K	IV, K	I, II I, IV, K	I, III, IV, K	I, III, IV, K	I, III, IV, K	I, II, III , IV, K	I, II, III, I V, K
Толерантность к урбанизации среды:	низкая					средняя				высокая	

→ВОЗРАСТАНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ К АНТРОПОПРЕССИИ→

Примечание: I – промышленная застройка, II – многоэтажная застройка, III – малоэтажная застройка, IV – лесопарковая зона, K – контроль; 1 – вид указан в публикациях до 1955 г.; 2 – вид указан в публикациях и коллекционных сборах до 1975 г.

**Фенотипическое разнообразие.** В качестве критерия фенотипического разнообразия рассматривались морфометрические признаки и качественные признаки рисунка окраски (полиморфизм). Так установлено, что механизмы устойчивости к загрязнению водоемов, включает внутривидовые различия среди особей по уровню проницаемости кожи. У ряда видов толерантных к антропогенному воздействию обнаружен полиморфизм как по степени кожной проницаемости, так и по уровню обмена веществ, что установлено для остромордой лягушки [2] и озерной лягушки по накоплению кадмия у полосатых и бесполосых особей [10].

**Миграционная активность.** Низкая миграционная активность в стабильных и высокая при неблагоприятных условиях. Наименьшая миграционная активность отмечается у половозрелых озерных лягушек, прудовая мигрирует к зимовальным водоемам, остальные виды перемещаются к местам нереста и зимовки. При этом, неполовозрелые озерные

лягушки активно расселяются заселяя загрязненные водоемы, где не происходит развитие икры. Сокращение численности видов с высокой миграционной активностью, связывают с гибелью амфибий при пересечении автодорог от автотранспорта.

**Трофические связи.** Полифагия и широкая трофическая ниша (например, потребление водных и наземных пищевых объектов) характерны для толерантных к урбанизации видов. С усилением урбанизации снижается не только доля наземных объектов, но и размеры трофической ниши, что говорит о снижении разнообразия кормовой базы [11]. С возрастанием урбанизации снижается трофический пресс природных хищников батрахофагов. Отмечается снижение зараженности некоторыми видами гельминтов и последующая их элиминация из состава гельминтофауны свидетельствует о прекращении трофических связей между лягушками из популяций, обитающих в условиях антропогенной трансформации и батрахофагами [12, 13]. Хищники батрахофаги замещаются хищниками синантропами – воронами, серыми крысами, домашними животными – кошками и собаками, а также видами вселенцами – ротаном-головешкой.

**Адаптация половозрастной структуры.** В условиях высокой антропогенной трансформации в популяциях амфибий наблюдаются отклонения в соотношении самок и самцов в популяции [2]. По нашим данным [8] одной из причин нарушения половой структуры, является более высокая, по сравнению с самцами, смертность самок в репродуктивном возрасте. Так доля самок в репродуктивной части популяции (3–6 летние особи) статистически достоверно ниже доли самцов (для возраста 3, 4 и 5 лет) [8].

**Эвритопность.** Наиболее уязвимы к трансформации виды приуроченные к лесным массивам (гребенчатый тритон, серая жаба, травяная лягушка), при этом лимитирующими факторами являются – диапазон влажности, наличие убежищ, мест зимовок и кормовая база. В условиях урбанизации лесные массивы деградируют, подвергаются вырубке и фрагментации, что приводит к изоляции популяции, например, бурых лягушек. Другим фактором характеризующим степень эвритопности является диапазон кислотности (рН) нерестовых водоемов. По уровню кислотности сходные ниши имеют *B. bombina* с *R. arvalis* и *B. viridis* и *R. ridibunda*, наибольшие различия у *Pelobates fuscus* и *R. lessonae*. В центральной части ареала, озерная лягушка не проникает в лесные водоемы, так как высокая кислотность препятствует нересту [9]. Изменение кислотности – ощелачивание нерестовых водоемов в черте городов, вероятно, приводит к расселению озерной лягушки и вытеснению прудовой лягушки из урбоценозов.

*Исследования проведены при финансовой поддержке гранта РФФИ № 14-04-97031 р\_поволжье\_a.*

#### Список литературы

1. Акуленко Н.М. Жалай Е.И., Некрасова О.Д. Гибридный комплекс зеленых лягушек – случайность, эволюционный резерв, или процесс адаптации с ограниченными возможностями? // Современные проблемы эволюции. Сборник материалов конференции (г. Ульяновск, 5-7 апреля 2012). Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет, 2012. С. 61-67.
2. Вершинин В.Л. Экологические особенности популяций амфибий урбанизированных территорий: Автореф. дис. ... доктора биол. наук. Екатеринбург, 1997. 47 с.
3. Ермаков О.А., Закс М.М., Тумов С.В. Диагностика и распространение «западной» и «восточной» форм озерной лягушки *Pelophylax ridibundus* s.l. в Пензенской области (по данным анализа гена COI мтДНК) // Вестн. Тамбовс. Ун-та. Серия: Естественные и технические науки. 2013. Т. 18, № 6-1. С. 2999-3002.
4. Закс М.М. Экология зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) Пензенской области: распространение, популяционная изменчивость, влияние антропогенных факторов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пенза, 2013. 20 с.
5. Карabanов Д.П. Генетические адаптации черноморско-каспийской тюльки *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840) (Actinopterygii: Clupeidae). Воронеж: Издательство «Научная книга», 2013. 179 с.

6. Кузовенко А.Е., Файзулин А.И. О питании зеленых лягушек (*Pelophylax esculentus* complex) в популяционной системе REL-типа в Самарской области // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2013. Т. 18, Вып. 6. С. 3022-3025.
7. Павлов С.И., Магдеев Д.В., Залящев С.В. Оскудение фауны земноводных в урбоценозах г. Самары // Первая конференция герпетологов Поволжья: Тез. докл. Тольятти, 1995. С. 48-49.
8. Файзулин А.И. Земноводные как биоиндикаторы состояния окружающей среды в условиях Среднего Поволжья: половозрастная структура популяций // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Спецвыпуск «Безопасность. Технологии. Управление». 2008. Вып. 8. С. 271-274.
9. Файзулин А.И. Анализ кислотности (рН) нерестовых водоемов как параметр экологической ниши бесхвостых земноводных (Anura, Amphibia) Среднего Поволжья // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010. Т. 1, № 1. С. 122-125.
10. Файзулин А.И., Зарипова Ф.Ф., Хусаинова И.М. Особенности полиморфизма по признаку *Striata* в популяциях озерной лягушки *Rana ridibunda* Pallas, 1771 (Anura, Amphibia) Республики Башкортостан // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15, № 3-1. С. 452-458.
11. Файзулин А. И., Чихляев И.В., Кривошеев В.А., Кузовенко А. Е. Анализ спектра питания озерной лягушки (*Rana ridibunda*) урбанизированных территорий Среднего Поволжья // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010. Т. 1, № 1. С. 126-129.
12. Файзулин А.И., Чихляев И. В., Кузовенко А.Е. Амфибии Самарской области. Тольятти: ООО «Кассандра», 2013. 140 с.
13. Чихляев И.В., Файзулин А. И., Замалетдинов Р. И. Гельминты съедобной лягушки *Rana esculenta* Linnaeus, 1758 (Anura, Amphibia) Среднего Поволжья // Поволжский экологический журнал, 2009. № 3. С. 270-274.
14. Borkin L. J., Litvinchuk S. N., Rosanov J. M., Khalturin M. D., Lada G.A., Barissovsky A. G., Faizulin A. I., Kotserzhinskaya I. M., Novitsky R. V., Ruchin A. B. New data on the distribution of the two cryptic forms of the common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*) in Eastern Europe // Russ. J. Herpetol., 2003. 10. №1. P. 115-122.
15. Garanin V.I. The distribution of amphibians in the Volga-Kama region // Advances in Amphibian Research in the Former Soviet Union. 2000. V. 5. P. 79-132.
16. Plotner J, Uzzell T, Beerli P., Spolsky C., Ohst T., Litvinchuk S. N., Guex G. D., Reyer H.U., Hotz H. Widespread unidirectional transfer of mitochondrial DNA: a case in western Palaeartic water frogs // Journal of Evolutionary Biology. 2008. 21. P. 668-681.

УДК 61

## О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЮ В САМАРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

**И.И. Фирулина, Н.А. Савинова**

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются отдельные направления реализации комплексной программы по здоровьесбережению преподавателей, сотрудников и студентов СГЭУ, разработанной коллективом преподавателей и сотрудников университета. По итогам конкурса «ВУЗ здорового образа жизни», организованном в 2012 году Министерством образования и науки Российской Федерации Самарский государственный экономический университет удостоен почетного звания «Вуз здорового образа жизни».

*Ключевые слова:* здоровьесбережение, противоэпидемиологические мероприятия, диспансеризация, группа здоровья, профилактика туберкулеза.

**I.I. Firulina, N.A. Savinova** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **ABOUT SOME ASPECTS OF THE IMPLEMENTATION OF THE COMPREHENSIVE PROGRAM ON HEALTH PROTECTION IN THE SAMARA STATE ECONOMIC UNIVERSITY**  
*Annotation.* The article considers the separate directions of the realization of the complex program on health protection of teachers, employees and students of SGAU developed by a team of teachers and

employees of University. On results of competition "the UNIVERSITY of healthy way of life", organized in 2012, the Ministry of education and science of the Russian Federation, the Samara state economic University was awarded the honorary title "the University of healthy lifestyle".

*Key words:* health protection, anti-epidemic activities, prophylactic medical examination, group health, TB prevention.

В СГЭУ разработана, при непосредственном участии преподавателей кафедры Экологии и безопасности жизнедеятельности, комплексная программа по здоровьесбережению преподавателей, сотрудников и студентов, в рамках которой совместно работают врач медпункта Н.А.Савинова, профком преподавателей и сотрудников, кафедра Экологии и безопасности жизнедеятельности, кафедра Физвоспитания, Управление по воспитательной работе, студенческий профком.

Руководитель программы ректор, д.э.н., проф. Г.Р.Хасаев, уделяющий большое внимание вопросам экологии человека (развитию трудовой и рекреационной среды СГЭУ; внедрению практических навыков здорового образа жизни у студентов, преподавателей и сотрудников; профилактике актуальных медико-социальных заболеваний и др.).

Методически и функционально формирование здорового образа жизни (ЗОЖ) в СГЭУ строится как составная часть развития общей экологической культуры преподавателей, сотрудников и студентов (как будущих специалистов в различных отраслевых сферах). Охват программой – 100% студентов, преподавателей и сотрудников СГЭУ -100%.

В 2012 г. СГЭУ принял участие в конкурсе «ВУЗ здорового образа жизни», организованном Министерством образования и науки Российской Федерации, по результатам которого СГЭУ вошел в тридцатку вузов России, став призерам, удостоенным почетного звания «Вуз здорового образа жизни».

Основные направления деятельности в рамках реализации программы в 2013 году:

1 - **медицинское сопровождение** прикрепленных к Межвузовскому студенческому медицинскому центру и иногородних студентов – к МСМЦ прикреплено 1232 студента по полисам обязательного медицинского страхования; в рамках ОМС обслуживается 303 иногородних студента, имеющих страховые полисы других регионов, 43 иностранных студента, не имеющие полисов ОМС, обслуживаются на платной основе;

2 - **противоэпидемиологические мероприятия** – выявление инфекционных больных, динамическое наблюдение за контактными студентами и реконвалесцентами, обследование и вакцинация по медицинским показаниям) – всего в 2013 году зарегистрировано 4 случая инфекционных заболеваний (1 случай – пищевая токсикоинфекция; 1 – туберкулез легких (ВК «-»); 2 случая – краснуха) и осмотрено 101 контактных). В сравнении с предыдущими годами в 2013 году отмечается уменьшение случаев пищевой интоксикации (в 2012 году было зарегистрировано 3 случая), отсутствие случаев ветряной оспы (в 2011 году выявлено 2 случая, в 2012 году – 1), на том же уровне осталось число случаев туберкулеза (по одному случаю и в 2011 году, и в 2012 году), за анализируемые 3 года не было случаев выявления чесотки, но в отличие от 2011 и 2012 годов – зарегистрировано 2 случая краснухи (2011 и 2012 годы – 0).

В 2013 году вакцинированы 1023 человека (профилактические прививки студентам в рамках подчищающей вакцинации и плановой ревакцинации); в т.ч. 1000 студентов вакцинировано против гриппа (для сравнения в 2011 и в 2012 г.г. – по 850 человек; 5 студентов – против коревой краснухи (2011 и 2012 г.г. – по 15 человек; 4 студента – против вирусного гепатита «В» (2011 и 2012 г.г. – по 14 человек; 4 – против кори (как и в 2012 г.); 4 – против эпидемического паротита (2011 и 2012 г.г. – 5 и 4 человек, соответственно); 2 студента – против АДСМ.

Также была проведена вакцинация против гриппа 400 сотрудников СГЭУ.

3 - **профилактические медицинские осмотры** студентов с определением групп здоровья – диспансеризации подлежало 270 студентов, профилактическому медицинскому осмотру – 268. По результатам диспансеризации и профилактического осмотра к первой группе здоровья (практически здоровые, не требующие диспансерного наблюдения)

отнесено 259 и 268 человек, соответственно (всего 527 человек), ко второй группе здоровья (с риском развития заболеваний) отнесены 2 студента, к третьей (состоящие на диспансерном учете) – 11 и 13 человек, соответственно.

В структуре заболеваемости студентов СГЭУ на первом месте болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани - 31,6% («лидируют» сколиозы и плоскостопие - 98,5% с тенденцией увеличения по сравнению с предыдущими годами); на втором месте, с небольшим отрывом - болезни глаза и придаточного аппарата – 30%, в то время как по результатам диспансеризации студентов 10-ти вузов эта группа заболеваний на первом месте с показателем – 26,4%, что свидетельствует о более проблематичной ситуации с состоянием зрения у студентов СГЭУ; на третьем месте – болезни органов дыхания – 18,5%, причем 90% приходится на хронические тонзилиты и отмечается значительное ухудшение состояния здоровья по этому заболеванию (таблица); далее следуют болезни нервной системы (в основном нейроциркулярная дистония), органов пищеварения (значительное увеличение случаев выявления гастритов и дуоденитов) и мочеполовой системы (более 50% приходится на хронические пиелонефриты).

**Таблица 1**

**Результаты медицинского обследования студентов СГЭУ в %**  
**The results of medical examination of students %**

<b>Заболевания</b>	<b>2011 год</b>	<b>2012 год</b>	<b>2013 год</b>
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани <i>В т.ч. сколиозы и плоскостопие</i>	32,1 80,3	11,2 81,7	31,6 98,5
болезни глаза и придаточного аппарата <i>в т.ч. миопия</i>	27 92,2	27,5 90,1	30,0 84,8
болезни органов дыхания <i>в т.ч. хронические тонзилиты</i>	14,9 75,2	29,3 44,7	18,5 90,0
болезни нервной системы <i>в т.ч. нейроциркуляторная дистония</i>	11,5 78,2	11,7 90,7	9,1 94,0
болезни органов пищеварения <i>в т.ч. гастриты и дуодениты</i>	4,2 40,6	9,9 64,4	3,2 82,0
болезни мочеполовой системы <i>в т.ч. хронические пиелонефриты</i>	3,4 60	4,6 58,8	2 53,3

Как можно заключить из данных таблицы отмечается ухудшение показателей здоровья контингента студентов СГЭУ по болезням костно-мышечной системы и соединительной ткани и по болезням глаза и придаточного аппарата.

**4 - мероприятия по формированию здорового образа жизни** (лекции и тематические встречи со специалистами – 12; 18 марта специалистами областного тубдиспансера была проведена обширная лекция с демонстрацией фильма и распространением материалов наглядной агитации для студентов СГЭУ; встречи - лекции со студентами, проживающими в общежитии по организации жизненной среды, по пропаганде здорового образа жизни - всего 21 лекция и 46 бесед по гигиеническим знаниям; в медпункте постоянно действует «уголок здоровья», где представлены периодически обновляемые наглядные тематические материалы и сан.бюллетени; на сайте кафедры «Экологии и БЖД» создана «Виртуальная школа здоровья», где регулярно размещаются материалы по экологической безопасности, по профилактике экозаболеваний, медико-социальных заболеваний и т.д; в газете «Экономист» отведена рубрика, где публиковались материалы по популяризации экологических знаний, охране окружающей среды, здоровьесбережению;

- **индивидуальное профилактическое консультирование** студентов у которых выявлены факторы риска по результатам обследования студентов в Центре здоровья в Клиниках СамГМУ - в 2013 году доля таких студентов составила почти треть от всех обследованных первокурсников;

- диспансеризация определенных групп взрослого населения;

- в целях профилактики туберкулеза, осуществляется контроль над ежегодным флюорографическим обследованием студентов. Для оптимизации процесса:

дважды в год организуется работа выездного флюорографа, по согласованию с тубдиспансером Советского района г.о. Самара, для возможности всем желающим пройти обследование – в 2013 году количество прошедших «домашнее» обследование составило 448 человек;

ежегодно для студентов СГЭУ специалистом областного тубдиспансера проводится лекция с демонстрацией фильма и распространением наглядных материалов (как правило мероприятие приурочивается ко Дню борьбы с туберкулезом – 23 марта);

- в целях санитарно - гигиенического воспитания студентов, привития экоориентированного образа жизни, формирования навыков организации жизненной среды в университете организуются:

тематические встречи приглашенных специалистов со студентами СГЭУ – в 2013 году были организованы лекции специалистами-медиками клиник СамГУ, генеральным директором РОФ «Молодежь. Семья. Нравственность» при городском комитете по делам молодежи г.о. Самара Д.Н. Герасимовым;

встречи - лекции со студентами, проживающими в общежитии по организации жизненной среды, о санитарно – гигиенических нормах, профилактике травматизма - всего в 2013 году проведено 21 лекция и 46 бесед.

УДК 332.1

## **ПРИМЕНЕНИЕ БАЗОВЫХ МОДЕЛЕЙ ЭКОНОФИЗИКИ В ИССЛЕДОВАНИИ ДИНАМИКИ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ**

**М.Ю. Хавинсон, М.П. Кулаков, С.Н. Мищук, Е.Я. Фрисман**

Институт комплексного анализа региональных проблем Дальневосточного отделения  
Российской академии наук, Биробиджан, Россия

В работе представлены результаты применения базовых моделей эконофизики в исследованиях социально-экономической динамики Дальнего Востока и Еврейской автономной области. Обсуждаются возможности, перспективы и ограничения использования простейших моделей в решении фундаментальных и прикладных задач регионального развития.

*Ключевые слова.* Региональное развитие, эконофизика, базовые модели, Дальний Восток, Еврейская автономная область.

**Mikhail Yu. Khavinson, Matvey P. Kulakov, Svetlana N. Mishchuk, Efim Ya. Frisman**, [Institute for Complex Analysis of Regional Problems Far Eastern Branch Russian Academy of Sciences, Birobidzhan, Russia] **THE USE OF BASIC ECONOPHYSICAL MODELS FOR INVESTIGATING THE DYNAMICS OF REGIONAL SYSTEMS.** The paper presents the results of use of basic econophysical models for socio-economic dynamics of Far Eastern Federal District and the Jewish Autonomous Region (JAR). The possibilities, prospects and limitations of using simple models in fundamental and applied problems of regional development are discussed.

*Keywords.* Regional development, Econophysics, basic models, the Far Eastern Federal District, the Jewish Autonomous Region.

В современных социально-экономических исследованиях выделяется отдельное направление – эконофизика. Эконофизика (физическая экономика или экономическая физика) изучает социально-экономические процессы с помощью математических моделей, применяющихся в области естественнонаучных знаний (главным образом, в физике, химии, биологии) [4; 7].

Следует признать, что при всех успехах традиционной экономической теории исчерпывающего объяснения механизмов экономической динамики нет, а ведущие экономисты открыто говорят о кризисе экономической теории [3]. Эконофизика предлагает

взглянуть на экономику по-новому, что, вероятно, может указать путь выхода из этого кризиса. Если полагать, что экономика – сложная система, поведение которой, структура и внутренние связи не до конца изучены и понятны, то вполне можно воспользоваться эффективным подходом в изучении таких систем – феноменологическим. Феноменологический подход широко применяется в естественных науках, изучающих открытые неравновесные системы, каковой является и региональная система. Суть феноменологических исследований сводится к диагностике, измерению характеристик объекта или явления без жесткой привязки к какой-либо фундаментальной теории.

Феноменологический подход активно используется экономическими учеными в анализе финансовых временных рядов. Например, крахи на фондовых рынках весьма напоминают поведение лавины, а последствия этих крахов могут быть описаны законом Омори, характеризующим сейсмическую активность после землетрясения [4]. Следует отметить, что анализ биржевых рядов базируется на весьма объемных массивах данных порядка тысяч и миллионов точек. В случае относительно коротких временных рядов методы статистической физики не работают, тем не менее, для экономических данных (в том числе и регионального уровня) можно использовать сам феноменологический подход на основе базовых математических моделей, которые имеют широкое применение в естественных науках. В качестве примера такой базовой модели можно привести феноменологическую модель роста численности населения Земли, предложенную С.П. Капицей [1].

В экономическом анализе выделяют следующие базовые модели: логистическую модель, модель борьбы условных информаций, модель скрытого банкротства и модель фазовых переходов [7], в этот список можно добавить экспоненциальную модель. Каждая из этих моделей является «выходцем» из естественных наук и может применяться для описания региональной динамики в рамках феноменологического подхода.

Положительные опыт применения таких моделей к описанию динамики развития Дальневосточного региона основывается на использовании моделей биофизики: экспоненциальной модели (модели Мальтуса), логистической модели (модели Ферхюльста) и модели межпопуляционных взаимодействий (моделей типа «ресурс-потребитель» и «хищник-жертва»).

Экспоненциальная модель с постоянным членом, позволяющим ввести ограничение роста значений переменной, имеет вид:

$$dx/dt = b - ax,$$

где  $x$  – фазовая переменная,  $a, b$  – постоянные коэффициенты,  $b/a$  – стационарное значение, существующее при условии  $a < 0$ .

Экспоненциальная модель хорошо описывает динамику численности населения Дальнего Востока и имеет вид:

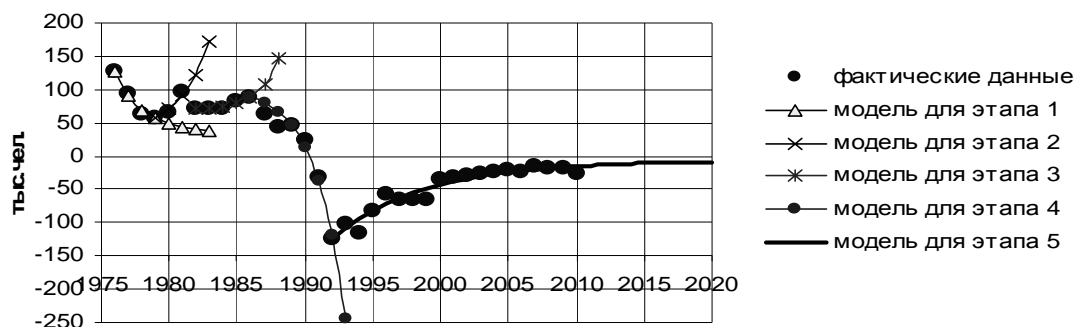
$$dP/dt = 764,1 - 0,123P,$$

где  $P$  – численность населения Дальнего Востока (Рис. 1).



**Рис. 1. Фактическая и модельная динамика численности населения ДФО**  
*Actual and model dynamics of population in the Far Eastern Federal District*

Экспоненциальная модель также хорошо аппроксимирует динамику миграционного сальдо на Дальнем Востоке (Рис. 2), «распадающуюся» на отдельные этапы [2]. Коэффициенты модели представлены в табл. 1.

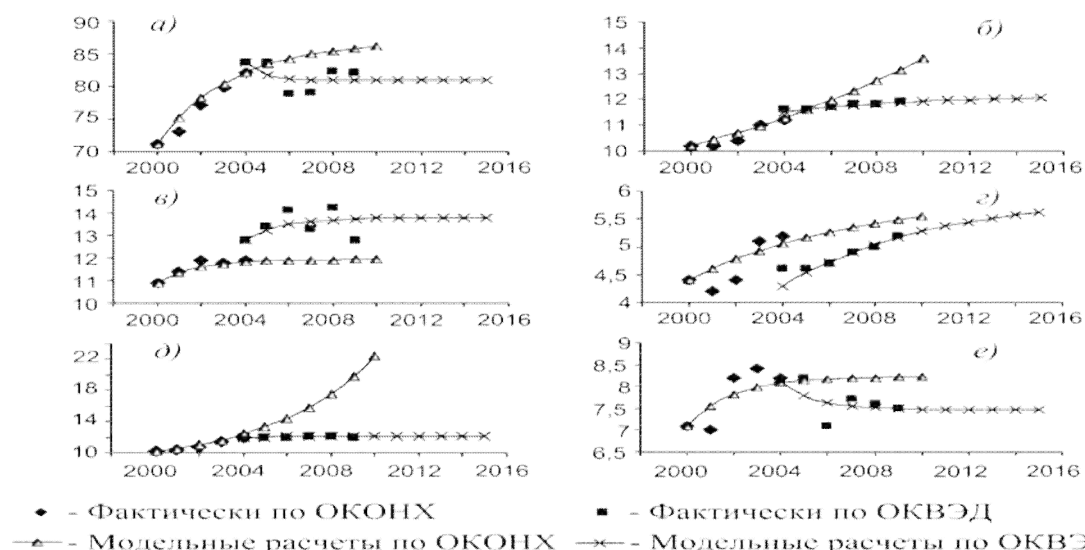


**Рис. 2. Этапы изменения миграционного сальдо на Дальнем Востоке и их аппроксимация экспоненциальной моделью**  
*The stages of change of migratory balance in the Far East and their approximation by the exponential model*

Таблица 1

**Значения коэффициентов и оценка качества приближения экспоненциальной модели и значений миграционного сальдо на Дальнем Востоке**  
**Coefficient values and quality evaluation of the approximation for exponential model and the values of migration balance in the Far Eastern Federal District**

Этапы	Коэффициенты модели		Стационарное значение	Коэффициент корреляции R	Средняя ошибка аппроксимации $A_{ср}$ , %
	B	A			
1976-1979	122,367	0,517	36,6	0,993	0,996
1980-1981	-106,421	-0,451	—	0,969	1,487
1982-1986	-185,824	-0,688	—	0,977	0,441
1987-1992	-181,249	-0,671	—	0,996	1,671
1993-2010	28,228	0,146	-6,8	0,967	4,817



**Рис. 3. Фактическая и модельная (экспоненциальная) динамика численности занятых в экономике ЕАО, тыс. чел.: а) экономика в целом, б) сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство, в) промышленность, г) строительство, д) торговля, е) транспорт;**  
*Actual and model (exponential) dynamics of number of employees in the economy of the JAR, thou. persons: a) total, b) agriculture, hunting and forestry, c) industry, d) construction, d) trade, e) transport*



Экспоненциальная модель может использоваться и на уровне отдельного региона. Например, численность занятых в экономике, отраслях экономики по Общесоюзному классификатору отраслей народного хозяйства (ОКОНХ) и видах экономической деятельности по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД) в Еврейской автономной области (ЕАО) в целом описывается экспоненциальной кривой (Рис. 3) [5]. Коэффициенты и оценки качества модели представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Оценки коэффициентов и качества модели для модели динамики численности занятых в экономике ЕАО**

**Estimates of the coefficients and model quality for the model of dynamics of number of employees in the economy of JAR**

Совокупность предприятий	по отраслям (2000-2004 гг.)				по видам экономической деятельности (2004-2009 гг.)			
	<i>a</i>	<i>b/a</i>	<i>R</i>	<i>A<sub>ср</sub></i>	<i>a</i>	<i>b/a</i>	<i>R</i>	<i>A<sub>ср</sub></i>
Экономика в целом	0,044	137,247	0,98	1,0	1,115	80,878	0,56	1,8
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	-0,070	6,867	0,95	1,2	0,187	12,136	0,96	0,3
Промышленность	0,581	11,931	0,97	0,8	0,583	13,787	0,39	3,1
Строительство	0,150	5,861	0,83	4,9	0,918	5,906	0,99	0,6
Торговля	-0,208	8,457	0,99	2,1	0,066	12,188	0,50	0,4
Транспорт	0,499	8,226	0,86	3,8	0,644	7,466	0,65	2,6

Возможности применения экспоненциальной модели на региональном уровне могут быть объяснены тем, что регион является открытой системой с возможными сильными внешними воздействиями (миграцией, инвестициями и т.д.), поэтому в ряде случаев в региональной динамике отсутствует стадия накопления: процессы развиваются интенсивно с момента принятия управленческого решения и привлечения необходимых ресурсов. Любое внешнее влияние в итоге приводит к насыщению или выходу на новый устойчивый уровень развития.

Для описания «естественной» динамики социально-экономических процессов подходит логистическая модель (уравнение Ферхюльста), описывающая рост численности популяций в условиях ограниченности ресурсов:

$$dx/dt = rx - sx^2,$$

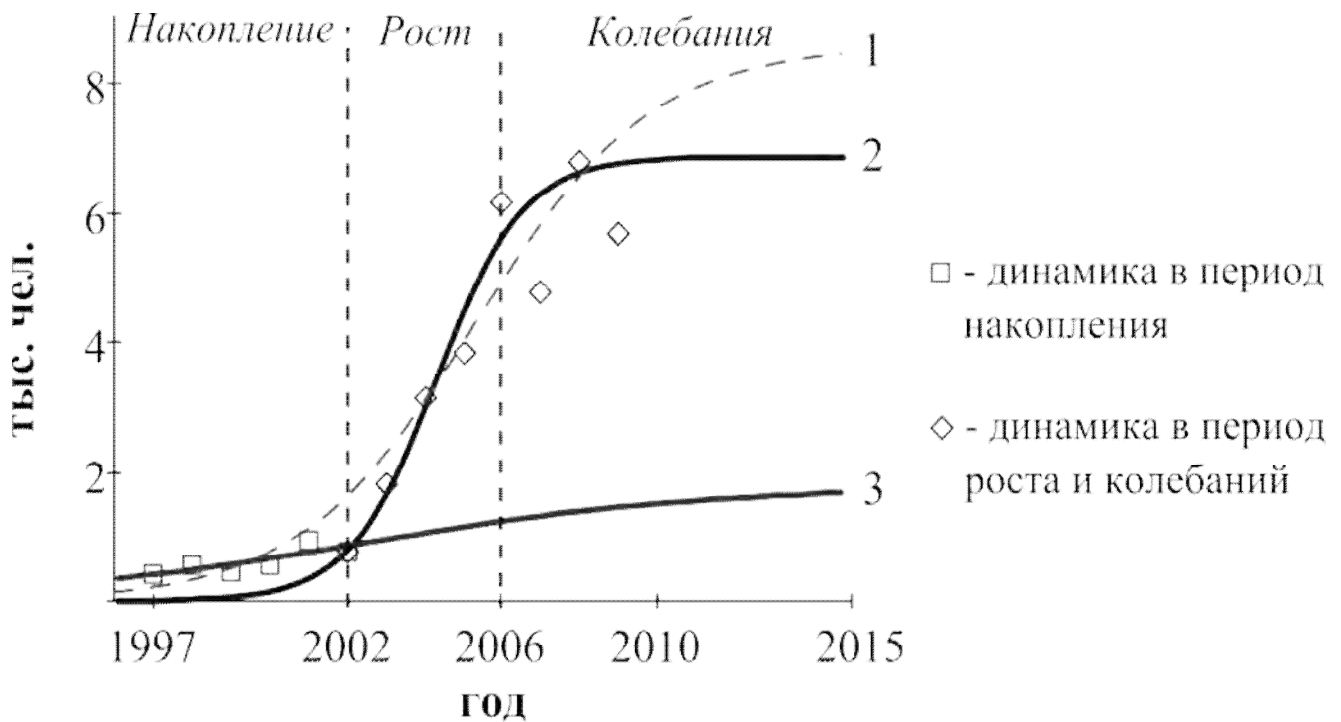
где параметр *r* характеризует скорость роста численности, параметр *s* описывает, так называемый, эффект мальтузианской ловушки. Величину, связывающую эти два параметра, называют стационарной численностью  $\bar{x} = r/s$  (когда выполняется  $rx - sx^2 = 0$  и прекращается рост).

Логистическая модель в целом хорошо описывает изменение численности китайских трудовых мигрантов в ЕАО (Рис. 4). При этом рост численности китайской рабочей силы в автономии можно рассматривать поэтапно: накопление, рост и колебательная динамика. Коэффициент корреляции между фактическими данными и модельными расчетами за 1997-2009 гг. составляет 0,96. Оценки параметров модели приведены в табл. 3.

Таблица 3

**Коэффициенты логистической модели для численности китайской рабочей силы в ЕАО**  
**Coefficients of logistic model for the number of Chinese workers in the JAR**

Параметры	Период верификации		
	весь период	период накопления	период роста
<i>r</i>	0,4404	0,2272	0,8914
<i>s</i>	0,0514	0,1287	0,1299
<i>r/s</i>	8,5737	1,7656	6,8599



**Рис 4. Логистический рост численности китайской рабочей силы в ЕАО в период накопления (кривая 3), роста (кривая 2) и суммарный рост первых двух этапов (кривая 1)**  
**Logistic growth of Chinese labor in the JAR during the accumulation period (curve 3), growth (curve 2) and overall growth of the first two phases (curve 1)**

Более точно аппроксимировать численность китайской рабочей силы удалось при рассмотрении взаимодействий экономически активного населения и иностранных трудовых мигрантов на основе модели популяционных взаимодействий [6]:

$$\begin{cases} dx/dt = b_1x - a_1xy + c_1z - k_1x^2 \\ dy/dt = b_2y - a_2xy - k_2y^2 \\ dz/dt = b_3x - c_2z \end{cases},$$

где  $x$  – численность местных занятых,  $y$  – численность иностранной рабочей силы,  $z$  – численность безработных,  $t$  – переменная времени,  $a_1, a_2$  – коэффициенты социальных взаимодействий,  $b_1, b_2$  – коэффициенты роста численности местных и иностранных занятых,  $c_1$  – коэффициент трудоустройства безработных,  $k_1, k_2$  – коэффициенты, описывающие эффект «мальтузианской ловушки»,  $b_3$  – коэффициент безработицы,  $c_2$  – коэффициент сокращения безработицы.

Рассмотренные модели являются, по сути, некоторой аппроксимацией отрезков долгосрочной региональной динамики, которую необходимо исследовать более сложными моделями, обеспеченными длинными временными рядами данных. Тем не менее, применение базовых моделей в рамках феноменологического подхода для описания и прогноза развития региональных систем представляется довольно перспективным как возможность изучения общих закономерностей регионального развития.

*Исследование выполнено при поддержке РГНФ, проект № 13-12-79001.*

#### Список литературы

1. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. М.: Едиториал УРСС, 2003. 288 с.
2. Мищук С.Н. Внутренняя и международная миграция на российском Дальнем Востоке в середине XIX – начале XXI в. // Известия РАН. Серия географическая. 2013. № 6. с. 33-42.
3. Полтерович В. М. Кризис экономической теории // Экономическая наука современной России. 1998. № 1. С. 46-66.

4. Романовский М.Ю., Романовский Ю.М. Введение в эконофизику: статистические и динамические модели. Изд. 2-е, испр. и доп. М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. 340 с.
5. Фрисман Е.Я., Хавинсон М.Ю., Аносова С.В., Фишман Б.Е., Петров Г.И. Системная динамика регионального развития: подходы к моделированию блока экономики (на примере Еврейской автономной области) // Пространственная экономика. 2007. № 3 (11). С.134-146.
6. Хавинсон М.Ю., Кулаков М.П., Мищук С.Н. Прогнозирование динамики внешней трудовой миграции на региональном уровне // Проблемы прогнозирования. 2013. № 2. С. 99-111.
7. Чернавский Д.С., Старков Н.И., Малков С.Ю., Косе Ю.В., Щербаков А.В. Об эконофизику и её месте в современной теоретической экономике // Успехи физических наук. 2011. Т. 181. № 7. С. 767-73.

УДК 316.334.55: 502

## АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ СОЦИАЛЬНОГО САМОЧУВСТВИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

\* Д.М. Шабунин, \*\*Г.Э. Кудинова

\*Самарский государственный университет, Тольятти, Россия

\*\*Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия

Индекс социального самочувствия, рассчитываемый как среднее от суммы коэффициента защищенности, коэффициента удовлетворенности жизнью в целом и коэффициента оптимизма характеризует объективное положение и субъективное восприятие человеком своего состояния. В статье выделены основные проблемы/опасности для населения России и Самарской области. Сделаны выводы о разработке мероприятий по повышению индекса социального самочувствия. *Ключевые слова:* социальное здоровье населения, индекс социального самочувствия, коэффициент защищенности, коэффициент удовлетворенности жизнью, коэффициент оптимизма, экологическая ситуация, окружающая среда.

\* **D.M. Shabunin.**, \*\* **G.E. Kudinov** [\*Samara state University, Togliatti, Russia, \*\*Institute of ecology of the Volga pool of the RAS, Togliatti, Russia] **THE ANALYSIS OF INTERRELATION OF SOCIAL WELL-BEING OF THE POPULATION AND ENVIRONMENTAL STATUS SAMARA REGION** The index of social health, calculated as the medium from the sum of the coefficient of security, the rate of satisfaction with life in General and the coefficient of optimism defines the objective and subjective position and condition of the person. In the article the main problems/risk for the population of Russia and the Samara region. Conclusions on the development of measures on increase of the index of social health.

*Key words:* the social health of the population, the index of social health, the coefficient of security, the coefficient of life satisfaction coefficient of optimism, environment, environment.

Социальное здоровье населения является одной из базовых характеристик человека, наряду с его физическим состоянием. Если физическое состояние человека можно измерить и диагностировать с помощью медицинского оборудования (не всегда успешно), то поставить диагноз социальному самочувствию человеку во много раз сложнее, поскольку в данном случае речь идет о сложном интегральном показателе, который отражает совершенно разные сферы жизнедеятельности человека: его эмоциональное и психологическое состояние. Индекс социального самочувствия (Исс) является собирательным показателем объективного и субъективного положения и состояния человека. Базовыми значениями Исс по типовой методике, разработанной Центром изучения социокультурных изменений Института философии РАН, под руководством член-корреспондента РАН Лапина Н.И. [1] являются коэффициент защищенности (Кз), коэффициент удовлетворенности жизнью в целом (Куж) и коэффициент оптимизма (Ко). Исс рассчитывается, как среднее от суммы вышеназванных трех индексов. Коэффициент защищенности (Кз) рассчитывается как

среднее значение защищенности населения от 10 опасностей. Защищенность населения от социальных опасностей определяется из ответов респондентов на вопрос анкеты «Насколько сегодня Вы лично чувствуете себя защищенным от различных опасностей». Коэффициент оптимизма (К<sub>о</sub>) выводится на основе трех вопросов: «Насколько Вы сегодня уверены или не уверены в своем будущем?», «Вы и Ваша семья стали жить лучше по сравнению с прошлым годом или хуже?» и «Как Вы думаете, в ближайшем году Вы и Ваша семья будете жить лучше, чем сегодня, или хуже?». По каждому вопросу рассчитывается коэффициент аналогично коэффициенту удовлетворенности жизнью в целом. Коэффициент социального оптимизма (К<sub>о</sub>) рассчитывается как среднее трех частных коэффициентов.

Результаты исследования показывают, что население Самарской области считает, что оно защищено от ущемлений из-за своей национальности и религиозных убеждений в большей степени, чем от остальных проблем/опасностей и в меньшей степени защищено от преступности, произвола чиновников, экологической угрозы, бедности и произвола правоохранительных органов.

Данные по Самарской области в целом совпадают с данными Всероссийского мониторинга «Ценности и интересы населения России», проведенного в 2010 г.

**Таблица 1**

**Население области о своей защищенности от социальных опасностей  
(в % от числа опрошенных 2011 г.)**  
**The population of the region about their security from social hazards.  
(in % of those surveyed 2011)**

<b>Опасности</b>	<b>Защищен</b>	<b>Пожалуй защищен</b>	<b>Трудно сказать</b>	<b>Пожалуй не защищен</b>	<b>Совсем не защищен</b>
Экологическая угроза	7,1	13,2	22,6	26,9	30,0
Притеснения из-за возраста или пола	27,5	25,4	25,8	14,5	6,7
Произвол чиновников	5,5	10,6	25,9	31,3	26,6
Ущемление из-за национальности	38,7	27,9	21,8	6,8	4,5
Притеснения из-за религиозных убеждений	38,6	27,6	22,5	6,7	4,3
Произвол правоохранительных органов	8,1	14,0	24,1	28,1	25,6
Преследования за политические убеждения	21,2	21,2	33,8	12,5	11,0
Бедность	6,8	11,9	25,5	27,4	28,4
Одиночество и заброшенность	16,4	18,3	27,0	18,5	19,6
Преступность	6,8	9,6	19,9	26,2	37,3

**Коэффициент защищенности (К<sub>з</sub>) = 0,61**

*Источник: результаты опроса (2011 год, вопрос № 46)*

Можно выделить пять основных проблем/опасностей у населения России и Самарской области: преступность, бедность, произвол чиновников, экологическая угроза и произвол правоохранительных органов.

По РФ в 2010 г. эти опасности расположены в следующем порядке: экологическая угроза, преступность, бедность, произвол чиновников и произвол правоохранительных органов. В Самарской области в 2011 г. аналогичные опасности были расположены

несколько в другом порядке: преступность, произвол чиновников, экологическая угроза, бедность и произвол правоохранительных органов.

Среднее значение незащищенности населения по 10 опасностям в Самарской области в 2011 г. составило 39, по РФ в 2010 г. – 41.

Таблица 2

**Показатели защищенности населения от опасностей  
(в % от числа опрошенных, 2006 г., 2010г., 2011 г.)  
The measure of protection of the population from the dangers  
(in % of those surveyed, 2006, 2010 2011)**

Опасности	Самарская область		РФ*			
	защи- щен	не защи- щен	защищен		не защищен	
			2006	2010	2006	2010
		<b>2011</b>	<b>2006</b>	<b>2010</b>	<b>2006</b>	<b>2010</b>
Экологическая угроза	20	57	15	19	62	65
Притеснения из-за возраста или пола	53	21	51	48	26	29
Произвол чиновников	16	58	16	22	59	52
Ущемление из-за национальности	67	11	69	68	13	15
Притеснения из-за религиозных убеждений	66	11	65	67	10	13
Произвол правоохранительных органов	22	54	16	28	52	46
Преследования за политические убеждения	42	24	45	46	17	21
Бедность	19	56	15	22	68	60
Одиночество и заброшенность	35	38	32	36	44	42
Преступность	16	64	9	18	71	63
Среднее по 10 опасностям		39			42	41
<b>К(з)</b>	<b>0,61</b>		<b>0,61</b>	<b>0,63</b>		

*Источник: результаты опроса (2011 год, вопрос № 46),*

*\* результаты пятой и шестой волн Всероссийского мониторинга «Ценности и интересы населения России», полученные ЦИСИ ИФ РАН в 2006 и 2010 гг.*

Таблица 3

**Место показателей опасности по Российской Федерации (2010 г.)  
и Самарской области (2011 г.)  
Place of risk indicators for the Russian Federation (2010)  
and the Samara region (2011)**

Опасности	Самарская область	РФ
Преступность	1	2
Произвол чиновников	2	4
Экологическая угроза	3	1
Бедность	4	3
Произвол правоохранительных органов	5	5

В Самарской области Исс населения в 2011 г. составил 0,66, что несколько выше аналогичного показателя по РФ 2010 г (0,63).

Из трех показателей, составляющих Исс, в Самарской области показатель защищенность от опасностей ниже, чем в среднем по РФ.

**Таблица 4**

**Индекс социального самочувствия населения  
The index of social health of the population**

Компоненты самочувствия, его индекс	Самарская область	РФ	
	2011	2006	2010
Защищенность от опасностей (Кз)	0,61	0,61	0,63
Удовлетворенность жизнью в целом (Куж)	0,72	0,69	0,68
Оптимизм (Ко)	0,64	0,63	0,63
<b>Индекс социального самочувствия (Исс)</b>	<b>0,66</b>	<b>0,61</b>	<b>0,63</b>

*Источник: результаты опроса (2011 год, вопросы № 17, 18, 46)*

Согласно типовой методике, если значение Исс находится ниже 0,51, то это свидетельствует о недостаточной устойчивости общества или региона. Исс населения Самарской области в 2011 г. составил 0,66, что немного выше аналогичного показателя по РФ.

Важнейшей составляющей здоровья населения является экологическая ситуация по месту проживания. Ключевой фактор, оказывающий негативное влияние на состояние окружающей среды Самарской области – загрязнение воздушного бассейна.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха Самарской области являются промышленные предприятия энергетики, химии и нефтехимии, производства минеральных удобрений, машиностроения, а также автотранспортные предприятия и цеха. Существует высокая концентрация веществ, присутствующих в выбросах автотранспорта – формальдегида, окислов азота, углеводородов, бензапирена, взвешенных веществ.

На экологическое состояние земель Самарской области оказывает влияние наличие на ее территории большого числа нефте-газопроводов, эксплуатация которых определяет высокие экологические риски.

На территории области прогрессируют инженерно-геологические процессы, связанные с эксплуатацией Саратовского и Куйбышевского водохранилищ, приобретая катастрофический характер. Продолжает распространяться водная эрозия. Крупные животноводческие комплексы также оказывают негативное воздействие на окружающую среду. Вода большинства водотоков Самарской области оценивается как «грязная», а вода реки Падовки – как «экстремально грязная».

**Таблица 5**

**Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отходящих от стационарных источников в Самарской области и в соседних регионах (тонн)  
Emissions of polluting substances in atmospheric air contaminants from stationary sources in the Samara region and in neighbouring regions (tons)**

Регионы	Выбросы	1990	1995	2000	2005	2010
Самарская область	на 1000 жителей	808	415	327	321	325
	на 100 кв. км.	1233	480	551	487	457
Республика Татарстан	на 1000 жителей	593	327	279	240	266
	на 100 кв. км.	550	273	217	311	391
Ульяновская область	на 1000 жителей	183	96	50	35	43
	на 100 кв. км.	536	322	182	182	176
Оренбургская область	на 1000 жителей	1051	633	530	906	804
	на 100 кв. км.	2065	1074	562	796	756
Саратовская область	на 1000 жителей	275	165	99	182	162
	на 100 кв. км.	608	207	280	380	388

*Рассчитано по источнику: Регионы России. Социально-экономические показатели [2].*

Таблица 6

**Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты в Самарской области и в соседних регионах (миллионов кубических метров)**

**Discharge of contaminated sewage into the surface water bodies in the Samara region and in neighbouring regions (million cubic meters)**

<b>Регионы</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
Самарская область	934	679	645	465	454
Республика Татарстан	790	521	572	529	493
Ульяновская область	176	154	149	465	118
Оренбургская область	61	76	153	149	142
Саратовская область	524	345	289	237	251

*Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [2].*

Результаты исследования, в силу объема выборки, позволяют получить репрезентативные данные по всей Самарской области, отдельно по городскому, сельскому населению и по г. Самара и г. Тольятти.

Как и следовало ожидать в сельской местности качество воды и воздуха существенно лучше, чем в городе. В городе 75,2% жителей отменили загрязненность воздуха и 65,2% загрязненность воды. В сельской местности у жителей есть претензии к качеству воды. Ее загрязненность отметили 33,6%, однако к качеству воздуха со стороны сельских жителей нет никаких нареканий.

В г. Самара и г. Тольятти экологическая обстановка значительно хуже, чем в районах и практически одинаковая. 81,9% жителей г. Самары недовольны качеством воздуха и 70,2% качеством воды. В г. Тольятти 82,3% населения недовольны качеством воздуха и 72,4% качеством воды.

Таблица 7

**Оценки населением Самарской области загрязненности воздуха и питьевой воды  
(% от числа опрошенных, 2011 г.)**

**Assess the population of the Samara region of the pollution of air and drinking water percent  
of respondents, 2011)**

<b>Оценка воздуха</b>	<b>Всего</b>	<b>Город</b>	<b>Село</b>
Достаточно чистый	36,2	20,6	84,6
Часто загрязнен	40,7	48,8	15,4
Обычно сильно загрязнен	19,9	26,4	-
Затруд. ответить, отказались отвечать	3,1	4,2	-
<b>Оценка воды</b>	<b>Всего</b>	<b>Город</b>	<b>Село</b>
Достаточно чистая	38,1	29,4	65,2
Загрязнена	43,0	49,0	24,7
Сильно загрязнена	14,4	16,2	8,9
Затруд. ответить, отказались отвечать	4,4	5,4	1,2

*Источник: результаты опроса (2011 год, вопрос № 3, № 4)*

На основе анализа приведенных выше данных можно сделать вывод, что социальные, демографические и национальные характеристики населения Самарской области свидетельствуют о том, что между регионами Российской Федерации по данным показателям существует гораздо больше общего и схожего, чем отличий. Следовательно, для улучшения экологической ситуации в целом по стране и для каждого региона в отдельности, необходимо разрабатывать общие нормативы антропогенной нагрузки и разрабатывать мероприятия, позволяющие улучшить качество окружающей природной среды и как следствие повысить Исс.

**Оценки населением загрязненности воздуха и питьевой воды  
(% от числа опрошенных, 2011г.)  
The population's assessments of the pollution of air and drinking water  
(percent of respondents, 2011)**

<b>Оценка воздуха</b>	<b>Самара</b>	<b>Тольятти</b>
Достаточно чистый	11,5	17,7
Часто загрязнен	52,3	54,2
Обычно сильно загрязнен	29,6	28,1
Затруд. ответить, отказались отвечать	6,6	-
<b>Оценка воды</b>		
Достаточно чистая	22,5	26,3
Загрязнена	50,0	60,9
Сильно загрязнена	20,2	11,5
Затруд. ответить, отказались отвечать	7,3	1,3

*Источник: результаты опроса (2011 год, вопрос № 3, № 4)*

*Авторы благодарны Российскому фонду фундаментальных исследований Поволжье. Региональный конкурс (грант №14-06-97019) за финансовую поддержку данной работы.*

#### Список литературы

1. Социокультурный портрет региона. Типовая программа и методика. Материалы конференции «Социокультурная карта России и перспективы развития российских регионов» Москва, 27 июня-1 июля 2005 г. / Под ред. Н.И.Лапина, Л.А.Беляевой. М., ИФРАН, 2006.
2. <http://www.gosbook.ru/node/68767>

УДК 338.467

## ОЦЕНКА СОЦИОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СФЕРЕ КУЛЬТУРЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ФАКТОРА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

**Н.В. Полянская, Г.И. Шерстобитова**

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия  
Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Основными направлениями устойчивого регионального развития являются социальные, экономические, культурно-исторические, институциональные сферы. Приводится динамика численности учреждений культурно-досугового типа в Самарской области за 2011-2013 годы. Рассмотренные областные целевые программы подтверждают достижение высоких результатов в сфере культуры Самарской области.

*Ключевые слова.* Устойчивое развитие, регион, культура, сельские территории, социоэкономические процессы, региональная политика, музеи, информатизация, факторы развития.

**Natalya V. Polyanskova, Galina I. Sherstobitova**, [Samara State University of economics, Samara, Russia, Samara State Technical University, Samara, Russia] **ASSESSMENT OF SOCIOECONOMIC PROCESSES IN THE SPHERE OF CULTURE OF THE SAMARA REGION AS FACTOR OF THE RURAL TERRITORIES SUSTAINABLE DEVELOPMENT**  
The main directions of sustainable regional development are social, economic, cultural and historical, institutional spheres. Dynamics of number of establishments of cultural and leisure type is given in the Samara region for 2011-2013. The considered regional target programs confirm achievement of good results in the sphere of culture of the Samara region.

*Keywords.* Sustainable development, region, cultural heritage, museums, development factors, results.



На современном этапе развития общественных отношений принципиально новым направлением социально-экономического развития общества является устойчивое развитие отдельных территорий, обладающих специфическими качественными и количественными показателями и особенностями развития.

В соответствии с Концепцией устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года предполагается, в частности, замедлить процессы депопуляции и стабилизировать демографическую ситуацию в сельской местности, повысить занятость трудоспособных селян, улучшить транспортное, бытовое и социальное обслуживание [1].

Принципиальное значение имеет взаимовлияние экономической, социальной, культурной, институциональной сферы, как системных факторов эффективного устойчивого развития сельских поселений.

Народно-хозяйственные функции сельских территорий многообразны и чрезвычайно важны и в экономическом, и социальном аспектах. Особое место в них принадлежит обеспечению продовольственной безопасности страны, воспроизводству трудовых ресурсов, освоению природных ресурсов, сохранению народных традиций, самобытной национальной культуры и т.д.

Стоит отметить, что одной из главных трудностей является установление диалога с обществом, поиск новых форм работы и привлечение внимания новых целевых аудиторий (детей, юношества, молодежи), особенно в рамках межмуниципального сотрудничества. Для решения этой проблемы в последнее время активная политика, особенно в культурной сфере.

Особое место занимает музейная деятельность, поскольку именно она сохраняет культурное и историческое наследие региона, предлагает нестандартные решения в области культурных мероприятий, что, в конечном счете, может стать определяющим фактором роста доходности территорий, инвестиционной привлекательности регионов [2].

Об этом свидетельствует ряд принятых («Развитие культуры в Самарской области» на 2013-2017, «Культурное наследие» на 2012-2020 годы, «Развитие информационно-телекоммуникационной инфраструктуры Самарской области» на 2012-2015) областных целевых программ, направленных на:

- популяризацию и развитие культурно-исторического потенциала сельских поселений и малых городов;
- укрепление позитивных тенденций в области культурного и исторического развития населения;
- укрепления кадрового потенциала территории;

- развитие социальной, культурной инфраструктуры сельских территорий, малых городов;
- улучшение инфраструктуры в культурной сфере;
- информатизацию учреждений культуры и т.д.

Музеи находятся на пороге открытия новых форм обращения с информацией, и всё, что мы наблюдаем сегодня (музейные информационные центры, электронные экспозиции, музейные приложения для мобильных устройств, представительства в Интернете и др.) – лишь первые шаги в указанном направлении. В будущем степень включенности музея в информационные и коммуникационные процессы – региональные, национальные и мировые – во многом будет определять его роль, значимость и эффективность.

Активно идет информатизация учреждений культуры, внедряются информационно-телекоммуникационные технологии в процесс предоставления услуг в сфере культуры. По числу экспонатов музейного фонда, внесенных в электронный каталог, Самарская область занимает 3 место в Приволжском федеральном округе, по числу музеев, имеющих доступ в Интернет, - 1 место, по объему электронного библиотечного каталога - 2 место, по числу библиотек, имеющих доступ в Интернет - 3 место [3].

Была продолжена деятельность по созданию электронных каталогов библиотечного и музейного фондов Самарской области, переводу в электронный вид особо ценных и редких документов и музейных предметов для сохранения культурного наследия:

- доля оцифрованных музейных предметов от общего количества музейного фонда в фондах ГБУК «Самарский областной историко-краеведческий музей им.П. В.Алабина» составила 32,2 %.

- доля оцифрованных музейных предметов от общего количества музейного фонда в фондах ГБУК «Самарский областной художественный музей» составила 68,2 % [3].

Реализация данных мероприятий позволит произвести идентификацию предмета в случае его утери, решить задачи, направленные на качество реставрации музейных предметов, а именно — фиксация состояния сохранности предмета для его последующего восстановления.

Статистические данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о росте числа музеев в Самарской области. Это обусловлено поддержкой развития культурной сферы в Самарской области путем выделением средств из областного бюджета в виде субсидий и иных межбюджетных трансфертов, а также создания информационно-телекоммуникационной инфраструктуры в государственных учреждениях культуры.

**Таблица 1**

**Динамика числа культурных объектов муниципальных районов Самарской области за 2011 - 2013 гг. [4]**  
**Dynamics of number of cultural objects of municipal regions of the Samara region for 2011 - 2013**

№ п/п	Наименование муниципального района	Число учреждений культурно-досугового типа, единиц			Число музеев, единиц		
		2011	2012	2013	2011	2012	2013
1	Алексеевский	20	1	1	2	2	3
2	Безенчукский	28	4	4	1	1	1
3	Богатовский	15	15	15			
4	Большеглушицкий	17	18	18	1	1	1
5	Большечерниговский	30	28	28	2	1	1
6	Борский	29	29	29	1	1	1
7	Волжский	27	14	14	2	1	1
8	Елховский	13	13	13			
9	Иса克林ский	31	25	25	1	1	1
10	Камышлинский	15	15	15			
11	Кинельский	26	25	25	1	1	3
12	Кинель-Черкасский	28	14	14	1	1	2
13	Клявлинский	25	25	25	1	1	1
14	Кошкинский	39	39	39	1	1	1
15	Красноармейский	26	26	26	1	1	1
16	Красноярский	26	1	1	1	1	1
17	Нефтегорский	16	3	3	1	1	1
18	Пестравский	16	1	1			
19	Похвистневский	29	29	29	1	1	1
20	Приволжский	20	20	18			
21	Сергиевский	31	1	1	1	1	1
22	Ставропольский	31	31	31	1	2	2
23	Сызранский	28	28	28			
24	Хворостянский	23	22	22	2	2	2
25	Челно-Вершинский	23	1	1	1	1	1
26	Шенталинский	29	28	28			
27	Шигонский	23	21	21	1	1	1
<b>ВСЕГО</b>		<b>664</b>	<b>477</b>	<b>475</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>27</b>

Таблица составлена по официальным данным государственной статистики по Самарской области и сайтов муниципальных районов Самарской области.

По данным Правительства Самарской области, число посещений объектов культурно-исторического наследия в 2013 году составило 860,1 тыс. чел., что на 20 тысяч посетителей больше, чем в предыдущем 2012 году. Общее число организованных выставок составило 653 [5].

В числе особо значимых мероприятий, проводимых государственными музеями, можно отметить музейные проекты, реализованные в 2013 году: выставки, военно-исторические фестивали и акции, конкурсы, направленные на приобщение населения региона к культурной сфере, повышение уровня информированности людей об объектах культурно-исторического наследия.

Использование механизмов государственного регулирования и контроля, а также поддержки культурной сферы в Самарской области позволяют положительно оценивать реализацию региональной политики. Форма взаимодействия в каждом случае будет зависеть от статуса учреждения культуры и особенностей его местоположения. Объекты культурного наследия, расположенные в малых городах или сельских поселениях, должны стать и уже становятся для жителей не только важным каналом доступа к культурным благам, но и проводником культурных инноваций, стандартов стиля и образа жизни.

#### Список литературы

1. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года. URL: <http://www.mcx.ru/documents/document/show/14914.77.htm> (дата обращения: 10.03.2014).
2. Концепция развития музейной деятельности в российской федерации на период до 2020 года. URL: [http://mkrf.ru/upload/mkrf/mkdocs2013/20\\_02\\_2013\\_1.pdf](http://mkrf.ru/upload/mkrf/mkdocs2013/20_02_2013_1.pdf) (дата обращения: 10.03.2014).
3. Официальный сайт Министерства Культуры Российской Федерации. URL: [http://mkrf.ru/ministerstvo/passportculturalregions/?ELEMENT\\_ID=238069&phrase\\_id=1933841](http://mkrf.ru/ministerstvo/passportculturalregions/?ELEMENT_ID=238069&phrase_id=1933841) (дата обращения: 10.03.2014).
4. Официальной сайт государственной статистики по Самарской области. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst36/DBInet.cgi> (дата обращения: 10.03.2014).
5. Официальный сайт Правительства Самарской области. URL: [http://www.samregion.ru/sam\\_region/card/culture/](http://www.samregion.ru/sam_region/card/culture/) (дата обращения: 10.03.2014).

УДК 378.1; 504; 574

## ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ ПО ПРОФИЛЮ «ПРИКЛАДНАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ»

О.И. Юдакова, Г.В. Шляхтин

Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского, Саратов, Россия

В статье представлен опыт разработки и реализации в Саратовском государственном университете им. Н.Г.Чернышевского профиля «Прикладная и медицинская экология» направления подготовки бакалавриата «020400-Биология». Обосновывается целесообразность открытия экологически ориентированного профиля в рамках направления «Биология». Дается краткая характеристика особенностей основной образовательной программы профиля. Приводятся аннотации специальных курсов и курсов по выбору, включенных в профессиональный цикл учебного плана

*Ключевые слова.* Биологическое образование, экологическое образование, бакалавриат, основная образовательная программа, прикладная экология, медицинская экология.

**Olga I.Yudakova, Gennadii V. Shlykhtin** [Saratov State University by N. G. Chernyshevsky, Saratov, Russia]. **PREPARATION OF BACHELORS ON PROFILE «APPLIED AND MEDICAL ECOLOGY»** The article presents the experience of a design and implementation of basic educational program «Applied and medical ecology» in the framework of bachelor program «Biology» in the Saratov State University by N.G.Chernyshevsky. The expediency of the opening of

ecologically orientated profile in the framework of bachelor degree «Biology» is substantiated. Brief characteristic of the basic educational program is given. The summary of special courses and elective courses included in the professional cycle of the curriculum are provided.

*Keywords.* Biological education, ecological education, bachelor degree, basic educational program, applied ecology, medical ecology.

Конец XX и начало XXI века охарактеризовались резким обострением экологических проблем, для решения которых необходимы высококвалифицированные кадры [4]. С каждым годом повышается не только потребность в экологах, но и расширяется спектр приложения их профессиональной деятельности. Уже сегодня они востребованы в медицинских и санитарно-эпидемиологических организациях, образовательных и проектных учреждениях, на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях, в отделах экологической экспертизы качества продуктов питания (в том числе геномодифицированных), правовых и законодательных органах, средствах массовой информации и др. Специфика работы эколога в разных отраслях производства может иметь весьма существенные различия. Разработчики Федерального государственного стандарта направления подготовки «Экология и природопользование» пытались учесть эти различия и создать программу, которая бы обеспечивала подготовку обучающегося по разным естественнонаучным дисциплинам (экологии, биологии, географии, геологии, химии) [2]. Однако в некоторых случаях, например при работе в санитарно-эпидемиологических и медицинских учреждениях, профессиональная деятельность эколога требует от него более глубокой подготовки в области биологических наук, которую можно получить только при обучении по соответствующему направлению. Это обуславливает целесообразность открытия профилей экологической направленности в рамках направления подготовки «Биология». В 2011 г. на биологическом факультете Саратовского государственного университета имени Н.Г.Чернышевского была разработана основная образовательная программа профиля «Прикладная и медицинская экология» направления «020400 Биология» и началось ее внедрение.

Медицинская экология – новая комплексная научная дисциплина, которая начала формироваться в середине 70-х гг. XX века. Она рассматривает все аспекты воздействия окружающей среды на здоровье человека и тесно связана с экологией города, промышленной экологией и рядом прикладных направлений экологии [1, 3, 5].

Целью основной образовательной программы бакалавриата по профилю «Прикладная и медицинская экология» является формирование у выпускника профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению «Биология», и следующих профильных (специальных) компетенций: 1) знание основных достижений современной прикладной и медицинской экологии и понимание перспектив их развития; 2) владение методами прикладной экологии, умение планировать и осуществлять мероприятия по охране живой природы, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов в соответствии с особенностями и потребностями региона; 3) владение методами медицинской экологии и биологии и умение применять их в клинических исследованиях, при оценке состояния окружающей среды, решении проблем физиологии труда. Для формирования этих компетенций в профессиональный цикл учебного плана профиля включены специальные курсы «Медицинская экология», «Прикладная экология» и курсы по выбору «Общая и медицинская биохимия», «Молекулярно-генетические механизмы адаптации организмов к экологическим стрессам», «Медицинская генетика» и «Экологическая генетика».

Спецкурс «Медицинская экология». Цель дисциплины: приобретение студентами системных знаний о связях организма человека со средой обитания, факторах, способствующих развитию заболеваний и патологических процессов, экологических особенностях возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Содержание дисциплины: основные направления медицинской экологии, медицинской и санитарной микробиологии, экологической паразитологии и эпидемиологии; химические вещества, загрязняющие окружающую среду, их воздействие на здоровье человека; неблагоприятные

физические факторы и их влияние на здоровье населения; распространение злокачественных новообразований; репродуктивное здоровье населения; демографическая обстановка в России и за рубежом; здоровье детского населения; неблагоприятные факторы, воздействующие на детский организм.

Спецкурс «Прикладная экология». Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов знаний о взаимосвязи окружающей среды и живых организмов, проблемах взаимодействия человека и окружающей среды, современном состоянии биосферы и возможных способах снижения на неё антропогенного воздействия. Содержание дисциплины: антропогенное воздействие на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу; экологическое нормирование; концепция и структура системы мониторинга; техногенные системы и экологический риск; методология оценки риска опасностей; природные системы и природные катастрофы, опасные природные явления и их виды; экология города; экологические основы рекреационной деятельности; агроэкология; инженерная экология; политика экологической безопасности; диагностика и контроль объектов окружающей среды с помощью биоиндикации и биотестирования; способы управления экологическим риском для здоровья людей; подходы и способы управления риском; основные подходы к региональной оценке риска.

Курс по выбору «Общая и медицинская биохимия». Цель дисциплины: формирование у студентов представлений об особенностях химического состава и химических превращениях, протекающих в разных тканях и органах человека и животных, взаимодействии между клетками и окружающей средой, химических нарушениях в метаболических процессах и их патологических последствий. Содержание дисциплины: роль ферментов в метаболизме и диагностике; энзимопатия; энзимотерапия; ферменты в медицине и фармацевтической промышленности; иммобилизованные ферменты как лекарственные средства; тканевое дыхание, биологическое окисление; гормоны щитовидной железы в регуляции интенсивности тканевого дыхания; обмен углеводов в норме и патологии; особенности обмена липидов в норме и при нарушениях; метаболизм как единая интегральная система; биохимия органов и тканей человека; водно-солевой обмен и онкотическое давление в организме; функциональная биохимия крови; основные белки, определяющие сократительную функцию саркомера; механизмы энергообеспечения мышечной работы, источники энергии; биохимия миокарда; особенности химического состава и метаболизма нервной ткани; состав и строение соединительной ткани; особенности строения костной ткани как особого вида соединительной ткани; особенности метаболизма ткани печени; биохимия экскреторной функции почек; химический состав нефронов; реакции параметаболизма, методы их исследования; современные методы клинической диагностики нарушения метаболических процессов.

Курс по выбору «Молекулярно-генетические механизмы адаптации организмов к экологическим стрессам». Цель дисциплины: формирование у обучающихся представлений об адаптационных возможностях человека в отношении агрессивных экологических факторов, способах оценки риска и методах управления патологическим процессом интоксикации, разработке профилактических мероприятий. Содержание дисциплины: медицина окружающей среды; патогенетические механизмы действия физических, химических и биологических факторов; эколого-медицинская характеристика атмосферы, гидросферы и литосферы; оценка риска воздействия факторов среды на здоровье человека; современные направления исследований в токсикологии; характеристика, свойства и механизмы действия токсикантов; оценка риска действия токсикантов и лекарственных веществ; экстремальные синдромы химической патологии; ксенобиотики; антидоты; иммунотоксичность; химический канцерогенез; яды нервно-паралитического действия; кожно-нарывные отравляющие вещества; токсические вещества, влияющие на репродуктивное здоровье; геминные яды; токсические вещества с психотропным и наркозависимым действием; природные яды и их аналоги; основные направления оказания токсико-терапевтической помощи; прогнозирование и оценка медико-санитарных

последствий химических аварий; организация медицинской эвакуации, специальная обработка.

Курс по выбору «Медицинская генетика». Цель дисциплины: ознакомление студентов с основными проблемами медицинской генетики. Содержание дисциплины: методы изучения генетики человека и медицинской генетики; механизмы наследования различных признаков у человека; наследственность и патология; мутационный процесс у человека; генные и хромосомные болезни; принципы лечения и профилактики наследственной патологии; этические и социальные вопросы медицинской генетики.

Курс по выбору «Экологическая генетика». Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов современных представлений о действии факторов внешней среды на генетический аппарат живых организмов. Содержание дисциплины: основные направления и методы экологической генетики; аутэкологическая генетика; мутационная теория; классификации мутаций; молекулярные механизмы мутагенеза; генные, хромосомные и геномные мутации; механизмы репарации генетических повреждений; физические, химические и биологические генотоксичные факторы и механизм их действия; источники генотоксичных факторов в окружающей среде; антимуагены; скрининг химических соединений на мутагенность; тест-системы; эколого-генетический мониторинг; генетика устойчивости к факторам окружающей среды; мультифакториальные заболевания; синэкологическая генетика; эколого-генетическое моделирование.

Большое внимание в основной образовательной программе профиля уделено овладению обучающимися практическими методами прикладной и медицинской экологии. Для этого в профессиональный цикл учебного плана включена дисциплина «Большой практикум» (612 часов), а также специальная (6 семестр, 4 недели), производственная (7 семестр, 6 недель) и преддипломная (8 семестр, 2 недели) практики. В ходе большого практикума студенты овладевают методами экологической физиологии человека, животных и растений, технологиями экологического анализа объектов окружающей среды. Во время практик студенты самостоятельно проводят научные исследования, касающиеся различных аспектов прикладной и медицинской экологии (программы разрабатываются индивидуально для каждого студента).

Освоение выпускником профиля «Прикладная и медицинская экология» вышеперечисленных дисциплин и программ практик позволит им успешно осуществлять свою профессиональную деятельность в санитарно-эпидемиологических службах и медико-биологических лабораториях различного профиля, в научно-исследовательских, научно-производственных и проектных организациях, органах охраны природы и управления природопользованием,

### Список литературы

1. *Вронский В.А.* Прикладная экология. Ростов н/Д: Феникс, 1996. 512 с.
2. Инновационные подходы к проектированию основных образовательных программ по направлению высшего профессионального образования «Экология и природопользование» / под ред. проф. Э.П.Романовой. М.: Изд-во МГУ, 2007. 136 с.
3. *Келлер А.А., Кувакин В.И.* Медицинская экология. СПб.: Петроградский и К<sup>о</sup>, 1999. 256 с.
4. Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России. М.: Министерство природных ресурсов РФ, 2002. 129 с.
5. *Стожаров А.Н.* Медицинская экология: учеб. пособие. Минск: Выш. шк., 2007. 368 с.

## ПРАВИЛА ЗАСТРОЙКИ И ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ УСТОЙЧЕВОГО РАЗВИТИЯ

А. И. Шухрова, О. Н. Колесова

Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Россия

Правила застройки и землепользования один из важнейших нормативно правовых актов обеспечивающих устойчивое развитие и определяющих пространственное развитие городских округов. На примере г. о. Самара составлен прогноз, как может повлиять принятие новых правил застройки и землепользования г. о. Самара на его пространственное развитие.

*Ключевые слова.* Документ градостроительного зонирования, привлечение инвестиций, застройщики, пространственное развитие, общественные слушания, инфраструктура города, точечная застройка.

**A.I. Shuhrova, O. Kolesova** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **THE RULES OF CONSTRUCTION AND LAND USE AS A TOOL USTOICHIVOGO DEVELOPMENT** Building rules and land one of the most important legal acts ensuring sustainable development and determine the spatial development of urban districts. On the example of Fr. Samara the prognosis as it may affect the adoption of new rules of building and land, Fr. Samara on its spatial development.

*Keywords.* Document zoning, investments, real estate developers, spatial development, public hearings, city infrastructure, infill development.

Правила застройки и землепользования – документ градостроительного зонирования, который утверждается нормативными правовыми актами органов местного самоуправления, нормативными правовыми актами органов государственной власти субъектов Российской Федерации - городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга и в котором устанавливаются территориальные зоны, градостроительные регламенты, порядок применения такого документа и порядок внесения в него изменений [1].

В городском округе Самара готовятся к принятию Новые правила застройки и землепользования (далее – Правила). Правила активно обсуждаются, и будут обсуждаться, как органами государственной власти и застройщиками, так и общественностью в 2014 г. Правила требуют детальной разработки и изучения всех возможных спорных вопросов, так как станут одним из важнейших документов, определяющих пространственное развитие городского округа. На данный момент таким документом являются действующие Правила застройки и землепользования г. Самара, принятые еще в 2001 г.[6].

Цели, которые ставят перед собой Правила: обеспечение условий для устойчивого развития территории г. о. Самара, привлечение инвестиций, обеспечение прав и законных интересов физических и юридических лиц. Данные цели обоснованы рядом проблем, существующих на данный период времени, по каждому из вопросов [7].

Основные изменения в застройке и землепользовании в городском округе Самара коснутся точечной застройки, резервирования территорий для размещения объектов социальной сферы, квартальной застройки, свободы застройщиков, рекреационных зон, охраны объектов культурно-исторического наследия и зеленых территорий.

Законодательного определения понятия точечной застройки не существует. Это бытовой термин, который подразумевает новое единичное строение в уже сформированной инфраструктуре микрорайона. По ныне действующим правилам, не смотря на то, что мэрия объявила об отказе еще в 2010 г. от точечной застройки, сохранялись лазейки для ее осуществления, из-за чего возникало не мало острых ситуаций, решать которые администрации приходилось с помощью рычагов административного давления. Новыми Правилами вводится полный запрет на точечную застройку. Основной вопрос стоит в том, как они будут соблюдаться [8]. Правила не защищают от нарушений закона, ведь под видом детско-юношеского центра может строиться бизнес-центр, а под видом социального жилья – коммерческие объекты [10].

Зонирование территории - ключевой момент правового режима земель населенного пункта. В соответствии с положениями Градостроительного кодекса Российской Федерации (далее ГрК РФ), для каждой территориальной зоны в правилах землепользования и застройки определяются границы и устанавливаются градостроительные регламенты. Состав и основные виды градостроительных зон устанавливаются как ГрК РФ, так и Земельным кодексом Российской Федерации [2]. Однако ГрК РФ предусматривает возможность устанавливать в пределах территориальных зон подзоны с одинаковыми видами разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства, но с различными предельными (минимальными и (или) максимальными) размерами земельных участков и предельными параметрами разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства и сочетаниями таких размеров и параметров. Новые Правила разбили территорию городского округа Самара не только на зоны, в отличие от действующих сейчас Правила, но и на подзоны. Появление подзон предполагает появление определенных территорий, где в перспективе будет возможно возведение коммерческих объектов, что предоставляет определенные возможности инвесторам.

Застройщикам адресована Глава III Правил. Можно сделать выводы, что разработчикам удалось снять многие административные барьеры, что приведет к сокращению процедуры оформления документов на строительство.

Регулирование этажности будет заменено высотным регулированием. Любой дом можно построить по-разному, в том числе и по высоте. Два заявленных десятиэтажных дома могут существенно отличаться друг от друга, из-за разной высоты потолков помещений. По этому поводу не раз возникали споры. Изначально высота объектов капитального строительства – 53 метра. Если застройщик захочет работать над более масштабным проектом, ему понадобится разрешение градостроительного совета при главе города.

Впервые в Правилах застройки и землепользования в полной мере учтены зоны охраны объектов культурно-исторического наследия. Появились новые рекреационные зоны и подзоны: оздоровительно-рекреационного назначения и городских площадей.

Детализирована статья, касающаяся территорий общего пользования. Понятие территорий общего пользования дается сразу в нескольких федеральных законах: ЗК РФ (п. 12 ст. 85), ГрК РФ (п. 12 ст. 1), О приватизации государственного и муниципального имущества (п. 8 ст. 28) [3]. О возможности размещать на землях общего пользования капитальные объекты в правовой литературе существуют различные точки зрения [9]. В Правилах прописан запрет на возведение объектов капитального строительства на землях общего пользования, за исключением гидротехнических сооружений, линейных объектов, иных инженерных сооружений, необходимых для функционирования данных территорий.

Установлены ограничения площади застройки объектами капитального строительства территорий общего пользования, которых не было в ныне действующих правилах.

Сервитуту в последнее время уделяется много внимания, так как это один из проблемных вопросов российского законодательства. В Проекте Гражданского кодекса РФ [4] мы видим подробное разделение сервитутов на виды, при этом законодатель предполагает упразднить понятие публичного сервитута, но дополнить перечень публичных ограничений прав на земельные участки. Однако в настоящее время публичный сервитут регулируется положениями ЗК РФ (ст. 23). Правила не оставили без внимания публичный сервитут, его описание стало более подробным. Раскрыты содержание и случаи прекращения. После принятия Проекта изменений Гражданского кодекса РФ, Правила в этой части должны будут претерпеть изменения и должны быть приведены в соответствие с федеральным законодательством.

В начале 2014 г. в городском округе Самара прошли общественные слушания, вызвавшие множество споров и активное обсуждение общественности. Споры возникали в основном в отношении процедуры проведения общественных слушаний. Возникшие



технические проблемы с организацией, регистрацией, разъяснением содержания новых правил настроили людей резко против их принятия.

Во время проведения слушаний и после подсчета голосов была выявлена одна из важнейших проблем – проблема информированности населения. Многие не имели доступа к самому документу, картографическому материалу и т.п. В том, что общественные слушания не были в достаточной степени подготовлены, усматривается нарушение одного из принципов земельного законодательства, закрепленного в ст. 1 ЗК РФ: принцип участия граждан, общественных организаций (объединений) и религиозных организаций в решении вопросов, касающихся их прав на землю, согласно которому граждане Российской Федерации, общественные организации (объединения) и религиозные организации имеют право принимать участие в подготовке решений, реализация которых может оказать воздействие на состояние земель при их использовании и охране. В данной норме также указывается, что праву граждан и общественных объединений корреспондирует обязанность органов государственной власти, органов местного самоуправления, субъектов хозяйственной и иной деятельности обеспечить возможность такого участия в порядке и в формах, которые установлены законодательством. Одной из причин создавшегося положения является то, что порядок и формы участия граждан и общественных объединений в подготовке решений по поводу использования и охраны земель на законодательном уровне фактически не проработаны. Этот пробел мог бы быть ликвидирован путем принятия соответствующих норм в самих Правилах. Такая возможность заложена ГрК РФ, так как правила землепользования и застройки не только определяют параметры разрешенного использования земельных участков путем принятия градостроительных регламентов, но и должны содержать положения, определяющие порядок применения правил и порядок внесения в них изменений. Внесение в Правила норм, детально регламентирующих порядок их реализации с привлечением не только общественных организаций и объединений, но и средств массовой информации для создания максимально открытых площадок широкого общественного обсуждения проблем развития города, безусловно способствовало бы созданию гражданского общества и реальных механизмов участия граждан и общественных объединений в реализации своих прав.

В своих выступлениях участники слушаний в основном говорили о собственных земельных участках, попавших не «в ту зону», и большинство замечаний носили локальный характер. Однако у представителей общественности, изучивших материалы, были и принципиальные претензии к документу: большое количество территорий выведено из числа рекреационных, городские леса переводятся в зону, связанную с той или иной функциональной застройкой. Это касается волжского склона, Радиоцентра и районов памятников природы. В документе также не учтено несколько памятников природы, к примеру озеро Гатное [6].

Правила создают условия для того, чтобы было возможно прогнозировать развитие инфраструктуры города, что в целом хорошо для города и для граждан и поможет избежать конфликтов между застройщиками. Будет ли это так, увидим на практике, после принятия Правил. Правила являются толчком к структурированному развитию градостроительного зонирования.

### **Список литературы**

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 03.01.2005. № 1 (часть 1). Ст. 16.
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001. № 136-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 29.10.2001. № 44. Ст. 4147.
3. Федеральный закон от 21.12.2001 № 178-ФЗ О приватизации государственного и муниципального имущества // Собрание законодательства РФ. 28.01.2002. № 4. Ст. 251.
4. О проекте Концепции развития законодательства о вещном праве // Бюллетень нотариальной практики. 2009. № 3. С. 33 - 40.

5. Проект правил застройки и землепользования городского округа Самара // СПС «Гарант», проф. версия от 01.03.2014.
6. Вавина Е. Публичные слушания без правил // <http://zasekin.ru/edition/obshhestvo/15630>
7. Дядикина Л. По пути Европейских столиц // [http://sgpress.ru/Aktual\\_noe\\_interv\\_yu/Po-puti-evropejskih-stolits39877.html](http://sgpress.ru/Aktual_noe_interv_yu/Po-puti-evropejskih-stolits39877.html).
8. Кудряшов В. Новые Правила застройки и землепользования призваны сделать Самару интересной для инвесторов // Новости рынка недвижимости. 2013. № 4. С. 15.
9. Ланач В. Земли общего пользования // ЭЖ-Юрист. 2006. № 21.
10. Сухов О. Как остановить точечную застройку // <http://news.ners.ru/kak-ostanovit-stroyku-vo-dvore.html>.

УДК 349.6

## ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

С.С. Шароватова

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Проблема экологического образования нынешнего поколения людей является одной из наиболее актуальных и глобальных проблем современности.

*Ключевые слова:* экологическое образование, экологический кризис, проблемы экологического кризиса.

**Svetlana S. Sharovatova** Samara State University of Economics, Samara, Russia, **Innovation approaches to ecological education** Ecological education of modern society is a very vital and global issue nowadays.

*Key words:* ecological education, ecological crisis, problems of ecological crisis, environment, ecological culture.

Довольно часто мы слышим выражения: «экологический кризис», «экологическая катастрофа», но не все задумываемся над причинами возникновения проблемы, путями её решения. Проблема экологического образования нынешнего поколения людей является одной из наиболее актуальных и глобальных проблем современности. Экологическое образование – постоянный процесс обучения, воспитания и развития личности, который направлен на формирование теоретических и практических знаний и умений, ценностных ориентаций, поведение деятельности, которая обеспечивает ответственное отношение к окружающей социально-природной среде и здоровью [1, с. 298].

Экологический кризис не сводится только к проблеме сохранения природы. Отрицательное воздействие на окружающую среду ведёт к разрушению личности и внутренних установок человека. Люди сами обостряют экологическую ситуацию своими неограниченными потребностями и варварским отношением к природе. Воздействие человеческой деятельности на природную среду и её загрязнение приобрели разрушительный и необратимый характер[3, с. 103]. Чтобы не допускать этого, в человеке нужно воспитывать чувство меры с раннего детства. В статье 7 проекта Федерального закона «Об экологической культуре» предусмотрено, что: «1. Дошкольное экологическое воспитание закладывает основы духовного развития личности, основанной на любви к природе, нормы и правила поведения в окружающей среде, этические принципы отношения к природе, формирует базовую систему ценностей и нравственное отношение личности к окружающему миру.

2. Родители или заменяющие их лица, а также работники дошкольных учреждений обязаны воспитывать у детей бережное отношение к окружающей среде, в том числе к природе. А именно:

- развивать у детей эмоционально-положительное отношение к природе и ее представителям, чувство гордости за родную природу, а также формировать у них бережное отношение к окружающей природной среде, в том числе к животным и растениям;
- формировать культуру потребления, включая необходимость вторичного использования бытовых отходов и обращения с ними, экономного использования воды, источников энергии, продуктов питания, а также культуру повседневного поведения.

3. Аттестация дошкольных образовательных учреждений производится при наличии программ экологического воспитания детей, экологического просвещения родителей, экологического паспорта дошкольного учреждения, а также штатного воспитателя-эколога»[2].

Природа – естественная среда обитания человека, фактор удовлетворения его физических, материальных и духовных потребностей. Взаимодействуя с природой, человек обогащается интеллектуально, нравственно, духовно, эстетически. Отсюда следует, что в интересах человека является сохранение окружающей среды и поиск путей решения экологических проблем. Над решением этой проблемы работает не одно поколение ученых, политиков, экономистов, специалистов-практиков во всех странах мира.

Экономически благоприятные, развитые государства Европы, Азии, Америки стали такими в результате безграничного использования природных ресурсов. Об этом говорят оформившиеся общественные структуры: «зелёные» движения, политические партии, которые целенаправленно отстаивают интересы человека и природы.

Во многих республиках, краях, областях Российской Федерации муниципальные органы управления выдвигают экологическое образование как одно из приоритетных направлений в своей деятельности. Для осуществления своей деятельности органы местного самоуправления работают с активными молодёжными движениями в учреждениях общего среднего и начального профессионального образования.

Таким образом, экологическое образование должно формировать общественно-экологическое мировоззрение, комплекс теоретических и практических знаний, способность применять теорию в практике, умение людей понимать и сотрудничать друг с другом, увеличить позицию человека в обществе, совершенствовать моральные и нравственные качества людей.

Без преодоления потребительского отношения к природе невозможно решать экологические проблемы, нельзя уберечь общество от духовной и физической деградации. Нужно формировать новую систему экологических знаний, построенную на единой теоретической основе, которая будет выходить за устаревшие рамки наук о природе. Новшества должны помочь в настоящем и будущем организовать деятельность людей в жестких условиях экологического кризиса.

#### Список литературы

1. Михайлов Л. А. Концепции современного естествознания. / Под редакцией Л. А. Михайлова. Издательство: Питер, 2008г.; 336 с.
2. Проект Федерального закона № 90060840-3 «Об экологической культуре» (ред., внесённая в ГД ФС РФ) // Справочно-правовая База «Консультант Плюс».
3. Торкунов А.В. Современные международные отношения / Под редакцией А.В. Торкунова. – М.:
4. «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 1999. – 584с.

## АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абдрашитов Я.М. 85  
Агбалян Е.В. 5  
Айдарбаков Ф.Ф. 172  
Анфилофьев Б.А. 9  
Аскарлов А.Д. 13, 17  
Ахмадиева Г.Р. 22  
Ахмадуллин Р.Ш. 26

Барлыбаев А.А. 30  
Беляева Ю.В. 34  
Беспалова К.В. 37  
Бикбулатов И.Х.  
Болгова В.В. 42

Валиахметов Р. М. 45  
Васильев А.В. 49  
Васильева Д.И. 59  
Васильчук О.И. 52  
Великанова Т.В. 56  
Власов А.Г. 59

Ганеев И.Г. 65  
Герасимов Ю.Л. 69  
Головлёв А.А. 73  
Григорьева О.Н. 77  
Гродская Г.Н. 81  
Гусакова Н.Н. 139

Зайцев Г.А. 26  
Зейферт Д.В. 85  
Зибарев А.Г. 126  
Зибарев С.С. 126

Иванова А.В. 89  
Ильина В.Н. 93  
Ионова С.С. 97

Ишназаров Д.У. 30

Каверин А.В. 101  
Касацкая Н.В. 5  
Китаева М.В. 22, 103  
Коваленко Д.О. 122  
Кожакин П.А. 106  
Коковин П.А. 110  
Колесова О.Н. 115, 239  
Королева Е.Н. 168  
Корчагина Т.В. 120  
Косарев А.В. 122  
Костина Н.В. 89  
Красильников И.А. 5  
Криволапова Е.В. 77  
Кручинкина Е.И. 101  
Кудинова Г.Э. 126, 227  
Кужина Г.Ш. 131  
Кулагин А.А. 65  
Кулаков М.П. 222

Лазарева Н.В. 135  
Лебедев Ю.В. 110  
Лебедева Т.А. 110  
Лебедь Л.В. 139  
Лукенюк Е.В. 9

Мазина И.Г. 110  
Маковлева О.А. 77  
Малафеев В.П. 65  
Малиновская Е.Н. 142  
Малькова О.В. 103  
Малютина А.А. 146  
Маркелов И.Н. 150  
Минаева В.П. 152  
Митрошенкова А.Е. 93  
Мищук С.Н. 222  
Мост Е.С. 157

Муллагулова Э.Р. 172  
Мясникова В.М. 146

**Нижегородцев А.А. 150**  
Николаева В.В. 161  
Ноговицын В.П. 164

**Овсянникова И.В. 85**

**Павлов Ю.В. 168**  
Платонова О.В. 120  
Полянскова Н.В. 232  
Прохорова Н.В. 73  
Птичкина М.Г. 106

**Рафикова Ю.С. 172**  
Рахуба А. В. 177  
Розенберг А.Г. 126, 142  
Розенберг Г.С. 181  
Рытов А.Г. 184  
Рытов Г.Л. 184

**Савинова Н.А. 219**  
Саксонов С.В. 34, 142, 181  
Салихова З.М. 30  
Селезнева А.В. 37  
Селянин Д.В. 110  
Семенова И.Н. 131, 172  
Сенатор С.А. 89, 181  
Серегина Ю.Ю. 131  
Серова О.В. 189

Сидоров А.А. 193  
Симонов Ю.В. 197  
Ситнова И.А. 30  
Струков Д.Р. 5  
Суркова О.Е. 201  
Сухова С.В. 65  
Суюндуков Я.Т. 172

**Тагирова О.В. 205**  
Тарасова Ю.А. 208  
Токарев Ю.А. 210  
Трошкина О.А. 9

**Файзулин А.И. 215**  
Фирулина И.И. 219  
Фрисман Е.Я. 222

**Хавинсон М.Ю. 222**  
Холопов Ю.А. 9

**Шабанова А.В. 69**  
Шабунин Д.М. 227  
Шароватова С.С. 242  
Шерстобитова Г.И. 232  
Шинкарук Е.В. 5  
Широкова В.А. 106  
Шляхтин Г.В. 235  
Шухрова А.И. 239

**Юдакова О.И. 235**  
Юрина В.С. 45, 52

**Научное издание**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ  
К ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ  
СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ**  
**Материалы Международной конференции 19-21 мая 2014 года**  
**(Самара – Тольятти 2014)**

(публикуется в авторской редакции)