

**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**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Самарское отделение Русского географического общества  
Тольяттинский институт технического творчества и патентования

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

**Материалы**

**II Международной конференции**

**20-21 мая 2015 года**

**Самара - Тольятти 2015**

УДК (304.9+574.22+332.1) : 309.003

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО  
РАЗВИТИЯ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ [Текст] :**  
материалы II Международной конференции, Самара-Тольятти, 20-21 мая  
2015 г. - Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2015. - 164 с.

**ISBN 978-5-94622-563-2**

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

Проведение конференции и издание сборника ее материалов осуществлены при информационной поддержке:

- *междисциплинарного научного и прикладного журнала "Биосфера" (С.-Петербург)*
- *Вестника Самарского государственного экономического университета (Самара)*
- *научного журнала "Азимут научных исследований: экономика и педагогика" (Тольятти)*
- *научного журнала "Азимут научных исследований: педагогика и психология" (Тольятти)*
- *научного журнала "Карельский научный журнал" (Тольятти)*
- *естественно-научного журнала "Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии" (Тольятти)*
- *научного журнала "Балтийский гуманитарный журнал" (Тольятти)*

**ISBN 978-5-94622-563-2**

© Институт экологии Волжского бассейна РАН, 2015  
© Самарский государственный  
экономический университет, 2015

## **ОРГКОМИТЕТ II МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ** **Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития** **социо-эколого-экономических систем**

### **Сопредседатели конференции**

- **Захаров В.М.**, чл.-корр. РАН, д.б.н., профессор, директор Института устойчивого развития при Общественной палате РФ, руководитель Центра экологической политики и культуры России, Москва, Россия;
- **Розенберг Г.С.**, чл.-корр. РАН, д.б.н., профессор, директор ИЭВБ РАН, Тольятти, Россия;
- **Саксонов С.В.**, д.б.н., профессор, зам. директора по науке ИЭВБ РАН, Тольятти, Россия;
- **Хасаев Г.Р.**, д.э.н., профессор, ректор Самарского государственного экономического университета, Самара, Россия.

### **Ученый секретарь**

- **Кудинова Г.Э.**, к.э.н., доцент, с.н.с., руководитель группы "Экономика природопользования" ИЭВБ РАН, Тольятти, Россия.

### **Члены оргкомитета**

- **Аббасова К.Я.**, д.ф.н, доцент кафедры социологии Бакинского государственного университета, Баку, Азербайджан;
- **Адам А.М.**, д.т.н, профессор, начальник департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Томской области, Томск, Россия;
- **Alexandra Martynova-Van Kley, Ph.D.**, professor Stephen F. Austin State University, USA, Texas (Мартынова-Ван Клей, Ph.D., профессор университета им. Стивена Ф. Остина, США, Техас);
- **Бобылев С.Н.**, д.э.н., профессор кафедры экономики природопользования экономического факультета Московского госуниверситета, Москва, Россия;
- **Буденков М.И.**, директор ООО "Институт экологических инноваций", председатель Общественного совета Управления Росприроднадзора по Тульской области, председатель правления Тульского регионального отделения Общероссийской общественной организации "Центр экологической политики и культуры", Тула, Россия;
- **Быков Д.Е.**, д.т.н, профессор, ректор Самарского государственного технического университета, Самара, Россия;
- **Васильев А.В.**, д.т.н., профессор, научный руководитель отдела инженерной экологии и экологического мониторинга Самарского научного центра РАН, зав. кафедрой "Химическая технология и промышленная экология" Самарского государственного технического университета, Самара, Россия;
- **Васильчук О.И.**, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" Поволжского государственного университета сервиса, Тольятти, Россия;
- **Гречников Ф.В.**, чл.-корр. РАН, д.т.н., профессор, зам. председателя Самарского научного центра РАН, Самара, Россия;
- **Данилов-Данильян В.И.**, чл.-корр. РАН, д.э.н., профессор, директор Института водных проблем РАН, Москва, Россия;
- **Дгебуадзе Ю.Ю.**, академик, д.б.н., профессор, член бюро Отделения биологических наук РАН, зам. директора Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия;
- **Зибарев А.Г.**, чл.-корр. РАН, д.э.н., профессор, главный научный сотрудник ИЭВБ РАН, Тольятти, Россия;
- **Ильясафова Л.П.**, Ms, Исполнительный директор микробиологической лаборатории, Хайфа, Израиль;

- **Кобенко А.В.**, заместитель председателя правительства Самарской области, министр экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области, Самара, Россия;
- **Коростелев А.А.**, д.п.н., профессор кафедры "Педагогика и методика преподавания" Тольяттинского госуниверситета, Тольятти, Россия;
- **Курилова А.А.**, д.э.н., профессор кафедры "Финансы и кредит" Тольяттинского госуниверситета, Тольятти, Россия;
- **Ларионов А.И.**, министр лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области, Самара, Россия;
- **Мазур З.Ф.**, д.п.н., профессор, директор Тольяттинского института технического творчества и патентования, патентный поверенный РФ, Тольятти, Россия;
- **Самарина В.П.**, д.э.н., доцент, профессор кафедры "Экономика и менеджмент" Старооскольского технологического института (филиала) им. А.А. Угарова Национального исследовательского технологического университета "МИСиС", Старый Оскол, Россия;
- **Терешина М.В.**, д.э.н., доцент, профессор кафедры "Государственная политика и государственное управление" Кубанского госуниверситета, Краснодар, Россия;
- **Тимин О.Ю.** - к.с.-х.н., в.н.с. ГУ "РНИИ экологии и биоресурсов", председатель постоянной депутатской комиссии по разработке генплана, планов планировки и застройки Тираспольского городского Совета народных депутатов, Тирасполь, Приднестровская Молдавская Республика;
- **Тишков А.А.**, д.г.н., профессор, зам. директора Института географии РАН, Москва, Россия;
- **Третьяков Д.И.**, д.б.н., профессор, ведущий научный сотрудник Отдела флоры и систематики растений Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Республики Беларусь, Минск, Беларусь;
- **Чибилев А.А.**, чл.-корр. РАН, д.г.н., профессор, директор Института степи УрО РАН, Оренбург, Россия;
- **Шахматов Е.В.**, д.т.н., профессор, ректор Самарского государственного аэрокосмического университета им. Академика С.П. Королёва (национального исследовательского университета), Самара, Россия;
- **Якушин В.А.**, д.ю.н., профессор, ректор Волжского университета им. В.Н. Татищева, Тольятти, Россия.

#### **Ответственные секретари конференции**

- **Розенберг А.Г.**, младший научный сотрудник ИЭВБ РАН, Тольятти, Россия;
- **Сенатор С.А.**, к.б.н., старший научный сотрудник ИЭВБ РАН, Тольятти, Россия;
- **Фирулина И.И.**, к.б.н., доцент Самарского государственного экономического университета, Самара, Россия;
- **Юрина В.С.**, к.э.н., доцент Поволжского государственного университета сервиса, Тольятти, Россия.

## ОТ ОРГКОМИТЕТА КОНФЕРЕНЦИИ

На базе Самарского государственного экономического университета и Института экологии Волжского бассейна РАН при участии Самарского научного центра РАН, кафедры ЮНЕСКО "Изучение и сохранение биоразнообразия экосистем Волжского бассейна" при ИЭВБ РАН, Института устойчивого развития при Общественной палате РФ, Центра экологической культуры и политики России, правительства Самарской области состоялась Вторая Международная конференция "Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем". Эта конференция стала очередным и чрезвычайно важным этапом в направлении изучения, развития и обеспечения устойчивого развития социо-эколого-экономических систем разного уровня и масштаба при переходе экономики на путь "зеленых" инноваций, ресурсосберегающих технологий и реализации природоохранных мероприятий.

Данный проект является продолжением уже сложившейся традиции проведения совместных мероприятий, в числе которых: Региональный семинар "Волжский бассейн: состояние и перспективы устойчивого развития" (г. Тольятти, 18-19 мая 2012 года); Академические чтения, посвященные 150-летию со дня рождения академика Владимира Ивановича Вернадского (г. Самара и г. Тольятти, 12-14 марта 2013 года); Первая Международная конференция "Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем" (г. Самара и г. Тольятти, 19-21 мая 2014 года); Международная конференция "Формирование и становление рынка интеллектуальной собственности как основного фактора создания инновационной экономики и обеспечения устойчивого развития регионов в условиях кризиса" (г. Тольятти, 24 апреля 2015 года). Небольшой экскурс в историю таких совместных проектов экономистов и экологов доказывает актуальность докладов, заявленных и представленных на форумах.

В работе конференции приняли участие более 100 ученых, исследователей, преподавателей, и география участников была очень широка: Россия (гг. Екатеринбург, Елец, Казань, Краснодар, Москва, Нижний Новгород, Самара, Саратов, Сибай, Тольятти, Томск, Тула, Уфа и др.), Азербайджан (г. Баку), Беларусь (г. Минск), Израиль (г. Хайфа), Казахстан (г. Астана), Приднестровская Молдавская Республика (г. Тирасполь) и США (г. Накодочес, шт. Техас).

Статьи, представленные в настоящем сборнике, издаваемом по результатам конференции, должны, на наш взгляд, способствовать привлечению внимания к острым вопросам обеспечения устойчивого развития не только специалистов в области эколого-экономических проблем, но и широкого круга общественности, преподавателей и учащихся высших и средних специальных учебных заведений. Аналитическая информация и результаты исследований, изложенные в статьях и докладах, могут служить справочным и рекомендательным материалом для лиц, принимающих решения, при разработке нового и совершенствовании уже существующего природоохранного законодательства, для органов власти, способных изменить ситуацию и обеспечить защиту и сохранение окружающей природной среды как для нынешних, так и для будущих поколений.

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

## ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ ТОВАРОВ "SLOW FOOD" В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Г.В. Астратова<sup>1</sup>, Ю.А. Петров<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт качества жизни, Уральский государственный лесотехнический университет,  
Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup>Уральский государственный аграрный университета, Екатеринбург, Россия

Авторы рассматривают два ключевых вопроса: 1) Поведение потребителя продовольственных товаров; 2) Особенности концепции "Slow Food" в контексте концепции качества жизни и развития теории устойчивого развития СЭЭС.

*Ключевые слова:* поведение потребителя, потребитель продовольственных товаров, "Слоу Фуд", потребитель "Слоу Фуд"-продуктов, качество жизни, теория устойчивого развития, социо-эколого-экономическая система (СЭЭС).

**G.V. Astratova<sup>1</sup>, Y.A. Petrov<sup>2</sup>** [<sup>1</sup> Life Quality Research Institute, The Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia, <sup>2</sup> Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia] **the "Slow Food" PRODUCTS CONSUMER BEHAVIOR IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SOCIO-ECOLOGICAL-ECONOMIC SYSTEM** The authors consider two key questions: 1) Consumer behavior of food products; 2) Features of the "Slow Food" concept in the frame of quality of life concept and development of the theory of sustainable development of the socio-ecological-economic system (SEES).

*Keywords:* Consumer behavior, food products consumer behavior, "Slow Food", consumer of "Slow Food"-products, quality of life, the theory of sustainable development, socio-ecological-economic system (SEES).

В контексте заявленной в данной статье проблематики считаем необходимым рассмотреть три ключевых вопроса:

- 1) Поведение потребителя продовольственных товаров;
- 2) Особенности концепции "Slow Food", качество жизни и развитие теории устойчивого развития СЭЭС.

*1) Поведение потребителя продовольственных товаров.* Современная экономическая наука рассматривает поведения потребителя на междисциплинарной основе, с учетом эмпирических данных исследований таких наук, как философия, социология, психология, антропология, менеджмент, маркетинг, экономическая теория, и т.п.

Так, в экономической теории общеметодологические вопросы поведения потребителей рассматривались такими учеными, как Л.И. Абалкин, Г. Беккер, Е. Бем-Баверк, Л. Вальрас, У. Джевонс, А.Маршалл, К. Менгер, В. Немчинов, Е.В. Попов, Д. Рикардо, П. Самуэльсон, А.Смит, К.П. Стожко, С. Струмилини, Р.Х. Франк и др.

Теоретико- методологические вопросы общего и потребительского поведения в междисциплинарном аспекте изучали ученые Л.Н. Банникова, М. Вебер, Т. Веблен, К. Гренхаунд, М. Землянская, В.И. Иванов, Н.А. Иванова, В.И. Ильин, Л. Кайле, А. Маслоу, Д. Мак-Клелланд, В.С. Нифонтов, Т. Парсонс, М. Рокич, Л.И. Ростовцева, Дж. Уотсон, З. Фрейд, Д. Хокинс, М. Холбрук, Э. Хиршман и др.

Маркетинговые аспекты поведения потребителей с позиций управленческого воздействия освещали в своих научных трудах И.В. Алешина, Г. Армстронг, Г. Ассэль, А.А. Балашов, М. Барлетта, И.В. Брячак, М.Д. Валовая, Е.П. Голубков, Д. Дихтль, Я. Деккер, П. Друкер, Е.В. Евтушенко, Р. Блэкуэлл, И.С. Важенина, Т.А. Гайдаенко, Т.А. Комиссарова, Ф. Котлер, И.В. Котляревская, А.В. Крахмалева, Ж.-Ж. Ламбен, П. Миниард, В.П. Неганова, Д. Пепперс, Н. Рекхэм, М. Роджерс, Б.А. Соловьев, В.В. Тарасова, Дж. Энджел и др.

Теоретико-методологическим аспектам поведения потребителей с позиций ценностного подхода посвящены работы Р.Д. Блэквелл, Дж.Х. Доннелли, Б. Гросса, Т.П. Данько, Р. Каплана, А.Г. Крючкова, И.В. Липсица, А.Маслоу, Б. Миттэла, Д. Нортон, Б. Ньюмена, М. Портера, Дж. Шета и др.

Методология маркетинговых исследований рынков потребительских товаров разработана такими учеными, как В.А. Алексунин, Г.Л. Багиев, И.С. Березин, И.К. Беляевский, С.Г. Божук, Л.И. Бушуева, Е.П. Голубков, Л.Н. Ковалик, Н.К. Малхотра, И.И. Скоробогатых, Л.А. Скороходова, Г. Черчилль, В.А. Шапошников и др.

Теоретико-методологические вопросы коммуникативного воздействия на потребителей исследовали С.В. Авакумов, А. Баркема, Дж. Бернет, К. Бэрри, М.М. Ивченко, Л.М. Капустина, И.Н. Карабанова, А.Н. Лебедев, С. Мориарти, И.А. Песоцкий, А. Пулфорд, О.В. Сагинова, П. Смит, И.А. Стернин и др.

Различные аспекты поведения потребителя на рынке продовольственных товаров рассматривались в работах таких ученых, как Г.В. Астратова, В. Благоев, Т.В. Зырянова, Г.В. Кальмучин, А. Кожух, Р.Л. Колс, Дж.М. Коннор, К. Ланкастер, Т. Левитт, П.С.Х. Лифланг, В.П. Неганова, А.Ф. Новоселов, Б. Ньюман, А.Л. Пустуев, И.В. Разорвин, Н.М. Римашевская, А.Н. Семин, М. Тресси, Н.Н. Филиппов, М. Фишбейн, И. Храмова, Б.А. Черняков, Х. Швальбе, Дж. Шет, Р.И. Шнипер, Дж. Эванс, Дж. Энгел, Дж.Н. Юл, В.Б. Яковлев, О.К. Ястребова и многих других.

Наряду с этим, на настоящем этапе развития продовольственного рынка потребительских товаров недостаточно разработанными являются теоретико-методологические и прикладные вопросы дифференцированного маркетингового управления поведением потребителей, агрегированных в сегменты не только по социально-демографическим и психографическим признакам, но и по отдельным "специфическим" рынкам товаров, в частности, отвечающим концепциям "экологически чистых продуктов", "здорового питания", "нового качества жизни", "Slow Food", и др.

Особенно актуально, на наш взгляд, рассматривать многофакторное исследование процесса принятия решений о покупке потребителями продовольственных товаров с позиций ценностного подхода. Использование в качестве методологического инструментария исследования системы ценностей, обуславливающий потребительский выбор на рынке продовольственных товаров, позволяет, по нашему глубокому убеждению, реализовать следующие основные возможности:

- выявить корреляцию между ценностными составляющими потребительского выбора и актуальными переменными рыночного сегментирования;
- предоставить детальную характеристику сегментов рынка на основе выявленных переменных;
- дифференцированно описать потребительские ценности в системе ценностей, обуславливающих потребительский выбор;
- согласовать систему ценностей потребителей и интересов производителей/продавцов для достижения, с одной стороны, потребительской удовлетворенности, а с другой стороны, планируемого результата экономической деятельности хозяйствующими субъектами продовольственного рынка.

Отдельные элементы такого исследования представлены в работах уральской научной школы<sup>1</sup>. Вместе с тем, как показывает анализ доступной нам литературы, поведение потребителя продовольственных товаров рассматривается, преимущественно, исходя из следующих основных позиций:

---

<sup>1</sup> Астратова Г.В., 1998; Кальмучин Г.В., 2007; Качество жизни: вчера, сегодня, завтра. Актуальные проблемы вступления России в ВТО, 2012; Качество жизни: Проблемы и перспективы XXI века, 2013; Качество жизни в XXI веке: актуальные проблемы и перспективы, 2014; Скороходова Л.А., 2005; Astratova Galina V., 1999, 2004, 2013; и др.

- Как часть общей теории потребления, стандартов (моделей) общего потребления и/или потребительской корзины<sup>1</sup>;
- С позиций общего потребительского поведения, формирующего качество жизни человека и общества<sup>2</sup>;
- Как часть потребления продукции аграрного рынка<sup>3</sup>;
- С позиций потребления отдельных товарных групп продовольственного рынка<sup>4</sup>;
- Как часть поведения потребителя при покупке в отдельных точках продаж (торговые центры, розничные сети)<sup>5</sup>.

Немаловажно и то, что в настоящее время активно развивается один из новых видов сегментов продовольственного рынка - рынок органических (экологических) продовольственных товаров. Так, в 2010 г. "общий объем продаж мирового рынка органической продукции составил 59,3 млрд. долл., что втрое превышает показатели 1999 г. и, по прогнозам компании DataMonitor, в 2015 г. возрастет на 48,4 % и будет оцениваться в 88,07 млрд. долл."<sup>6</sup>. Вместе с тем, как подчеркивают многие исследователи, появление такого нового сегмента продовольственного рынка, как "экологичные товары и услуги", требует разработки новых концептуальных подходов и механизмов маркетингового управления в целом и поведения потребителя на этом рынке, в частности<sup>7</sup>.

Особое место на рынке органических (экологических) продовольственных товаров занимает рынок товаров и услуг "Slow Food", где научная школа в области маркетинга и поведения потребителя еще только складывается.

2) Особенности концепции "Slow Food", качество жизни и развитие теории устойчивого развития СЭЭС. Считаем необходимым данный раздел рассмотреть в два этапа: 1) Качество жизни и развитие теории устойчивого развития СЭЭС; 2) Особенности концепции "Slow Food" и ее места в теории устойчивого развития СЭЭС.

2.1. Качество жизни и развитие теории устойчивого развития СЭЭС. На текущий момент научная школа в области теории, методологии и практики управления качеством жизни находится в стадии активного формирования. Качество жизни представляет собой сложнейшую междисциплинарную категорию, которую мы определяем следующим образом: "это объект социокультурного исследования, который может быть представлен как функция трех переменных: 1) жизненные ценности; 2) здоровье; 3) благосостояние. Измеряется совокупностью объективных и субъективных показателей"<sup>8</sup>.

Необходимо отметить, что парадигма качества жизни исходит из концепта "всеобщего благоденствия", основанного на теории устойчивого развития. Данная теория стала активно развиваться в 90-е гг. XX века после Конференции ООН по окружающей среде и развитию, провозгласившей: устойчивое экономическое развитие общества предполагает такую модель "... использования ресурсов, которая направлена на удовлетворение потребностей человека при сохранении окружающей среды, с тем, что эти потребности могут быть удовлетворены не только для настоящего, но и для будущих поколений"<sup>9</sup>.

<sup>1</sup> Березин И.С., 2001; Изменение мотивации потребителей в кризис, 2014; Овсянников А.А., Пяттай И.И., Римашевская Н.М., 1988; Райхлин Э., 1995; и др.

<sup>2</sup> Качество жизни: вчера, сегодня, завтра. Актуальные проблемы вступления России в ВТО, 2012; Качество жизни: Проблемы и перспективы XXI века, 2013; Качество жизни в XXI веке: актуальные проблемы и перспективы, 2014.

<sup>3</sup> Дорохова Ю.В., 2006; Семин А.Н., Неганова В.П., 1997; Трейси М., 1995; Kohls Richard L., Uhl Joseph N., 1990; и др.

<sup>4</sup> Веселова А.О., 2010; Савко Е.С., 2009; и др.

<sup>5</sup> Алиева З.М., 2013; Кальмучин Г.В., 2007; Хлопенко О.В., 2011; и др.

<sup>6</sup> Козлова О.А., 2014. С. 3.

<sup>7</sup> Лукина А.В., 2014; Козлова О.А., 2011.

<sup>8</sup> Управление качеством жизни, 2014.

<sup>9</sup> Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию, 1992.



Считается, что премьер-министром Норвегии Гру Харлем Брундланд<sup>1</sup> был предложен термин "устойчивое развитие экономики" как состояние, при котором происходит "удовлетворение потребностей нынешнего поколения, без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности"<sup>2</sup>. Считаем необходимым отметить, что в научной литературе наблюдается весьма обширная дискуссия по поводу корректности/правомерности использования термина "устойчивое социально-экономическое развитие общества" вследствие неточности русского перевода иностранных выражений<sup>3</sup> (например, В.И. Данилов-Данильян, С.С. Катрич, К.С. Лосев, Д.С. Львов, Л.Г. Мельник, Л. Хенс, и др.). Об этом же говорят и материалы исследований ООН, Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию (WCED)<sup>4</sup>, а также - работы Д.Х. Медоуза<sup>5</sup>, Л.Г. Мельника<sup>6</sup>, и др. Вместе с тем, можно отметить, что устойчивое социально-экономическое развитие общества - это продолжающееся ("самодостаточное") развитие, которое не противоречит дальнейшему существованию человечества и развитию качества его жизни в прежнем направлении.

Следует подчеркнуть, что идеи устойчивого развития созвучны традициям, духу и менталитету России, поскольку "... могут сыграть важную роль в консолидации российского общества, в определении государственных приоритетов и перспектив социально-экономических преобразований"<sup>7</sup>. В данной связи является логичной разработка в нашей стране в 1996 г. "Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию" в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей, а также появление последующих программных документов<sup>8</sup>. Немаловажно и то, что данная Концепция признает триединство основных составляющих устойчивого развития: экономической, социальной и экологической.

Также считаем необходимым отметить, что важнейшим аспектом устойчивого социально-экономического развития общества как материальной базы улучшения качества жизни населения является проблема оценки текущей ситуации в целях долгосрочного прогнозирования ее развития и, соответственно, разработки и принятия управленческих решений.

В данной связи экономистами применяются так называемые "индикаторы устойчивого развития" (англ. index of sustainable development) - "показатели (выводимые из первичных данных, которые обычно нельзя использовать для интерпретации изменений); позволяющие судить о состоянии или изменении экономической, социальной или экологической переменной"<sup>9</sup>. Как известно, для разработки индикаторов используют два принципиальных подхода: 1) Построение системы индикаторов, позволяющих судить об отдельных сторонах развития объекта исследования (страна, регион, территория): экономических, социальных, технико-технологических, экологических, и т.п.; 2) Построение индексов (комплексных, интегральных, агрегированных и т.п.), дающих возможность оценить характер развития объекта исследования.

Основной проблемой при агрегировании информации в показатели (индексы) является несовершенство современных методов экспертных оценок, которые, в свою очередь, обнаружива-

---

<sup>1</sup> Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012, 2010.

<sup>2</sup> Наше общее будущее: доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (доклад Брундтланд), 1987.

<sup>3</sup> Например, англ. *sustainable development*, фр. *développement durable*, нем. *nachhaltige Entwicklung*.

<sup>4</sup> Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012, 2010.

<sup>5</sup> Медоуз Д.Х., 1994.

<sup>6</sup> Мельник Л.Г., 2007 и 2009; Социально-экономический потенциал устойчивого развития, 2007; и др.

<sup>7</sup> Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, 1996.

<sup>8</sup> Доклад Национального Экономического Совета "Экономические основы национальных проектов повышения качества жизни населения", 2006; Кайль Я.Я., Епинина В.С., 2013; Послание Президента РФ Федеральному Собранию, 2010; Повышение уровня жизни граждан России - это главная задача Правительства, 2013; и др.

<sup>9</sup> Источник: <http://ru.wikipedia.org>.

ют трудности объективного определения важности (весов) исходных показателей без утраты значимости и усиления влияния субъективных факторов. В данной связи многие авторы отмечают, что на текущий момент отсутствуют обоснованные количественные критерии, позволяющие достаточно надежно и валидно определять степень устойчивости развития государств, отдельных регионов и территорий<sup>1</sup> и, соответственно, качества жизни населения. "Не смотря на то, что многие политологи и экономисты подчеркивают субъективность, конъюнктурность и откровенно политическую направленность большинства экономических индексов, вместе с тем, обращает на себя внимание и то, что благосостояние человека в разных странах измеряют на основании следующего перечня ключевых компонентов качества жизни<sup>2</sup>:

1. Доходы населения;
2. Показатели бедности и неравенства;
3. Динамика демографических процессов;
4. Образование и обучение;
5. Здоровье, продовольствие и питание;
6. Состояние жилища (населенных пунктов), инфраструктура, связь;
7. Ресурсы и состояние природной среды;
8. Культура, социальные связи, семейные ценности;
9. Политическая и социальная стабильность (безопасность);
10. Политические и гражданские институты (демократия и участие)<sup>3</sup>.

Таким образом, можно сделать вывод, что качество жизни можно рассматривать как интегральное, результирующее понятие, дающее объективную характеристику качества "... населения при определенных условиях, уровне и образе жизни (или расширяется до очень широких пределов, включая компоненты материального и духовного благосостояния, финансово-экономические и медико-экологические аспекты). Они дают реальный критерий для оценки качества социального развития, а также позволяют проводить социальную политику в соответствии с уровнем и характером общеисторического вызова"<sup>4</sup>.

2.2. Особенности концепции "Slow Food" и ее места в теории устойчивого развития СЭС. Как мы отмечали выше, теория устойчивого развития получила мощный импульс в 90-е гг. XX века. В данной связи нам не кажется случайным появление в Италии в 1986 году нового социального явления под названием "Slow Food" ("Слоу Фуд") - движения, противостоящего системе "Fast Food" ("Быстрое питание"). Поводом для нового движения послужил факт готовящегося к открытию в центре Рима, в историческом здании, ресторана "Макдональдс". Римляне взбунтовались и организовали акцию протеста. Затем итальянский журналист Карло Петрини решил эту идею развить дальше и объединить гурманов, противников фастфуда и любителей вкусной и полезной домашней пищи. Символом идеи стала улитка - "медленный деликатес".

Идеологической платформой нового движения явились следующие основные положения:

1. **"Слоу Фуд" - это пересечение экологии и гастрономии, этики и удовольствия.** Движение противостоит стандартизации вкуса и культуры, влиянию мультинациональных продовольственных компаний и индустриального сельского хозяйства.
2. **Интегральный подход "Слоу Фуд" к сельскому хозяйству, производству продовольствия и кулинарии, основанный на понятиях доступности каждому, отображения культурных традиций народов и "триединого" качества пищи:**

---

<sup>1</sup> Доклад Национального экономического совета "Экономические основы национальных проектов повышения качества жизни населения", 2006; *Ерофеев П. Ю.*, 2007; Индикаторы устойчивого развития России (эколого-экономические аспекты), 2001; *Ковыньёва О.А., Герасимов Б.И.*, 2006; и др.

<sup>2</sup> Качество жизни: вчера, сегодня, завтра. Актуальные проблемы вступления России в ВТО, 2012; *Кундакчян Р.М.*, 2010; и др.

<sup>3</sup> Качество жизни: Проблемы и перспективы XXI века. 2013. С. 18.

<sup>4</sup> *Хораськина Н.С.*, 2009.

А) три взаимосвязанных принципа качества пищи:

- **GOOD:** quality, flavorsome and healthy food, т.е. **ВКУСНАЯ**, свежая, ароматная сезонная еда - часть локальной культуры;
- **CLEAN:** production that does not harm the environment, т.е. **ЧИСТАЯ** пища, произведенная в гармонии с окружающей средой и здоровьем человека;
- **FAIR:** accessible prices for consumers and fair conditions and pay for producers, т.е. **ЧЕСТНАЯ** по цене, при справедливых условиях и оплате труда для мелких производителей;

Б) вкусная, чистая и честная еда должна быть доступна каждому и отображать культурные традиции народов.

### 3. Участники движения выполняют несколько функций:

А) понимают, что пища тесно связана со многими аспектами жизни, включая культуру, политику, сельское хозяйство и окружающую среду;

Б) верят в концепцию неогастрономии, признающей тесную взаимосвязь между едой, планетой, людьми и культурой;

В) являются **сопроизводителями, а не просто потребителями продуктов питания**; изучая процесс и условия производства продуктов питания, участники движения становятся частью этого процесса;

Г) защищают разнообразие продуктов питания,

Д) продвигают идеи гастрономического образования и развития у людей тонкого вкуса;

Е) связывают производителей и сопроизводителей продуктов питания с помощью мероприятий и построения короткой продовольственной цепочки.

Более того, вслед за Италией через три года (в 1989 г.) уже было официально создано одноименное международное движение "Slow Food". Финансовую поддержку движению оказывает Европейский Союз.

К настоящему времени по данным официального сайта (<http://www.slowfood.com/>) в Slow Food состоят более 100 тысяч человек, объединенных в 1500 конвивиумов<sup>1</sup> в 150 странах. В России существует 16 конвивиумов Slow Food: в Арзамасе, Вологде, Калининграде, Санкт-Петербурге, Суздале, Уфе, на Камчатке, в Кабардино-Балкарии и Карачаево-Черкессии, два в Кемеровской области и 5 в Москве и Московской области.

Таким образом, в настоящее время "Слоу Фуд" работает во всем мире для защиты продовольственного биоразнообразия, установления связей между производителями и потребителями, привлечения внимания к актуальным темам, затрагивающим систему питания. Эти инициативы варьируются от мероприятий местных конвивиумов до более крупных проектов, акций и программ, координируемых национальными ассоциациями "Слоу Фуд" или непосредственно из штаб-квартиры.

К основным сферам деятельности "Слоу Фуд" относятся следующие четыре направления: 1) Защита продовольственного биоразнообразия; 2) Воспитание вкуса и сенсорное образование; 3) Международные мероприятия; 4) Информационные кампании по актуальным темам.

### Выводы

1. Рассмотрены некоторые аспекты поведения потребителя на рынках потребительских продовольственных товаров. Показано, что на настоящем этапе развития продовольственного рынка потребительских товаров недостаточно разработанными являются теоретико-методологические и прикладные вопросы дифференцированного маркетингового управления поведением потребителей, агрегированных в сегменты не только по социально-демографическим и психографическим признакам, но и по отдельным "специфическим"

---

<sup>1</sup> Конвивиум - это отделения, первичные ячейки (от лат. convivium - "застольное общество"), которые имеют возможность встретиться и разделить простые радости повседневной пищи, поскольку философия "Слоу Фуд" основана на праве на удовольствия и, как следствие, на осознании обязанности защитить гастрономическое наследие и связанные с ним культуру и традиции.

рынкам товаров, в частности, отвечающих концепциям "экологически чистых продуктов", "здорового питания", "нового качества жизни", "Slow Food", и др. Выявлено, что особое место на рынке органических (экологических) продовольственных товаров занимает рынок товаров и услуг "Slow Food", где научная школа в области маркетинга и поведения потребителя еще только складывается.

2. Рассмотрены представления о качестве жизни в контексте развития теории устойчивого развития социо-эколого-экономических систем (СЭЭС). Показано, что идеи устойчивого развития как модели использования ресурсов, которая направлена на удовлетворение потребностей человека при сохранении окружающей среды, созвучны традициям, духу и менталитету России.
3. Предложено рассматривать категорию качества жизни как интегральное, результирующее понятие, дающее объективную характеристику качества населения при определенных условиях, уровне и образе жизни (включая компоненты материального и духовного благосостояния, финансово-экономические и медико-экологические аспекты), что дает реальный критерий для оценки качества социального развития, а также позволяют проводить социальную политику в соответствии с уровнем и характером общеисторического вызова
4. Рассмотрены основные положения концепции "Slow Food". Показано, что это весьма молодое общественное движение, принявшее глобальный характер и имеющее к настоящему времени логичную систему ценностей, принципов и правил. Сущность концепции "Slow Food" заключается в интегральном подходе к сельскому хозяйству, производству продовольствия и кулинарии, основанном на понятиях доступности каждому человеку, отображения культурных традиций народов и "триединого" качества пищи.
5. Представленные в статье материалы кабинетного исследования позволяют сделать вывод о том, что одним из первых шагов на пути реализации концепции "Slow Food" в контексте устойчивого развития СЭЭС отдельных регионов РФ должна быть разработка "Программы Концепции качества жизни региона". При этом данная программа должна обязательно включать положения, касающиеся исследования поведения потребителей продукции "Slow Food", а также - учет интересов производителей и потребителей экологически чистой сельскохозяйственной продукции.

#### Список литературы

1. *Алиева З.М.* Концепция формирования потребительского поведения под влиянием маркетинга отношений в розничной торговле // Terra Economics. 2013. Т. 11. № 4. Ч. 2. С. 92-99.
2. *Астратова Г.В.* Продовольственный маркетинг в системе агропромышленного комплекса. Екатеринбург: УрГЭУ : дис. ... докт экон. наук, 1998. 304 с.
3. *Балыко Е.Н.* Воздействие рыночных и плановых методов хозяйствования на формирование рациональных потребностей в системе общественного воспроизводства. Автореф. дис. ... докт. экон. наук. М., 2009. 63 с.
4. *Березин И.* Распределение доходов населения России в 2001 г., социальная стратификация и стандарты потребления. 2001. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cfin.ru/press/practical/2001-08/01.shtml>.
5. *Венедиктова С.Г.* Стандартизация в управлении качеством жизни населения в регионе. Автореф. дис. ... канд. экон. наук. СПб., 2010. 17 с.
6. *Веселова А.О.* Развитие маркетинга в молочнопродуктовом подкомплексе (на материалах Пермского края) : автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2010. 24 с.
7. *Герасименко О.Н.* Оценка маркетинговой привлекательности территории. Автореф. дис. ... канд. экон. наук. СПб, 2012. 22 с.
8. Доклад Национального Экономического Совета "Экономические основы национальных проектов повышения качества жизни населения" // Материалы 11ого Российского экономического форума. Екатеринбург. 19-мая, 2006.- 56 с.
9. *Дорохова Ю.В.* Особенности регулирования потребительского поведения на рынках продовольственных товаров в регионах России : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Орел, 2006. 191 с.

10. *Емельянов Г.Е.* Маркетинг как средство изменения качества жизни населения : автореф. дис. ... канд. социол. наук. Саратов, 2004. 18 с.
11. *Ерофеев П.Ю.* Особенности концепции устойчивого развития // Экономическое возрождение России. 2007. № 3 (13). С. 20-29.
12. Изменение мотивации потребителей в кризис. 05.03.2014 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.marketing.spb.ru/mr/social/crisis.htm>.
13. Индикаторы устойчивого развития России (эколого-экономические аспекты) / под ред. С.Н. Бобылева, П. А. Макеенко. М.: ЦИРП, 2001. 220 с.
14. *Кайль Я.Я., Епинина В.С.* Повышение качества жизни населения субъектов РФ как приоритет совершенствования государственного менеджмента. // Управление экономическими системами. Электронный научный журнал. 2013. № 9. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.uecs.ru/makroekonomika/item/2327-2013-09-04-06-18-46>.
15. *Кальмучин Г.В.* Методическое обеспечение исследования поведения потребителя продовольственных товаров, реализуемых в крупных торговых центрах : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2007. 25 с.
16. Качество жизни: вчера, сегодня, завтра. Актуальные проблемы вступления России в ВТО : монография / под общей и научной редакцией д.э.н., профессора Г.В. Астратовой. Екатеринбург. Екатеринбург: УГЛТУ. Отпечатано с готового оригинал-макета в Издательстве ГК "Стратегия позитива" ТМ, 2012. 648 с.
17. Качество жизни: Проблемы и перспективы XXI века. Научная монография // Под общей и научной редакцией д.э.н., профессора Г.В. Астратовой. Екатеринбург: УГЛТУ. Отпечатано с готового оригинал-макета в Изд-ве ГК "Стратегия позитива" ТМ, 2013. 532 с.
18. Качество жизни в XXI веке: актуальные проблемы и перспективы [Текст]: коллектив. моногр., посвящ. 55-летию со дня рождения и 15-летию науч. шк. проф. Г. В. Астратовой "Теория, методология и практика маркетинга и маркетинговых исследований" / ФГБОУ ВПО "Урал. гос. лес.-техн. ун-т"; под общ. и науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Г. В. Астратовой. Екатеринбург: Изд-во ГК "Стратегия позитива" ТМ, 2014. 542 с.
19. *Ковынёва О.А., Герасимов Б.И.* Управление качеством жизни населения. Тамбов: ТГУ, 2006 - 87 с.
20. *Козлова О.А.* Теория и методология формирования рынка органической продовольственной продукции на основе холистического омаркетинга : автореф. дис. ... докт. экон. наук. Омск, 2011. 44 с.
21. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. Приложение к указу Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 года № 440 "О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию". Дата создания: 1996-04-01, опубл.: 1996-04-01. Источник: Электронный фонд нормативных документов "Кодекс".
22. *Кундакчян Р.М.* Институциональные преобразования социально-экономической сферы российской экономики. Казань: Изд-во "Фэн" Академии наук РТ, 2010. 182 с.
23. *Кундакчян Р.М.* Повышение качества жизни населения в условиях институциональных преобразований. Автореф. дисс. ... докт. экон. наук. Казань, 2011. 47 с.
24. *Лукина А.В.* Развитие методологии экологического маркетинга устойчивого роста социально-экономических систем. Автореф. дисс. ... докт. экон. наук. М., 2014. 38 с.
25. *Медоуз Д.Х.* За "пределами роста". М., 1994. С. 23-31.
26. *Мельник Л.Г.* Концептуальні підходи до змін моделей споживання та виробництва при переході до стійкого розвитку / Л.Г. Мельник, О.І. Мельник, О.І. Карінцева, В.В. Сабадаш, І.М. Сотник // Механізм регулювання економіки. 2007. Вип. № 3. С. 51-58.
27. *Мельник Л.Г.* Устойчивое развитие: теория, методология, практика. Сумы: ИТД Университетская книга, 2009. 1216 с.
28. Наше общее будущее: доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (доклад Брундтланд), 1987 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.un.org/ru/documents>.
29. *Овсянников А.А., Пяттай И.И., Римашиевская Н.М.* Типология потребительского поведения. М.: Наука, 1988. - 239 с.
30. Повышение уровня жизни граждан России - это главная задача Правительства. 2013. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [ya-sob.ru/?p=1170](http://ya-sob.ru/?p=1170) (дата обращения: 10.08.2013).
31. *Подзоров Н.Г., Катень А.В.* Статистическая оценка качества жизни населения регионов Приволжского федерального округа. // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2010. № 19. С. 1-4.

32. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 30.11.2010 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=107290>.
33. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию. Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/riodecl.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml).
34. Райхлин Э. Основы экономической теории. Микроэкономическая теория рынков продукции. М.: Наука, 1995. 347 с.
35. Рейтинг регионов РФ по качеству жизни. М., 2013. 52 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://vid1.rian.ru/ig/ratings/life\\_2013.pdf](http://vid1.rian.ru/ig/ratings/life_2013.pdf).
36. Савко Е.С. Методика изучения поведения потребителей на рынке мясопродуктов // Вестник ОГУ. 2009. № 5, май. С. 89-95.
37. Семин А.Н., Неганова В.П. Агрорынок: концепция развития. Екатеринбург: Изд-во УрГСХА, 1997. - 216 с.
38. Скороходова Л.А. Методические основы исследования женской деловой одежды как товара в системе маркетинга : дис. ... канд. экон. наук. Екатеринбург: УрГСХА, 2005. 192 с.
39. Соколова Н.Г. Теория и методология исследования качества жизни населения города в маркетинге территории : автореф. дис. ... докт. экон. наук. Пенза, 2012. 39 с.
40. Трейси М. Сельское хозяйство и продовольствие в экономике развитых стран: Введение в теорию, практику и политику: Пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1995. 431 с.
41. Управление качеством жизни. (Курс лекций и практических занятий). [Текст]: Учебное пособие, посвящ. 55-летию со дня рождения и 15-летию науч. шк. проф. Г. В. Астратовой "Теория, методология и практика маркетинга и маркетинговых исследований". Астратова Г.В., Латыпова Л.В., Шапошников В.А., Шапченко А.Н. и др. / ФГБОУ ВПО "Урал. гос. лес.-техн. ун-т"; под общ. и науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Г. В. Астратовой. - Екатеринбург: Изд-во ГК "Стратегия позитива" <sup>TM</sup>, 2014. 539 с.
42. Хлопенко О.В. Особенности потребительского поведения на рынке услуг розничной торговли. // Terra Economics. 2011. Т. 9. № 4. Часть 2. С. 104-108.
43. Хораськина Н.С. Качество жизни как социально-философская категория. Автореф. дис. ... канд. фил. наук. Чебоксары, 2009. - 44 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-potrebitelskogo-povedeniya-na-rynke-uslug-rozничnoy-torgovli>.
44. Astratova Galina V. Food Marketing in Russia: current issues and outlook // Conference Materials of the Participants of the U.S.A. Department of Agriculture Faculty Exchange Program (FEP) 1995 - 1998. Moscow. October 25-28. 1999. P. 1-20. Washington D.C., March 2000.
45. Astratova Galina V. The Categorical Device of Marketing and its Role in Research of Attributes of Life Quality. // 3rd International Conference Economics and Management-Based on New Technologies. EMoNT-2013. 13-16 June 2013, Vrnjacka Banja, Serbia. 7 pp.
46. Astratova Galina V. The Role of Russia in Changing Models of Individual Consumption in Wider Europe // New Europe 2020 - Visions and Strategies for Wider Europe. 27-28 August 2004. Turku, Finland. Conference Proceedings. Track B. 4. PP. 44.
47. Kohls Richard L., Uhl Joseph N. Marketing of Agricultural Products / 7-th ed. New York - London: MacMillan Publish. Comp., 1990. 544 pp.
48. Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012. Background Paper\* prepared for consideration by the High Level Panel on Global Sustainability at its first meeting, 19 September 2010. September 2010. United Nations Headquarters, New York. [Electronic resource] / Access mode: [http://www.un.org/wcm/webdav/site/climatechange/shared/gsp/docs/GSP1-6\\_Background%20on%20Sustainable%20Dev.pdf](http://www.un.org/wcm/webdav/site/climatechange/shared/gsp/docs/GSP1-6_Background%20on%20Sustainable%20Dev.pdf).

УДК 599.323.23

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАРАМЕТРОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПОЛЧКА (GLIS GLIS L., 1766) В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ**

**В.А. Вехник**

Жигулевский государственный биосферный заповедник им. И.И. Спрыгина,  
Жигулевск, Россия

С позиций теории жизненных циклов проанализированы размеры тела, продолжительность жизни, скорость роста и интенсивность размножения в периферической популяции полчка Жигулевской возвышенности в сравнении с популяциями Центральной и Западной Европы. Совокупность трейд-оффов жизненного цикла вида реализуется на популяционном уровне. При уменьшении размеров и увеличении интен-

сивности размножения особей в пессимуме ареала сокращается продолжительность жизни. Взаимное влияние оказывают скорость роста и размеры тела. Изменению параметров жизненного цикла сонь способствуют как иная репродуктивная стратегия, так и действие неблагоприятных климатических факторов, определяющих сокращение размеров особей. В жигулевской периферической популяции не выявлено более выраженных репродуктивных плат самцов либо самок.

*Ключевые слова:* полчок, репродуктивные платы, массовая резорбция, Жигулевская возвышенность.

**V.A. Vekhnik** [I.I. Sprygin Zhiguli State Biosphere Reserve, Zhigulevsk, Russia] **INTERRELATION OF LIFE CYCLE PARAMETERS OF THE EDIBLE DORMOUSE (*GLIS GLIS* L., 1766) IN PERIPHERAL POPULATION** From the standpoint of the life cycles theory body size, longevity, growth rate and intensity of the breeding in the peripheral population of the edible dormouse in the Zhiguli Mountains are analyzed. The set of trade-offs in the species life cycle is implemented at the population level. When reducing the size and increasing of the intensity of breeding in the pessimum of the area life expectancy of the dormice is reduced. Growth rate and body size mutually influence on each other. Changes in the life cycle parameters of the dormouse are caused by both different reproductive strategy and action of adverse climatic factors determining the reduction of body size. In the Zhiguli peripheral populations more severe cost of reproduction of males or females is not revealed.

*Keywords:* edible dormouse, cost of reproduction, mass embryo resorption, Zhiguli Mountains.

Согласно теории жизненных циклов, продолжительность репродуктивного периода, количество потомков и участие в размножении разных возрастных групп не являются генетически детерминированными, а изменяются в зависимости от условий окружающей среды. Таким образом, внутрипопуляционный гомеостаз основан на адаптации параметров жизненных циклов особей к взаимодействию с внешними условиями [22]. Из-за ограниченности ресурсов среды многие характеристики жизненных циклов, такие как плодовитость и продолжительность жизни, размер потомков и их количество, отрицательно коррелируют друг с другом. Эти негативные взаимосвязи, или трейд-оффы, считаются результатом конкуренции между различными функциями организма за ограниченные внутренние ресурсы [20, 27, 48]. Трейд-офф между интенсивностью размножения и выживаемостью особей является причиной существования репродуктивных плат - негативных последствий размножения для организмов родителей (снижения выживаемости, усиления паразитарного пресса, снижения иммунной устойчивости и т.д.) [21, 37]. Основным фактором, определяющим изменчивость параметров жизненного цикла вида - скорость роста, возраст полового созревания, продолжительность репродуктивного периода, а также скорость молекулярной эволюции, являются масса и размеры тела [17, 19, 22, 47].

Удобной моделью исследования зависимости между размерными характеристиками тела, продолжительностью жизни и интенсивностью размножения на различных участках обширного ареала служит полчок - самый крупный представитель семейства Соневых, дендробионтный зимоспящий грызун, ведущий ночной образ жизни. Размножение вида происходит один раз в год. На всем протяжении ареала сони фиксируются отдельные годы полного отсутствия размножения или с минимальным числом детенышей [1, 7, 14, 24, 42].

В сформировавшемся современном европейском ареале распространения бука (*Fagus sylvatica*) обильное цветение в урожайные годы выступает триггерным фактором размножения полчка, стимулирующим репродуктивную активность и рост семенников самцов. При отсутствии обильного цветения в неурожайные годы самцы из-за отсутствия сперматогенеза не участвуют в спаривании. В годы массового размножения детеныши появляются за полтора-два месяца до обильного плодоношения бука, и переход к самостоятельному образу жизни молодых зверьков синхронизирован с периодами максимальной доступности их основного наживочного корма перед спячкой [23, 33, 41].

В Жигулевских горах - на восточной периферии ареала полчка - самцы репродуктивно активны ежегодно, независимо от интенсивности цветения основного источника корма - дуба (*Quercus robur*). Несмотря на ежегодное спаривание и беременность большинства самок, массовое рождение детенышей происходит один раз в 2-3 года. Триггерным фактором успешного размножения здесь служит появление в рационе питания беременных самок моло-

дых желудей, урожайность которых зависит от заморозков в период цветения. В неурожайные годы у подавляющего числа самок происходит массовая резорбция эмбрионов [2].

В данной работе проанализированы изменения параметров жизненного цикла сони при иной репродуктивной стратегии в экстремальных условиях на периферии ареала в сравнении с обитающими в оптимуме ареала популяциями.

**Методы и материал исследований.** Исследования проводились в Жигулевском государственном природном заповеднике им. И.И. Спрыгина, расположенном между 53°20'00'' и 53°27'30'' северной широты и 49°34'00'' и 50°00'12'' восточной долготы. Большую часть заповедника занимают Жигулевские горы высотой до 381.2 м. Климат умеренно континентальный с морозной зимой и теплым летом. Господствующей формацией является липово-дубовый древостой с примесью клена, вяза, а также кленово-липовый с примесью осины. В подлеске чаще всего встречаются лещина, жимолость обыкновенная, бересклет бородавчатый [7].

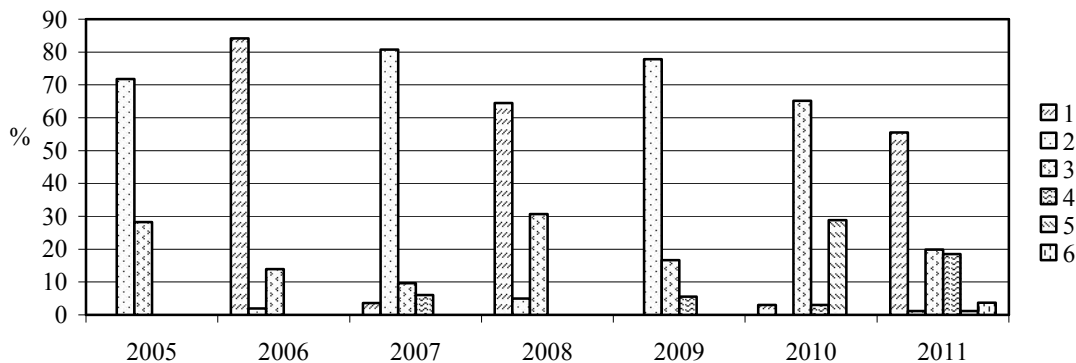
Животных отлавливали металлическими живоловками, которые развешивали на деревьях в линию по 20 штук на высоте 1.5-2 м примерно в 10 м друг от друга. Ловушки проверяли каждое утро. Всего было заложено 16 учетных линий.

В 2003-2006 гг. с июня по август учетные работы проводили 5-дневными турами. В 2007, 2008, 2010 и 2011 гг. на протяжении всего сезона активности полчков на трех стационарных линиях с максимальной численностью сонь проводились ежедневные отловы зверьков для подробного изучения репродуктивной активности самцов и эстрального цикла самок. В 2009 г. учетные работы проводились только в начале и в конце сезона активности.

Всех отловленных животных метили индивидуальными татуировками на ушных раковинах. Для кратковременной анестезии применяли диэтиловый эфир. Репродуктивное состояние самцов, начиная с 2005 года, определяли визуально по состоянию семенников. Состояние самок определяли в 2007-2011 гг. методом анализа влагалищных мазков [45]. Также учитывали массу тела и внешний вид молочных желез.

В общей сложности отработано 17570 ловушко-суток и отловлен 421 полчок, из которых 70.5% были пойманы многократно. Число повторных отловов составило 956.

**Продолжительность жизни.** С 2005 по 2009 гг., согласно данным мечения, продолжительность жизни в популяции не превышала 4 лет. До этого возраста доживали единичные особи (рис. 1). Наблюдалось чередование возрастной структуры популяции - доминирование годовалых либо двухлетних особей в зависимости от интенсивности размножения.



**Рис. 1. Возрастная структура популяции сони-полчка на Жигулевской возвышенности в 2005-2011 гг. (исключая сеголеток):** 1 - доля годовалых, 2 - доля двухлетних, 3 - доля трехлетних, 4 - доля четырехлетних, 5 - доля пятилетних, 6 - доля шестилетних особей

**Fig. 1. Age structure of the edible dormouse population in the Zhigili Mts. in 2005 - 2011 (excluding juveniles):** 1 - the share of yearlings, 2 - the share of two-year, 3 - the share of three-year, 4 - the share of four-year, 5 - the share of five-year, 6 - the share of six-year individuals

В 2010 г., после двухлетнего перерыва в рождении молодняка, максимальный возраст зверьков достиг 5 лет, а в 2011 г. были отловлены три шестилетние сони, что свидетельству-



ет о значительных энергетических затратах в ходе размножения, сокращающих продолжительность жизни полчков.

Выживаемость особей разного пола достоверно не отличалась. Среди четырехлетних и более старших особей соотношение составило 1,14:1.

В оптимуме ареала продолжительность жизни вида намного выше: в Словении составляет до 7 лет [32, 33], в Италии - до 9 лет, иногда больше [40], у сось интродуцированной популяции Англии - до 8 лет, причем доля 5-летних особей в среднем превышает 20% [38]. Регулярных чередований возрастной структуры ни одним из авторов не отмечалось. Сходная с выявленной в Жигулевской популяции продолжительность жизни была обнаружена на Кавказе, однако там возможны генетические отличия популяций [3].

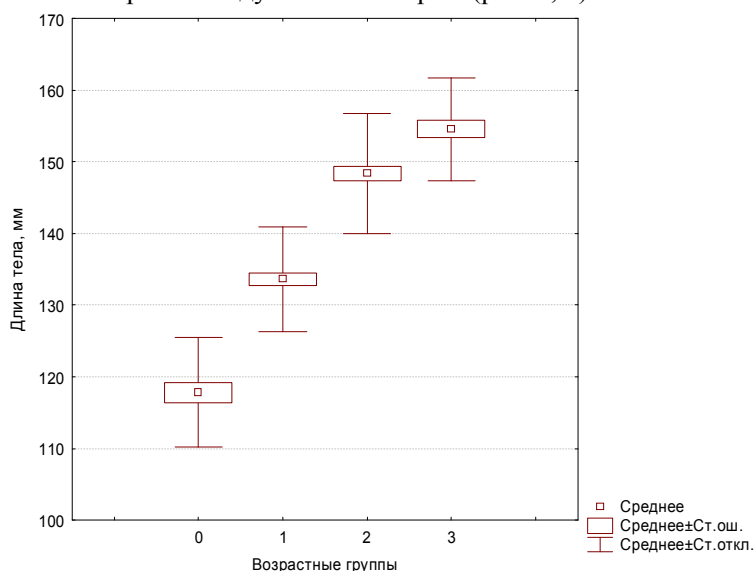
**Размер выводка.** Количество детенышей в выводках, исходя из наших эпизодических данных, изменялось незначительно: у трех самок равнялось семи и у четырех - шести, независимо от возраста самок. В других исследованных популяциях размер выводка колеблется в широких пределах, составляя от 1 до 12 детенышей, чаще всего 6-8 [3, 8, 9, 18, 25, 29, 31, 38, 40].

Данных по размеру выводка для полноценного анализа недостаточно, но полученные сведения позволяют предположить, что регуляции интенсивности размножения за счет размера выводка в исследованной популяции не происходит.

**Размеры тела и скорость роста.** Средняя длина тела половозрелых особей в Жигулях составляет 145.5 мм (118-167), хвоста 119.6 мм (90-145), задней ступни 28.9 мм (27-31), уха 18.6 мм (16-20). Статистически достоверных отличий по размерам тела у самцов и самок одного и того же возраста обнаружено не было, поэтому при сравнении разных возрастных групп их промеры были объединены в одну выборку.

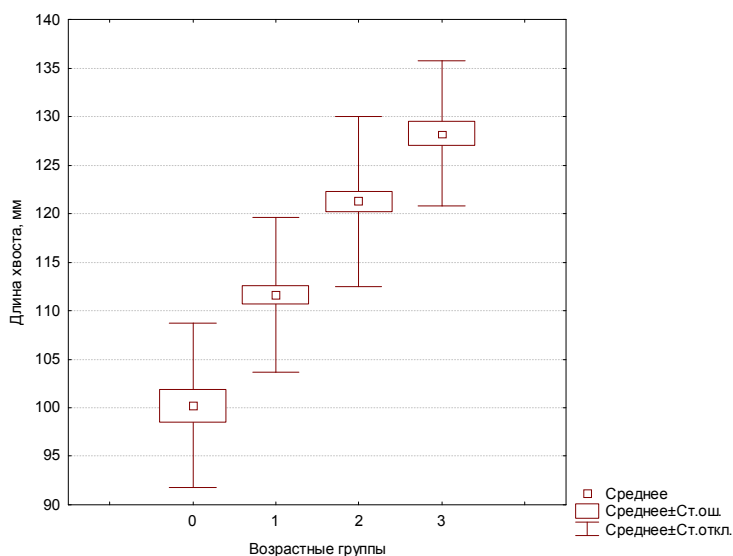
У полчков в исследованной местности по внешним признакам (размеру и окраске шерсти) четко выделяются четыре возрастные группы: 1 - сеголетки, 2 - годовалые, 3 - двухлетние и 4 - трехлетние и более старшие особи.

Визуально различимые возрастные группы полчков четко отличаются по морфометрическим параметрам (табл. 1). При сравнении всех возрастных групп достоверные различия выявлены по длине тела ( $F_{3,200} = 165.43$ ,  $df = 3$ ,  $p < 0.001$ , все post hoc  $p < 0.001$ ) и хвоста ( $F_{3,191} = 71.64$ ,  $df = 3$ ,  $p < 0.001$ , все post hoc  $p < 0.001$ ). Наиболее четко они прослеживаются между тремя группами первых двух лет жизни и менее между двухлетними и группой, включающей особей на третьем году жизни и старше (рис. 2, 3).



**Рис. 2.** Длина тела разных возрастных групп полчка (в мм). Возрастные группы: 0 - сеголетки, 1 - годовалые особи, 2 - двухлетние, 3 - три года и старше

**Fig. 2.** The body length of different age groups of the edible dormouse (in mm). Age groups: 0 - yearlings, 1 - 1-year-old, 2 - two-year-old, 3 - of three years and older

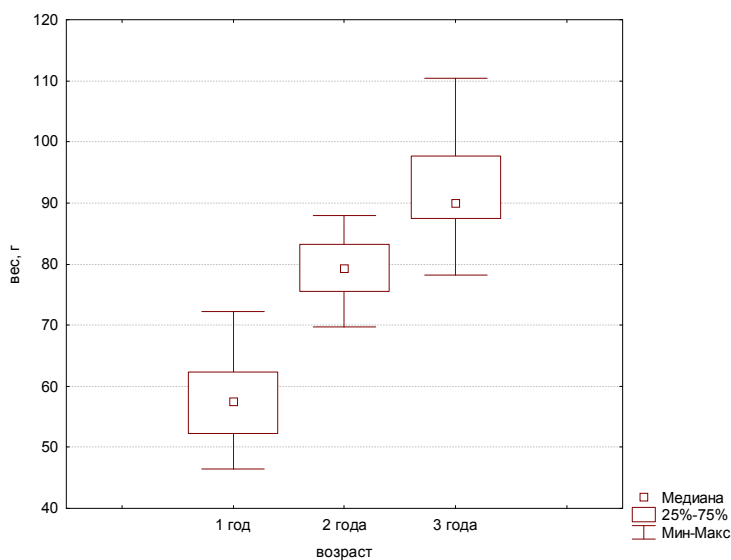


**Рис. 3. Длина хвоста разных возрастных групп полчка (в мм). Возрастные группы: 0 - сеголетки, 1 - годовалые особи, 2 - двухлетние, 3 - три года и старше**

**Fig. 3. The length of the tail of different age groups of the edible dormouse (in mm). Age groups: 0 - yearlings, 1 - 1-year-old, 2 - two-year-old, 3 - of three years and older**

Ряды значений длины уха и плюсны не подчинялись нормальному распределению, поэтому при их анализе были использованы непараметрические критерии сравнения. Обнаружены отличия по длине плюсны (тест Краскела-Уоллиса,  $H = 18.7$ ,  $p < 0.001$ ). При попарных сравнениях статистически достоверная разница по длине плюсны обнаружена только между сеголетками и годовалыми особями (U-тест Манна-Уитни,  $z = 2.05$ ,  $p = 0.03$ ).

По длине ушной раковины выявлены достоверные отличия во всех возрастных группах ( $H = 67.28$ ,  $p < 0.001$ ): между сеголетками и годовалыми зверьками ( $z = 2.84$ ,  $p = 0.001$ ), годовалыми и двухлетними ( $z = 1.32$ ,  $p < 0.001$ ), двухлетними и трехлетними особями ( $z = -3.13$ ,  $p = 0.002$ ).



**Рис. 4. Масса тела возрастных групп полчка в период спариваний**

**Fig. 4. Body mass of different age groups of the edible dormouse during mating period (in g)**

При анализе массы тела были также использованы непараметрические критерии, так как размеры выборок не всех возрастных групп были достаточно велики. Выявлены отличия

между возрастными группами ( $H = 48.3$ ,  $p < 0.001$ ); при попарном сравнении: годовалые и двухлетние  $z = -5.27$ ,  $p < 0.001$ ; двухлетние и трехлетние  $z = -4.37$ ,  $p < 0.001$  (рис. 4). При сравнении были использованы данные по массе тела в период спариваний. Достоверных отличий между самцами и самками не обнаружено.

В европейских популяциях все выделенные нами возрастные группы идентифицировать по окраске и размерам тела невозможно, большинство авторов используют разделение на сеголеток, годовалых и взрослых особей либо сеголеток и взрослых, двухлетние и трехлетние особи не различаются [40, 42].

По сравнению с размерами полчков в европейском зарубежье, где проводились исследования сонь, в России их морфометрические параметры минимальны (таблица 1). Неожиданно большой оказалась разница в длине тела полчков из Кавказского заповедника и Ленкорани. Возможно, в этих близко расположенных друг к другу районах существуют значительные генетические отличия популяций.

**Таблица 1**

**Размеры тела полчка в разных частях ареала (в порядке убывания)**  
**Body length of the edible dormouse in different plots of distribution range (in descending order).**

<b>Страна</b>	<b>Размеры тела, мм</b>
Хорватия [30]	длина тела 180.2
Грузия (Ленкорань) [10]	177 (153-186)
Италия [36]	длина тела 171.1-184, хвоста 161.4-182, задней ступни 31.4-34.1, уха 19.3-25.2
Словения [31]	длина тела 177.1 (49-200), хвоста 145.0 (117-168), задней ступни 32.2 (28.9-35.0)
Босния и Герцеговина [31]	длина тела 173.3 (165-185)
Испания [31]	длина тела 153.7 (142-169)
Австрия [44]	длина тела 152.6, хвоста 124.5
Франция [31]	длина тела 151.2 (133-176)
Россия [3] (Кавказский заповедник)	длина тела самцов $152.8 \pm 0.9$ (130.0-176.0), самок $152.2 \pm 1.1$ (130.0-172.0), длина хвоста самцов $126.9 \pm 0.9$ (111.0-158.0), самок $127.5 \pm 1.2$ (105.0-150.0).
Россия (Волжско-Камский край) [6]	длина тела 145 (140-156), хвоста 115 (109-122), задней ступни 27 (24-29), уха 18 (16-23)

Масса тела особей из периферической популяции Жигулей меньше массы полчков из Центральной Европы до трех раз (табл. 2). В европейском зарубежье наибольшей массы сонни достигают в Словении, а наименьшей - в Чехии, где их масса в среднем совпадает с аналогичным показателем для Жигулевской возвышенности, однако максимальная намного выше [11].

**Таблица 2**

**Масса тела полчка в разных частях ареала (в порядке убывания)**  
**Body mass of the edible dormouse in different plots of distribution range (in descending order).**

<b>Страна</b>	<b>Масса тела, г</b>
Словения [31]	125.3 (62-229), в неволе до 476
Великобритания [46]	150-200
Франция [31]	129.3 (78-185)
Германия [14, 42]	после спячки 100-120, перед спячкой 180
Италия [40]	годовалые самки 127.5, двухлетние и более старшие - 155.3
Хорватия [30]	114.8
Чехия [11, 25]	самцы 40-128, самки 36-130, до 218 г.
Россия (Кавказский заповедник) [3]	самцы $84.7 \pm 1.6$ (51.0-136.0), самки $86.7 \pm 0.1$ (51.0-162.0)

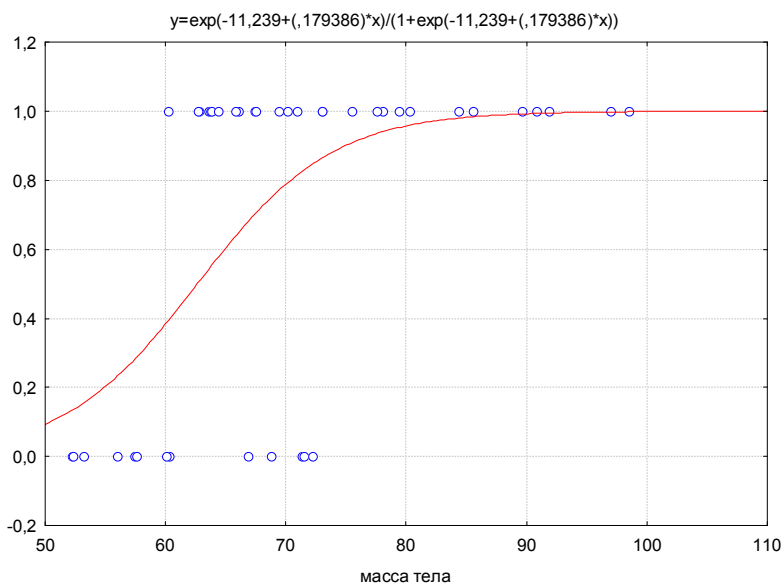
Несоответствие убывающего ряда промеров и массы тела полчка в разных регионах обитания свидетельствует, скорее всего, о разнице в условиях получения данных, так как масса тела сошь значительно колеблется в течение сезона активности. Кроме того, может оказывать влияние объем выборок разных возрастных групп.

Таким образом, морфометрические особенности полчков на Жигулевской возвышенности служат отражением воздействия неблагоприятных климатических факторов на периферии ареала: именно здесь и вес, и размеры тела минимальны среди всех исследованных популяций, а самая низкая скорость роста приводит к четкой фенотипической дифференциации возрастных групп.

**Скорость роста годовалых самцов.** В ходе анализа была выявлена характерная особенность годовалых самцов: они принимали участие в размножении в зависимости от массы тела. Кроме достоверных отличий, выявленных при ее сравнении, эта зависимость была прослежена при использовании модели логистической регрессии: в 2006 г.  $\chi^2 = 15.4$ ,  $p < 0.001$  (рис. 5); в 2008 г.  $\chi^2 = 10.1$ ,  $p = 0.001$ , в 2011 г.  $\chi^2 = 6.26$ ,  $p = 0.012$ . Так как подобной связи у других возрастных групп достоверно отмечено не было, то можно утверждать, что здесь основную роль играют не энергетические запасы, а возраст зверьков. Период рождения детенышей в жигулевской популяции составляет около месяца, и именно поздние или ранние даты рождения определяют их массу тела на следующий год в начале брачного периода.

**Интенсивность размножения.** Ежегодно наблюдалась репродуктивная активность большинства половозрелых особей в популяции. Доля яловых самок составила в 2007 г. 9,3 %, в остальные годы они зарегистрированы не были. Доли самцов, не участвовавших в размножении, составили в 2007 г. - 0%, в 2008 г. - 5.4%, в 2009 г. - 6.7%, в 2010 г. - 3.7%, в 2011 г. - 0%.

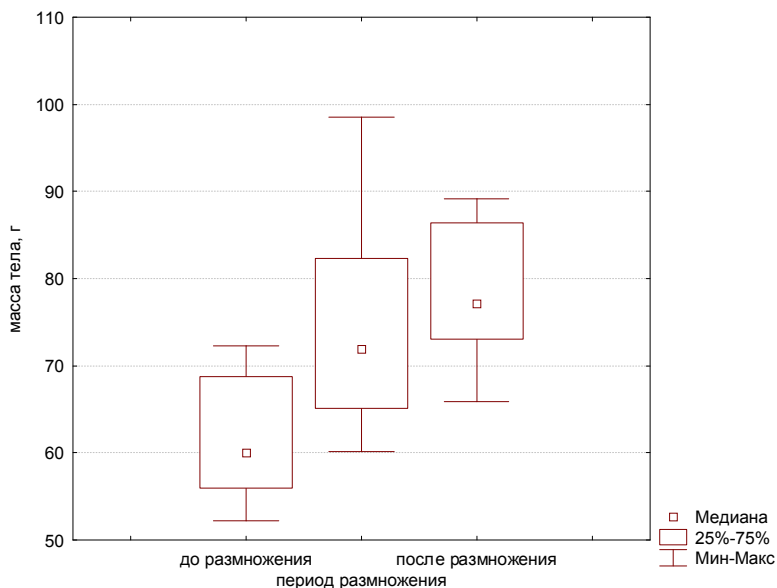
**Масса тела полчков на разных стадиях репродуктивного цикла.** Выявлены отличия в массе годовалых самцов перед периодом репродуктивной активности, во время и после него: в 2006 г.  $H = 17.3$ ,  $p < 0.001$  (рис. 6); в 2008 г.  $H = 19.9$ ,  $p < 0.001$ , в 2011 г.  $H = 6.95$ ,  $p = 0.073$ . Весовые показатели достоверно увеличивались во время гона по сравнению с массой до него: в 2006 г.  $z = -3.3$ ,  $p < 0.001$ ; в 2008 г.  $z = -2.7$ ,  $p < 0.01$ , в 2011 г.  $z = -2.0$ ,  $p = 0.045$ . После размножения этот показатель также растет, отличия недостоверны.



**Рис. 5. Масса тела годовалых самцов в 2006 г. Модель логистической регрессии**  
**Fig. 5. Body mass of 1-year-old males in 2006. The model of logistic regression**

У двухлетних самцов не было выявлено таких же значительных колебаний весовых показателей, как у годовалых самцов: в 2007 г.  $N = 10.9$ ,  $p = 0.1$ . Достоверное увеличение массы наблюдалось только перед спячкой ( $z = -2.4$ ,  $p = 0.01$ ). Масса тела во время размножения была выше, чем после пробуждения ( $p = 0.08$ ), но после размножения, в отличие от годовалых самцов, отмечалось ее незначительное снижение ( $p = 0.25$ ).

Для трехлетних самцов не выявлено достоверных изменений массы тела в течение репродуктивного сезона.



**Рис. 6. Масса тела самцов полчка в 2006 г.**  
**Fig. 6. Body mass of males of the edible dormouse in 2006**

Для самок также не удалось обнаружить значительных потерь массы тела в ходе репродуктивного сезона. Масса тела самок всех возрастных групп только закономерно повышалась в период беременности и перед спячкой. Из-за интенсивной наживровки не отмечалось достоверного снижения массы тела в лактационный период. Масса самок в состоянии беременности и после резорбции также достоверно не отличалась, так как резорбция происходила постепенно на разных стадиях беременности.

В центральноевропейских популяциях полчков, в отличие от жигулевской, наблюдалось достоверное снижение массы тела самцов в период гона, свидетельствующее о значительных репродуктивных платах [14, 24, 34].

**Обсуждение.** Согласно результатам работ по репродуктивной биологии сонь, полчок относится к небольшой группе видов, как, например, сумчатая мышь (*Antechinus subtropicus*) и мышный опоссум (*Marmosa incana*) [16], у которых энергетические затраты на размножение самцов намного выше, чем у самок, тогда как у большинства мелких млекопитающих репродуктивные платы свойственны самкам, но не обязательны для самцов. Это подтверждается данными по возрастной структуре населения полчков в Словении на основе анализа черепов: средняя (3.3 года) и максимальная продолжительность жизни (7 лет) самок была выше, чем самцов (средняя 2.2, максимальная 6 лет) [32].

Полчки, обитающие на Жигулевской возвышенности, принадлежат к Европейской генетической линии в образовавшемся в голоцене обширном ареале обитания [28]. Тем не менее, у самцов в удаленной от центра происхождения современной ареала восточной периферической популяции не обнаружено достоверной потери массы тела во время гона. Весовые показатели годовалых самцов даже продолжали расти в период спариваний. Таким образом, благодаря особому сложившемуся механизму регуляции размножения значимых отличий в репродуктивных платах самцов и самок выявить не удалось.

Адаптация репродуктивной стратегии к местным условиям напрямую зависит от состояния кормовой базы сонь. И бук, и дуб, за редким исключением, не могут давать обильные урожаи два года подряд [15, 23]. В отличие от популяций центральных районов ареала, где размножение полчков соответственно происходит один раз в 2-3 года, на Жигулевской возвышенности фактически в размножении ежегодно участвует большинство самок и самцов, но в репродуктивно неуспешные годы большая часть детенышей гибнет на ранних этапах эмбрионального развития. С позиций выживания популяции на периферии ареала в неурожайные годы более оправданным было бы отсутствие размножения, как это происходит в ареале бука. Высокая вероятность вымирания от истощения не только приплода, но и ослабленной интенсивным размножением репродуктивной составляющей населения в неурожайные годы поставила бы под угрозу существование популяции. Менее эффективный механизм регуляции размножения в периферической популяции объясняется невозможностью использования цветения как триггерного фактора интенсивности размножения: цветение дуба происходит до выхода полчков из состояния гибернации.

Массовое размножение годовалых и двухлетних зверьков в фазу неоконченного роста, возможно, стало одной из причин уменьшения размеров тела полчка в жигулевской периферической популяции. В то время как у многих видов млекопитающих масса самок - основной ограничитель репродуктивного успеха [5, 12, 35, 37], низкая доля не участвующих в размножении особей свидетельствует об обратном - отсутствии зависимости размножения от массы тела.

С репродуктивной стратегией взаимосвязан ряд отличий в параметрах жизненного цикла сонь. Так, несмотря на меньшую скорость роста, значительно сокращена продолжительность жизни. Меньшие размеры тела и ежегодное интенсивное размножение на фоне более жестких климатических условий могут определять ее сокращение. Видимо, массовая резорбция эмбрионов частично компенсирует энергетические затраты самок, но не ведет к увеличению продолжительности их жизни в сравнении с самцами.

Увеличение продолжительности жизни сонь после двух лет подавления размножения служит подтверждением влияния на нее интенсивности размножения: несмотря на неурожай основного корма, выживаемость взрослых особей была выше, чем в урожайные годы. Трейд-офф между интенсивностью размножения и продолжительностью жизни выявлен у многих видов млекопитающих [26]. Показано также, что пищевые ограничения имеют противоположное действие на продолжительность жизни и плодовитость [39, 43].

Таким образом, в жигулевской периферической популяции полчка, под влиянием более жестких градиентов среды обитания наблюдается формирование адаптивного комплекса биологических особенностей: интенсивность размножения - скорость роста - размеры тела - продолжительность жизни. Совокупность трейд-оффов жизненного цикла полчков реализуется на популяционном уровне. Существование значительных отличий в биологии сонь, принадлежащих к одной генетической линии, делает их примером успешной адаптации в разных биоценологических условиях благодаря взаимозависимым изменениям параметров жизненных циклов.

#### Список литературы

1. *Айрапетьянц А.Э.* Сони. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983.
2. *Вехник В.А.* Массовая резорбция как авторегуляторный механизм цикличности размножения сони-полчка (*Glis glis L.*, 1766) на периферии ареала // ДАН. 2010. Т. 435, № 3.
3. *Донауров С.С., Попов В.К., Хонякина З.П.* Соня-полчок в районе Кавказского государственного заповедника // Труды Кавказского государственного заповедника. 1938. Вып.1.
4. *Кудинов К.А.* Жигулевский заповедник. Тольятти, 2007.
5. *Лобков В.А.* Крапчатый суслик северо-западного Причерноморья. Одесса: Астропринт, 1999.
6. *Попов В.А.* Млекопитающие Волжско-Камского края. Казань, 1960.
7. *Россолимо О.Л., Потапова Е.Г., Павлинов И.Я., Крускоп С.В., Волцит О.В.* Сони (*Myoxidae*) мировой фауны. М.: Изд-во Московского университета, 2001.

8. Самарский А.С., Самарский С.Л. Некоторые вопросы экологии сони-полчка в условиях лесостепной Украины. // Экология. 1980. № 1.
9. Сокур И.Т. Млекопитающие фауны Украины и их хозяйственное значение. Киев: Радянська школа, 1960.
10. Спангенберг Е.П. Соня-полчок // Тонкопалый суслик, соня-полчок, бурундук. 1935.
11. Anděra M. Dormice (Gliridae) in Czechoslovakia. Part I: Glis glis, Eliomys quercinus (Rodentia, Mammalia) // Folia Mus. Rer. Natur. Bohem. Occid. 1986. V. 24.
12. Arnold W., Dittami J. Reproductive suppression in male alpine marmots // Anim. Behav. 1997. V. 53.
13. Bekyürek T., Liman N., Bayram G. Diagnosis of sexual cycle by means of vaginal smear method in the chinchilla (*Chinchilla lanigera*) // Laboratory Animals. 2002. V. 36.
14. Bieber C. Population dynamics, sexual activity, and reproduction failure in the fat dormouse (*Myoxus glis*) // Journal of Zoology (London). 1998. V. 244.
15. Boutin S., Wauters L.A., McAdam A.G., Humphries M.M., Tosi G., Dhondt A.A. Anticipatory reproduction and population growth in seed predators // Science. 2006. V. 314.
16. Bradley A.J. Ecophysiology in the antipodes: hormones and population regulation // Популяционная экология животных. Мат-лы межд. конф-и "Проблемы популяционной экологии животных". Томск, 2006.
17. Bromham L. The genome as a life-history character: why rate of molecular evolution varies between mammal species // Phil. Trans. R. Soc. B. 2011. V. 366.
18. Burgess M., Morris P., Bright P. Population dynamics of the edible dormouse (*Glis glis*) in England // Acta Zool. Academiae Scientiarum Hungaricae. 2003. V. 49. Suppl. 1.
19. Charnov E.L. Evolution of life history variation among female mammals // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1991. V. 88.
20. Charnov E.L. Reproductive effort is inversely proportional to average adult life span // Evolutionary ecology research. 2005. V. 7.
21. Descamps S., Boutin S., Berteaux D., Gaillard J.-M. Best squirrels trade a long life for an early reproduction // Proc. R. Soc. B. 2006. V. 273.
22. Dobson F. S., Oli M.K. The life histories of orders of mammals: fast and slow breeding // Current science. 2008. V. 95, № 7.
23. Fietz J., Kager T., Schauer S. Is energy supply the trigger for reproductive activity in male edible dormice (*Glis glis*)? // J. Comp. Physiol. B. 2009. V. 179.
24. Fietz J., Pflug M., Schlund W., Tataruch F. Influences of the feeding ecology on body mass and possible implications for reproduction in the edible dormouse (*Glis glis*) // J. Comp. Physiol. 2005. V. 175 B.
25. Gaisler J., Holas V., Homolka M. Ecology and reproduction of Gliridae (Mammalia) in Northern Moravia // Folia zoologica. 1977. V. 26. № 3.
26. Holliday R. Longevity and fecundity in eutherian mammals // Genetics and Evolution of Aging. 1994. V. 3.
27. Hou C. The energy trade-off between growth and longevity // Mechanisms of Ageing and Development. 2013. V. 134
28. Hürner H., Kryštufek B., Sarà M., Ribas A., Ruch T., Sommer R., Ivashkina V., Michaux J.R. Mitochondrial phylogeography of the edible dormouse (*Glis glis*) in the western Palearctic region // J. Mamm. 2010. V. 91.
29. Juškaitis R. Abundance dynamics of Common dormouse (*Muscardinus avellanarius*), Fat dormouse (*Glis glis*) and Yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis*) derived from nestbox occupation // Folia Theriologica Estonica. 2000. V. 5.
30. Konjević D., Keros T., Brkić H., Slavica A., Janicki Z., Margaletić J. Some histological characteristics of the fat dormice incisors in the Gorski Kotar area (Croatia) // Acta Zool. Academiae Scientiarum Hungaricae. 2003. V. 49. Suppl. 1.
31. Kryštufek B., Flajšman B. Polh in Človek. Ljubljana: Narodna in univerzitetna knjižnica, 2007.
32. Kryštufek B., Pistotnik M., Sedmak Časar K. Age determination and age structure in the edible dormouse *Glis glis* based on incremental bone lines // Mammal Rev. 2005. V. 35. № 2.
33. Kryštufek B. 2010. *Glis glis* (Rodentia: Gliridae) // Mammalian species. 2010. V. 42.
34. Lebl K., Kürbisch K., Bieber C., Ruf T. Energy or information? The role of seed availability for reproductive decisions in edible dormice // J. Comp. Physiol. 2010. V. 180.
35. Lee T.H. Mating behavior of the Eurasian red squirrel (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758) in Hokkaido, Japan // Mammalia. 2001. V. 65. № 2.
36. Milazzo A., Faletta W., Sara M. Habitat selection of fat dormouse (*Glis glis italicus*) in deciduous woodlands of Sicily // Acta Zool. Academiae Scientiarum Hungaricae. 2003. V. 49. Suppl. 1.

37. Millesi E., Huber S., Everts L.G., Dittami J.P. Reproductive decisions in female European ground squirrels: factors affecting reproductive output and maternal investment // *Ethology*. 1999. V. 105.
38. Morris P.A., Morris M.J. A ten-year population study of the edible dormouse (*Glis glis*) at a single site in Britain // Abstracts of the 7<sup>th</sup> International Dormouse Conference. Shipham, UK. 2008.
39. Partridge L., Gems D., Withers D.J. Sex and Death: What Is the Connection? // *Cell*. , 2005. V. 120.
40. Pilastro A., Marin G., Tavecchia G. Long living and reproduction skipping in the fat dormouse // *Ecology*. 2003. V. 84.
41. Ruf T., Fietz J., Schlund W., Bieber C. High survival in poor years: life history tactics adapted to mast seeding in the edible dormouse // *Ecology*. 2006. V. 87.
42. Schlund W., Scharfe F., Ganzhorn J. U. Longterm comparison of food availability and reproduction in the edible dormouse (*Glis glis*) // *Mammalian Biology*. 2002. V. 67.
43. Solon-Biet S.M., Walters K.A., Simanainen U.K., McMahon A.C., Ruohonen K., Ballard J.W., Raubenheimer D., Handelsman D.J., Le Couteur D.G., Simpson S.J. Macronutrient balance, reproductive function, and lifespan in aging mice // *PNAS*. 2015. V. 112. № 11.
44. Spitzenberger F. Die Säugetierfauna Österreichs. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserrwirtschaft. Wien, 2001.
45. Stockard C.R., Papanicolaou G.N. A rhythmical "heat period" in the guinea pig // *Science*. 1917. V. 46.
46. Thompson H.V. The Edible Dormouse (*Glis glis* L.) in England, 1902-1951 // *Proc. Zool. Soc.* 1953. V. 122.
47. Western D. Size, life history and ecology in mammals // *African Journal of Ecology*. 1979. V. 17.
48. Zera A.J., Harshman L.G. The physiology of life-history trade-offs in animals // *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 2001. V. 32.

УДК 574.58(470.44)

## ПРОГНОЗ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МАКРОЗООБЕНТОСА ВОДОЕМА-ОХЛАДИТЕЛЯ БАЛАКОВСКОЙ АЭС ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

**М.Ю. Воронин, М.В. Ермохин**

Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия

При возможном повышении температуры воды водоема-охладителя с пуском 5-го и 6-го энергоблоков Балаковской АЭС прогнозируется увеличение площади дна, заселенной сообществом *Limnodrilus hoffmeisteri*. Напротив, ожидается существенная деградация сообщества *Dreissena polymorpha*, что приведет к уменьшению седиментационной активности бентоса в целом и к снижению технологически значимых параметров воды в водоеме-охладителе. Прогнозируемая трансформация функциональных параметров бентоса водоема-охладителя может значительно увеличить риск засорения и обрастания охлаждающих агрегатов станции, а следовательно, снижения показателей их технологической эффективности.

*Ключевые слова:* макрозообентос, водоем-охладитель атомной электростанции.

**M.J. Voronin, M.V. Yermokhin** [N.G. Tchernyshevsky Saratov State University, Saratov, Russia]  
**FORECAST OF ECOLOGIC-ECONOMIC CONSEQUENCES OF MACROZOOBENTHOS TRANSFORMATION OF BALAKOVO NPP RESERVOIR COOLER AT INCREASE IN THERMAL LOADING** At possible temperature increase of water of a reservoir cooler with start-up of the 5th and 6th power units of the Balakovo NPP the increase in the area of a bottom occupied by community *Limnodrilus hoffmeisteri* is predicted. On the contrary, essential degradation of community *Dreissena polymorpha* that will lead to reduction of sedimentation activity of a benthos in general and to decrease in technologically significant parameters of water in a reservoir cooler is expected. The predicted transformation of functional parameters of a benthos of a reservoir cooler can significantly increase risk of a contamination and obrastaniye of the cooling units of station, and, therefore, decrease in indicators of their technological efficiency.

*Keywords:* macrozoobenthos, reservoir-chiller of nuclear power station.

Из-за большой сложности биологических процессов до настоящего времени нет общих моделей, описывающих состояние экосистем водоемов-охладителей [Биопродукционные



процессы..., 1988]. Экологическая ситуация в каждом конкретном водоеме, при некоторых общих для водоемов этого типа чертах, может быть весьма специфична [Протасов др., 2000; Яныгина и др., 2008]. Соответственно, прогнозы можно давать, работая с материалом, собранным только на конкретном водоеме.

Возможное строительство и пуск второй очереди блоков Балаковской АЭС (БАЭС), очевидно, приведет к увеличению теплового воздействия на водоем-охладитель, что может вызвать нежелательные перестройки в экосистеме этого технологического водоема. При существующей схеме охлаждения, средняя за июль температура воды на водозаборе БАЭС повысится на 4.7°C, среднегодовая температура воды водоема-охладителя увеличится, в среднем по водоему на 5°C [Соколов, Климович, 2002].

Макрзообентос вносит существенный вклад в биотический баланс водоема. Резкие изменения состояния этой группировки, такие, как массовая гибель гидробионтов, могут вызвать биологические помехи в работе электростанции. Мы попытались, зная современное состояние макрзообентоса водоема-охладителя БАЭС и некоторые зависимости трансформации его характеристик от температуры, прогнозировать состояние этого сообщества при изменении температурного режима водоема.

*Материал и методы.* Изучение макрзообентоса водоема-охладителя БАЭС проводили в период с 1999 по 2014 гг. Станции отбора проб были расположены в различных зонах, выделенных по степени трансформации теплового режима: станции №№ 1-4 - в тепловодной зоне водоема-охладителя (отводящий канал); № 5-7 - в холодноводном (приводящем) канале; №№ 8, 9 - на смежных водоемах с естественным температурным режимом (Рис.). Пробы бентоса отбирали количественно на глубине 0.7-1 м гидробиологическим скребком с шириной полосы захвата 0.2 м. Скребок проводили по дну, по линейке 0.15 м, так что объем пробы составлял 0.03 м<sup>2</sup>.

Изучение проб, отобранных дночерпателем (ДАК-250) показывает, что на больших глубинах в центральной части водоема-охладителя бентос значительно обеднен [Воронин и др., 2011]. Поэтому, для оценки стабильности существования экосистемы водоема-охладителя в целом, изучали контурные сообщества макрзообентоса на глубинах до 1 м.

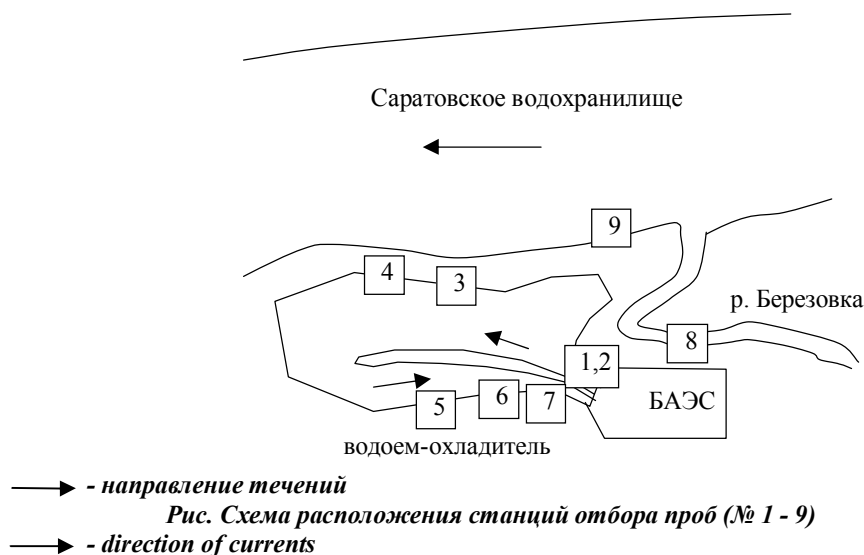
В вегетационные сезоны 1999 и 2000 гг. периодичность отбора составляла 1-1.5 мес. (в 1999 г. - 38 проб, в 2000 г. - 26 проб). В вегетационный период 2003 г. пробы отбирали в трех повторностях 1 раз в 10 сут. (330 проб). В 2004 - 2006, 2009 и 2011 - 2014 гг. проводили разовые бентосъемки. За этот период было отобрано 144 пробы.

Обработку проб осуществляли по общепринятым гидробиологическим методикам [Методика изучения..., 1975]. Видовое определение гидробионтов проводили по Атласу беспозвоночных... [1968], Определителю пресноводных... [1977], Определителю пресноводных беспозвоночных... [1994 - 2004]. Для оценки влияния факторов среды на показатели макрзообентоса пользовались коэффициентом корреляции Пирсона и множественной линейной регрессией.

*Результаты и их обсуждение.* На основе видов, обитавших на участке Саратовского водохранилища до строительства станции, в водоеме-охладителе БАЭС сформировалась фауна, значительную роль в которой играют виды-вселенцы. В среднем по водоему они составляют 33% по численности и 10% по биомассе против, соответственно, 9.5 и 6.5% в близлежащих водоемах с естественным температурным режимом. Необходимо учитывать, что экологические условия водоема-охладителя более близки к таковым в Северном Каспии, чем условия р. Волги и ее придаточных водотоков [Каспийское море, 1986]. Предполагаемое в дальнейшем повышение температуры и солености в целом по водоему может привести к увеличению роли аллохтонных элементов в бентосе.

На протяжении 2003 - 2014 гг. в тепловодной части водоема-охладителя видовое разнообразие (по индексу Шеннона) изменялось от 0 до 1.6 бит/ос.; в холодноводной - от 0.25 до 1.9; в прилегающей части Саратовского водохранилища - от 1 до 2.4. В 2003 г. обнаружено закономерное изменение параметров  $\alpha$ -разнообразия зообентоса между станциями, рас-

положенными в разных температурных условиях. Видовое богатство снижается от станции к станции с повышением температуры воды. Расчет уравнения множественной регрессии с учетом других экологических факторов, существенных для развития зообентоса (характера грунта и содержания в нем органики), позволяет объяснить 64% дисперсии этого параметра  $\alpha$ -разнообразия. В изменении других коэффициентов  $\alpha$ -разнообразия большую роль играют неучтенные нами факторы. При повышении среднегодовой температуры воды на 5°C видовое богатство снизится в среднем по водоему-охладителю в 2 раза.



*Рис. Схема расположения станций отбора проб (№ 1 - 9)*

*Fig. The scheme of an arrangement of sampling stations (No. 1 - 9)*

На протяжении 2003 - 2014 гг. медианная численность и биомасса макрозообентоса тепловодной части водоема-охладителя варьируют в пределах 40 - 932 экз./м<sup>2</sup> и 0.03 - 2.40 г/м<sup>2</sup> в то время как на холодноводной составляют 383 - 2716 экз./м<sup>2</sup> и 1.7 - 47.1 г/м<sup>2</sup>; в Саратовском вдхр. - 2600 - 10320 экз./м<sup>2</sup> и 7.2 - 21.4 г/м<sup>2</sup>. Обнаружена статистически достоверная ( $P < 0.05$ ) отрицательная частная корреляция (корреляция при отсутствии воздействия прочих факторов: содержание органических веществ, характер грунта) между температурой и среднегодовой биомассой общего бентоса внутри водоема-охладителя БАЭС (численность бентоса также снижается с повышением температуры, но зависимость эта статистически недостоверна). Следовательно, при возможном повышении температуры воды в водоеме-охладителе, количественное развитие макрозообентоса может снизиться. При работающих шести блоках и неизменной по параметрам системе охлаждения произойдет снижение биомассы общего бентоса примерно в 4 раза.

Статистически достоверные высокие отрицательные коэффициенты корреляции Пирсона и частной корреляции связывают долю биомасс сестонофагов и сестонофагов-собираателей в сообществе и температуру воды. Уравнение, описывающее эту статистически достоверную зависимость, имеет очень высокий коэффициент аппроксимации -  $R^2=0.91$ . Такая тесная взаимосвязь между развитием трофической группировки, питание которой связано с добыванием взвесей из толщи воды, и температурой должна сказаться на формировании качества воды водоема при повышении ее температуры. Причем, как показывают расчеты, чем значительнее будет повышение температуры, тем меньше в сообществах зообентоса окажется сестонофагов и сестонофагов-собираателей. Доля биомассы сестонофагов и сестонофагов-собираателей в сообществах бентоса водоема-охладителя БАЭС при повышении среднегодовой температуры воды на 5°C может оказаться меньше в 3 раза. Это важно для функционального состояния экосистемы и эксплуатационных характеристик водной массы (увеличится содержание сиртона).

Сброс подогретых вод не четырьмя, а шестью энергоблоками приведет не только к повышению среднегодовых температур воды, но и к увеличению максимально высоких ее температур. Влияние их на бентос существенно отличается от продолжительного, но небольшого повышения температуры. Температура более 29-32°C часто приводит к полной элиминации бентоса или отдельных его компонентов. Рассчитанные нами количественные зависимости между максимально высокой температурой, отмеченной на станции, и изменениями видового разнообразия, развития сообществ бентоса и отдельных его компонентов позволяют прогнозировать масштаб биологических катастроф при перегреве воды. В период воздействия критических температур видовое богатство сообществ, биомасса мягкого бентоса могут снижаться в 1.5 раза сильнее, чем в настоящее время. Уменьшится способность сообществ возвращаться к исходному состоянию после окончания периода перегрева. Следует обратить внимание, что возможное увеличение максимально высокой температуры в большей степени должно коснуться гаммарид, которых, благодаря оксифильности, можно считать самым чувствительным компонентом бентоса к воздействию максимально высоких температур. Поскольку гаммариды - структурообразующая группа организмов, при изменении параметров популяций входящих в него видов облик сообществ бентоса в целом может существенно измениться [Воронин, 2005].

При современном уровне технологической нагрузки на водоем-охладитель сообщества макрзообентоса, обитающие в нем, существенно отличаются от соседних водоемов с естественным температурным режимом. На мелководьях прибрежной зоны водоема-охладителя со среднегодовой температурой 13.3 - 14.4°C существуют сообщества *D. polymorpha* или *Ch. warpachowskyi* - *C. sowinskyi* (в этом сообществе дрейссена доминирует по биомассе). При среднегодовой температуре 17.9 - 20.6°C их сменяет сообщество *L. hoffmeisteri* или *P. robustoides* - *O. cancellatum*.

С пуском второй очереди энергоблоков БАЭС существенно расширится температурная зона со среднегодовой изотермой в 18°C и увеличится площадь дна, на которой развито сообщество *L. hoffmeisteri*, а площади занятые сообществом дрейссены сократятся. При максимальном предполагаемом повышении температуры на 5°C и установившейся среднегодовой температуре воды выше 18°C на всей акватории водоема-охладителя, сообщество *L. hoffmeisteri* может полностью вытеснить сообщество *D. polymorpha*. Соответственно из-за уменьшения седиментационной активности бентоса может снизиться качество воды в водоеме-охладителе, что приведет к засорению и обрастанию охлаждающих агрегатов станции, а, следовательно, понизится эффективность их работы [Воронин, Ермохин, 2005].

Устойчивость и стабильность - важные характеристики состояния сообществ, поэтому игнорировать прогноз этих параметров нежелательно. Нами показано, что устойчивость сообществ снижается при искусственном повышении температуры воды. При современном состоянии водоема-охладителя БАЭС сообщества бентоса, существующие на небольшом удалении от водосброса станции, нестабильны по сравнению с сообществами расположенными на значительном удалении от места поступления подогретых вод (холодноводный канал и водоемы с естественным температурным режимом). Установлено, что сообщества макрзообентоса в зоне значительного подогрева не способны за счет внутренних механизмов поддерживать постоянство своих внешних характеристик при изменении экологических условий в разные годы. Напротив, на станциях водоемов с естественным температурным режимом и в холодноводном канале водоема-охладителя флуктуации количественного развития одних таксонов компенсируются развитием других. Возможное повышение температуры воды может привести в перспективе к снижению устойчивости, стабильности и способности сообществ поддерживать постоянство своих общих характеристик за счет внутренних структурных перестроек [Воронин, Ермохин, 2014].

Любой экологический прогноз должен, по возможности, основываться на альтернативных, независимых показателях. Только так возможно получить дополнительную точность прогноза и уверенность в его верности. Мы проанализировали, с использованием показателя

стабильности индивидуального развития, состояние популяций гаммарид водоема-охладителя БАЭС при современном гидрологическом режиме. Сравнительный анализ показал, что амфиподы, большинство из которых понто-каспийского происхождения, находят в водоеме-охладителе экологические условия для развития близкие к оптимуму. Стабильность развития амфипод статистически значимо выше на участках водоемов с более высокой температурой (но не более 32 °С, при которой они исчезают из бентоса). С пуском блоков температура и соленость воды в водоеме-охладителе могут возрасти. Это еще приблизит экологические условия к оптимуму, создаст предпосылки для более успешного существования уже попавших в водоем видов этой группы, инициализации новых [Воронин, Ермохин, 2004].

Учитывая высокую сложность, неоднозначность и нелинейность реакции биологических систем на какое-либо воздействие, мы не можем с высокой точностью предсказывать состояние сообществ макрозообентоса при температуре выше, чем те которые когда-либо были отмечены нами. В этом смысле неясна перспектива трансформации (при повышении температуры) макрозообентоса в современной зоне максимально высокого подогрева (у водосброса БАЭС). На большей же части акватории водоема-охладителя при повышении температуры воды в известных пределах прогноз возможен. Сообщества бентоса со станций водоема-охладителя, которые сейчас находятся при менее высоких температурах, примут черты сообществ со станций с более высокой температурой. При усложнении системы охлаждения, строительстве дополнительных дамб, башен-градирен и т.п., повышение температуры может быть незначительно. В этом случае биота водоема-охладителя не претерпит существенных изменений.

*Заключение.* При повышении температуры воды водоема-охладителя с пуском 5-го и 6-го энергоблоков БАЭС возрастет роль понто-каспийских элементов в бентосе. Снизятся видовое богатство, количественное развитие бентоса, доля биомассы сестонофагов+сестонофагов-собирателей в сообществе, устойчивость, стабильность и способность сообществ поддерживать постоянство своих характеристик за счет внутренних структурных перестроек. Площадь дна, заселенная сообществом *Limnodrilus hoffmeisteri*, увеличится, а *Dreissena polymorpha* - сократится, что приведет к уменьшению седиментации взвесей и ухудшению качества воды.

#### Список литературы

1. Атлас беспозвоночных Каспийского моря. М.: Пищевая промышленность, 1968. 415 с.
2. Биопродукционные процессы в водохранилищах-охладителях ТЭС. Кишинев: Штиинца, 1988. 272 с.
3. Воронин М.Ю., Демин А.Г., Емельянова Н.В. Оценка экологического состояния водоема-охладителя Балаковской АЭС по некоторым показателям макрозообентоса // Биологический мониторинг природно-техногенных систем: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Киров: Изд-во: Вят. гос. гуманит. ун-та, 2011. С. 181-185.
4. Воронин М.Ю., Ермохин М.В. Сообщества макрозообентоса в градиенте температуры водоема-охладителя Балаковской АЭС // Поволжский экол. журн. 2005. № 3. С. 207 - 213.
5. Воронин М.Ю., Ермохин М.В. Стабильность онтогенеза амфипод (Crustacea, Amphipoda) и перспективы ее использования в биомониторинге экосистем водоемов-охладителей АЭС // Поволжский экол. журн. 2004. № 2. С. 123 - 131.
6. Воронин М.Ю., Ермохин М.В. Стабильность сообществ макрозообентоса в водоеме-охладителе Балаковской АЭС // Поволжский экол. журн. 2014. № 1. С. 97 - 102.
7. Воронин, М. Ю. Экологический мониторинг макрозообентоса водоемов-охладителей электростанций (на примере Балаковской атомной электростанции): дис. ... канд. биол. наук. - Саратов, 2005. - 152 с.
8. Каспийское море: Гидрология и гидрохимия. М.: Наука, 1986. 261 с.
9. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. 240 с.
10. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л., 1977. 510 с.
11. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. СПб.: Наука. Т. 1-6. 1994 - 2006.
12. Протасов А.А., Сеницына О.О., Калинин Р.А., Сергеева О.А., Силаева А.А., Голубкова Е.Н. Планктон, бентос и перифитон водоема-охладителя Хмельницкой АЭС // Гидробиол. журн. 2000. Т. 36, № 1. С. 14-29.

13. Соколов А.С., Климович В.И. Провести исследования и определить эффективность строительства дополнительных гидротехнических сооружений для повышения охлаждающей способности водоема охладителя Балаковской АЭС. Технический отчет по договору № ВН - 484/НИ-2755Д. СПб.: Всеросс. гос. НИИ гидротехники им. Б.Е. Веденеева, 2002. 126 с.
14. Яныгина Л.В., Кириллов В.В., Крылова Е.Н. Оценка современного состояния зообентоса и зооперифитона водоема-охладителя Беловской ГРЭС // Проблемы региональной экологии. 2008. № 6. С. 37-42.

УДК 582.26

## **ВОДОРОСЛИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ "ЦВЕТЕНИЕ" ВОДЫ МАЛЫХ ВОДОЕМОВ ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**О.Г. Горохова**

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия

Рассмотрен состав видов - возбудителей "цветения" воды в малых водоемах охраняемых территорий Самарской области. Приведены сведения об их встречаемости и уровне количественного развития в исследованных водоемах и литературные данные об их экологии.

*Ключевые слова:* "цветение" воды, малые водоемы, виды - возбудители "цветения".

**O. Gorokhova** [Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, Togliatti, Russia] **ALGAE, CALL THE "BLOOMS" SMALL WATER BODIES PROTECTED SAMARA REGION** The composition of species, causing "blooming" of water in small ponds protected areas of the Samara region. The data about their occurrence and the level of quantitative development in the investigated reservoirs and published data about their ecology.

*Keywords:* green water bloom, small water bodies, agents of water bloom.

### **Введение**

Водные объекты Самарской области испытывают значительное антропогенное воздействие связанное с их использованием для целей гидроэнергетики, судоходства, водообеспечения различных отраслей народного хозяйства, питьевого водоснабжения, рекреации. К негативным последствиям следует отнести сельскохозяйственное и промышленное загрязнение водоемов, водотоков и их водосборных территорий, антропогенное эвтрофирование вод, изменение гидрологического режима и др. По сравнению с крупными озерами и водохранилищами Волжского каскада, малые водоемы в практическом отношении менее значимы для человека. Тем не менее, водоемы урбанизированных территорий используются активно. В последние десятилетия исследованию малых водоемов уделяют все больше внимания, что связано с высокой степенью антропогенной трансформации окружающей среды в регионах Поволжья [11, 15, 4]. Для Самарской области характерна большая концентрация городского населения, сельскохозяйственного и промышленного производства, высокая нагрузка на окружающую среду. Вместе с тем, многообразие природных условий, наличие уникальных объектов и ландшафтов, высокое биоразнообразие способствовали созданию сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) различных категорий, занимающих около 14% ее площади [16]. Изучение водоемов ООПТ имеет большое значение для Самарской области: получение данных о ходе естественных процессов в природе и наличие сведений об их ненарушенном состоянии может быть использовано при оценке, контроле, прогнозировании и разработке проблем восстановления антропогенно измененных водных экосистем и в природоохранной деятельности [13, 16, 20]. Кроме того, одно из условий устойчивого развития любой территории - сохранение биоразнообразия - главного природного ресурса России, сосредоточенного на ООПТ [20, 6, 17].

Многочисленные исследования свидетельствуют, что водоросли одними из первых реагируют на нарушение биологического равновесия при ухудшении экологических условий в водоемах, именно поэтому показатели фитопланктона используют для оценки состояния

водных объектов [18, 26, 2]. Антропогенное эвтрофирование водоемов, связанное с поступлением в них избытка биогенных веществ - одна из актуальных проблем современности. Признаками неблагополучия, к примеру, ответной реакцией на эвтрофирование, считают резкое увеличение продуктивности, развитие "цветения" и сопровождающее его изменение окраски воды, снижения видового разнообразия, усиления роли видов, характерных для высоко эвтрофных и сапробных вод. При интенсивном "цветении воды" в воду поступают метаболиты и токсины водорослей, происходит ухудшение кислородного режима, возникают проблемы водопользования. Видовой состав и структура сообществ фитопланктона зависит от условий и отражает действие факторов среды в водоеме, следовательно, служит одним из показателей его состояния [22, 19]. Для изучения и решения проблемы "цветения" необходима точная идентификация вызывающих его видов, а также знание их экологических особенностей [5, 23, 3].

В водохранилищах Волжского каскада к числу видов, вызывающих "цветение воды", принадлежат в первую очередь цианопрокариоты (Cyanoprokaryota, синезеленые водоросли). Из них в планктоне развиваются в массе виды родов *Microcystis* (*M. aeruginosa* Kütz. emend. Elenk., *M. wesenbergii* Kom.), *Anabaena* (*A. flos-aquae* (Lyngb.) Breb., *A. planctonica* Brunth.), *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs. [23, 9]. В малых же водоемах цветение чаще вызывают другие виды водорослей.

Цель данной работы - выделение группы видов видов-возбудителей "цветения" воды в малых водоемах ООПТ Самарской области, характеристика их экологических особенностей и роли в альгоценозах планктона исследованных водоемов.

### Материалы и методы исследования

В основе работы материалы, собранные в 1998-2014 гг. на более чем 30 водоемах, находящихся в Жигулевском государственном заповеднике, Национальном Парке "Самарская Лука" и других охраняемых территориях области (рис. 1).

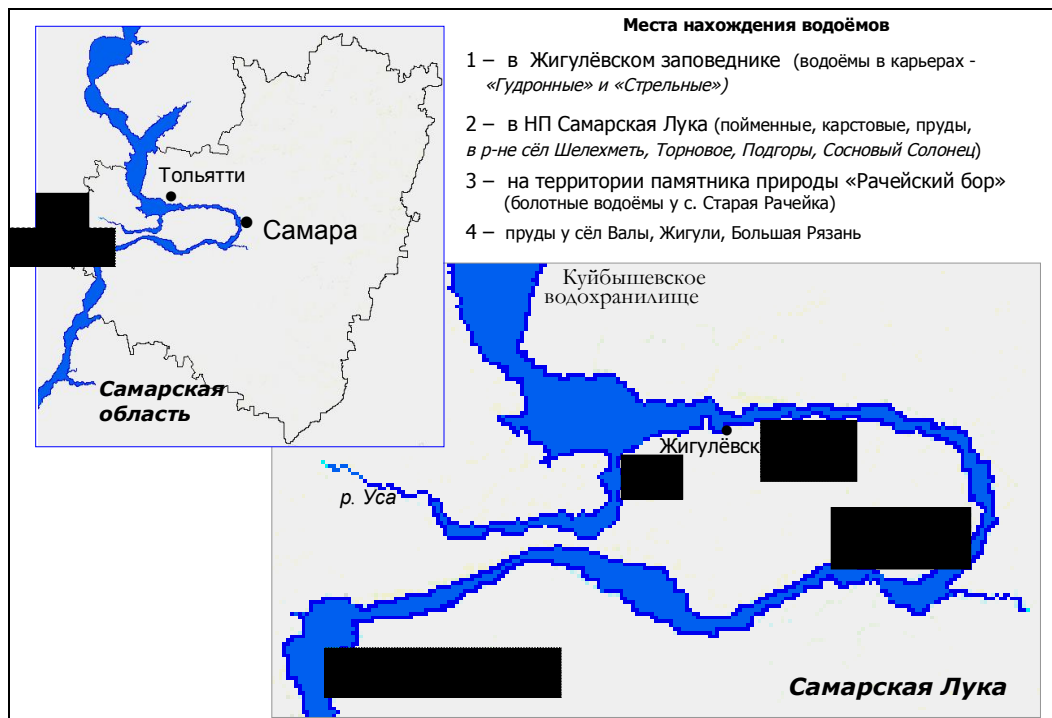


Рис. 1. Схема района исследований  
Fig. 1. Scheme of the study area

Среди них озера естественного происхождения (карстовые, пойменные), а также пруды и водоемы, образовавшиеся в карьерах. Все они относятся к категории малых: площадь водного зеркала большинства менее 0,5 га, глубины до 7,5 м (чаще до 3,5). Многие водоемы находятся в лесу и почти не посещаются людьми, наиболее активно эксплуатируют пруды у населенных пунктов. Водоемы разнообразны по гидрологическим и гидрохимическим параметрам, для большинства из них характерно высокое содержание в воде биогенных элементов: фосфора, азота [10]. Фитопланктон водоемов был изучен по характеристикам флористического и структурного разнообразия и количественным параметрам.

### Результаты и обсуждение

Для большинства разнотипных малых водоемов ООПТ Самарской области характерно значительное видовое разнообразие, высокий уровень численности и биомассы водорослей планктона и большой диапазон изменений этих показателей (табл. 1).

Таблица 1

Структурные показатели сообществ фитопланктона исследованных водоемов\*  
Structural indicators of phytoplankton communities studied reservoirs \*

Число видов во флоре	Число видов в пробе	Средняя численность, млн кл./л	Средняя биомасса, мг/л	Индекс Шеннона, бит/г	Индекс Пиелу
64-343	2-140	0,48-520,81	0,54-145,459	0,006-5,15	0,0005-0,92.

\* Даны пределы изменений - Given the scope of changes.

Случаи "цветения" воды наблюдались неоднократно в целом ряде водоемов (более чем в 20 из исследованных) не только в летний период, но и осенью, в некоторых водоемах подо льдом. Для отдельных из них (пруды у населенных пунктов) "цветение" наблюдалось непрерывно в течение периода открытой воды. Группа видов, вызывающих окраску воды при массовом развитии, включает в основном представителей Chlorophyta (зеленые водоросли), реже Cyanoprokaryota (цианопрокариоты), Euglenophyta (эвгленовые) или Cryptophyta (криптофитовые). При окрашивании воды вклад одного-двух доминирующих видов в численность и биомассу фитопланктона составляет 90-99 %. Ниже приведены данные о видах, вызывающих "цветение", сведения об их встречаемости и уровне количественного развития в водоемах рассматриваемых территорий, а также литературные данные об экологии этих видов.

**Цианопрокариоты** (цианобактерии, синезеленые водоросли)

*Planktothrix agardhii* (Gom.) Anagn. et Kom (= *Oscillatoria agardhii* Gom.) - планктонный широко распространенный в умеренной зоне пресноводно-солонатоводный вид, β-мезосапроб, встречается в разных континентальных водоемах (пруды, озера, реки, водохранилища) и в опресненных морских акваториях. Один из частых возбудителей "цветения" воды, потенциально токсичный вид, индикатор гиперэвтрофного состояния водоемов, способный развиваться подо льдом, в условиях гипolimниона, в том числе в сточных водах, при высоком содержании органических веществ переходит на гетеротрофный рост; его экзометаболиты чрезвычайно токсичны для рыбы и человека [26, 3, 9, 22]. *Planktothrix agardhii* был зарегистрирован нами в пойменных озерах (Шелехметское, Лебяжье, Каменное), в одном из карстовых озер НП Самарская Лука (Малое Карстовое) и в прудах (пр. Верхний у с. Торное, пруд у с. Подгоры, пруд у с. Валы). В пойменном оз. Шелехметское *Planktothrix agardhii* вегетировал с мая по октябрь. Численность вида варьировала в пределах 0,4 до 5,4 млн. кл/л с максимумом в мае, когда наибольший вклад *P. agardhii* в общую численность фитопланктона составил 34-47 % в поверхностном и придонном горизонтах соответственно. В озере М. Карстовое *Planktothrix agardhii* регистрировался только в гипolimнионе, где в июле-августе достигал численности 2,4 млн кл./л и входил в состав комплекса доминантов вместе с так называемыми "сапропелевыми" [7] видами - *Limnothrix lauterbornii* (Schmidle) Anagn. и *Phormidium chlorinum* (Gom.) Anagn. et Kom. Массовое же развитие *Planktothrix*

*agardhii* наблюдалось в прудах у сел Подгоры и Валы. В пруду Подгорском вид развивался весь период открытой воды (1999 г.), наиболее интенсивно летом и был доминантом как по численности, так и по биомассе. Численность вида в июле достигала 749,7 млн. кл/л, что на 79 % обусловило сезонный максимум численности фитопланктона, а вклад этого вида в общую биомассу составил 60 %. В пруду у с. Валы *Planktothrix agardhii* был зарегистрирован уже в мае (2014 г.), в июне достиг максимальной численности 875,6 млн. кл/л и составил 99,9 % суммарного обилия фитопланктона. Весь период доминирования этого вида в планктоне пруда у с. Валы (с мая до середины августа) вода имела зеленую окраску. Преобладание планктонных видов *Synechococcus* не только по численности, но и по биомассе рассматривается исследователями как признак неблагополучия и свидетельствует об избытке биогенов, в том числе, в результате антропогенного эвтрофирования [26, 23]. Фитопланктон этих прудов можно отнести к осцилляториевому (планктотрихетовому) типу, [21, 1]. Изучению высокоэвтрофных водоемов, с доминированием в планктоне токсичных нитчатых цианобактерий так называемого планктотрихетового комплекса (*Planktothrix agardhii*, *Limnospira redekei*, *Pseudanabaena limnetica* и др.) и условий, способствующих формированию "цветения", уделяется в настоящее время большое внимание [26, 1, 9]

*Sphaerospermopsis reniformis* (Lemm.) Zapomelová et al. (= *Anabaena reniformis* Lemm.) По литературным данным вид распространен спорадически, встречается в планктоне и среди погруженных водных растений; есть указания на его способность развиваться в водах загрязненных отходами животноводческих ферм и при массовом развитии окрашивать воду в зеленый цвет [25, 28]. В водоемах исследованных нами, нахождение вида *S. reniformis* и его массовое развитие зарегистрировано в пруду у с. Валы (2014 г.), где он развивался с августа по сентябрь, сменив *Planktothrix agardhii* в роли доминанта. Максимальная численность *S. reniformis* отмечена в начале августа (111,2 млн. кл/л), это составило более 60 % суммарной численности фитопланктона. Вода в пруду продолжала быть зеленоватой.

*Woronichinia naegeliana* (Ung.) Elenk. Вид распространен в планктоне прудов, озер и рек. На территории Самарской области был отнесен к охраняемым и занесен в Красную книгу [8]. *W. naegeliana* была встречена нами в 9 водоемах, в двух из них доминировала (болотное оз. Журавлиное и Гудронное 2) создавая более 10 % от суммарной численности фитопланктона с июля по октябрь. Максимальная численность вида составила 28,7 млн. кл/л. Вода при доминировании вида имела слабый зеленоватый оттенок.

**Cryptophyta** (криптофитовые водоросли). Виды этого отдела обитают в планктоне пресных и солоноватых вод. В массовом количестве в малых эвтрофных водоемах нередко развиваются представители рода *Cryptomonas* (*C. curvata* Ehr., *C. ovata* Ehr., *C. erosa* Ehr.). При альгологическом изучении В. И. Полянским летом 1942 г. водоемов, расположенных на территории г. Самары и его окрестностей, автор отмечает, что виды рода *Cryptomonas* встречены им единично или редко [12]. При дальнейшем изучении малых водоемов, расположенных в Южной части лесостепной зоны Поволжья [12] было установлено, что криптофитовые водоросли - характерный компонент их фитопланктона. Криptomonады - организмы с миксотрофным типом питания, считаются индикаторами повышенного содержания в воде органического вещества. Их широкое распространение и доминирование в фитопланктоне, очевидно, отражает эвтрофирование малых водоемов южной части лесостепной зоны Поволжья на протяжении предыдущего столетия [12]. Возрастание роли криптофитовых в связи с эвтрофированием водоемов отмечают многие исследователи [27, 23, 9]. Нашими исследованиями установлено, что зеленое окрашивание воды благодаря обильному развитию *Cryptophyta* характерно именно для небольших прудов у населенных пунктов. Так, в прудах у сел Торное, Валы, Б. Рязань, в одном из прудов в с. Жигули численность видов рода *Cryptomonas* достигала максимальных величин в июне-сентябре (от 10 до 59 млн. кл/л), а наибольшая доля в суммарной численности фитопланктона составляла > 75 %, при этом вода имела зеленоватую окраску.



**Euglenophyta** (эвгленовые водоросли). Многие виды эвгленовых являются индикаторами повышенного содержания в воде органических веществ и развиваются в массовом количестве в малых эвтрофных водоемах со стоячей водой, нередко загрязняемых [14, 28]. В исследованных нами водоемах обнаружен богатый состав эвгленовых, однако до уровня "цветения" развивались единичные виды. В то же время, наиболее наглядный пример "цветения", интенсивной ярко-зеленой окраски воды относится именно к обильному развитию в планктоне Euglenophyta (*Euglena mutabilis* Schmitz). По литературным данным этот вид является индикатором кислых вод. Для одного из водоемов в Жигулевском заповеднике (оз. Гудронное 3) характерны значения pH воды изменяющиеся в пределах 3,2-6,5. В 2005 г. в планктоне этого озера *Euglena mutabilis* формировала монодоминантное сообщество, численность вида была очень высока (77,1 млн. кл/л), что привело к яркому окрашиванию воды, другие водоросли были встречены единично не более 2-6 видов в пробе. Кроме того, вид *Euglena mutabilis* был отмечен в небольшом количестве в озере Гудронное 4, карстовом озере Серебрянка и в трех болотных водоемах.

**Chlorophyta** (зеленые водоросли). Большое число видов этого отдела относились к доминирующим в исследованных водоемах. К "цветению" воды чаще приводило массовое развитие видов порядка Chlorococcales: *Crucigenia tetrapedia* (Kirchn.) W. et G.S. West, *Crucigeniella apiculata* (Lemm.) Kom., *Micractinium pusillum* Fres, *Botryococcus braunii* Kütz., *Westella botryoides* (W. West) De-Wild., *Dactylosphaerium jurisii* Hind., *Scenedesmus armatus* Chod. и др. Перечисленные представители хлорококковых водорослей согласно литературным данным принадлежат к широко распространенным формам планктона различного типа водоемов умеренной зоны. Большинство из них  $\beta$ -мезосапробы, весьма обычные в эвтрофных и гипертрофных водах, где достигают степени "цветения". Нами эти виды были встречены почти во всех исследованных водоемах. Часто в планктоне одновременно развивалось несколько видов порядка Chlorococcales, создавая основу планктоценозов и приводя к "цветению" воды. Ниже приведены абсолютные максимумы обилия видов, которые были доминантами в большинстве исследованных нами "цветущих" водоемов: *Monoraphidium minutum* (Nag.) Kom.-Legn. (112,2 млн кл./л), *Dactylosphaerium tetrachotomum* Printz (53,9), *D. pulchellum* Wood (46,2), *Westella botryoides* (36,6), *Scenedesmus armatus* (27,2); *Coelastrum microporum* Nag. in A. Br. (4,4), *Monoraphidium irregulare* (G.M. Smith) Kom.-Legn. (7,4), *Monoraphidium contortum* (Thur.) Kom.-Legn. (7,1), *Dactylosphaerium jurisii* (2,9), *Crucigeniella apiculata* (6,6). В высокоэвтрофном озере Клюквенное в ноябре 1999 г. подо льдом было зарегистрировано обильное развитие *Micractinium pusillum* (42,1 млн кл./л; более 75 % суммарной численности фитопланктона), придавшее воде зеленую окраску. Кроме того, из водорослей отдела Chlorophyta в исследованных озерах обычны жгутиковые формы из порядков Volvocales и Chlamydomonadales. Это широко распространенные *Pandorina morum* (Müll.) Bory, *Eudorina elegans* Ehr., *Chlamydomonas globosa* Korsch., *Carteria globosa* Korsch., *Gonium pectorale* Müll. Численность этих фитофлагеллят составляла от 0,5 до 6,1 млн кл./л, а у *G. pectorale* и *C. globosa* достигала соответственно 55,7 и 16,8 млн кл./л. Все перечисленные виды при массовом развитии придавали воде зеленоватую окраску. В мезоацидном озере Гудронное 3 в 2004 г. (май-июль) наблюдалось обильное развитие *Chlamydomonas reinhardtii* Dang. с очень высокой численностью - до 561,6 млн кл./л, что составило 99 % от суммарной численности фитопланктона; вода имела ярко-зеленую окраску. *Chlamydomonas reinhardtii* - распространенный, часто встречающийся, экологически пластичный вид, бывающий причиной зеленой окраски воды маленьких водоемов [24].

### Заключение

В целом, в исследованных нами водоемах охраняемых территорий Самарской области был обнаружен крайне разнообразный состав массовых форм водорослей. Виды, развивающиеся с наиболее высокой численностью и приводящие к "цветению" воды представлены в

основном зелеными водорослями порядков Chlorococcales, Volvocales и Chlamydomonadales (16 видов), это 70 % от числа видов, отнесенных нами к возбудителям "цветения". Из цианопрокариот и криптофитовых водорослей к этой категории причислено по 3 вида, из эвгленовых - 1. Случаи "цветения" воды наблюдались неоднократно более чем в 20 из исследованных водоемов во все сезоны года; в прудах отмечены случаи непрерывного "цветения". В составе группы видов, вызывающих "цветение", широко распространенные формы, обычные для континентальных водоемов умеренных широт. Многие виды согласно литературным сведениям нередко развиваются в массовом количестве в различных эвтрофных водоемах и упомянуты как формы "цветения" воды. Полученные данные представляют интерес как фоновые, характеризуя "нормативное" состояние малых эвтрофных водоемов рассматриваемой территории и могут быть использованы при организации экологического мониторинга водных экосистем в бассейне Волги.

#### Список литературы

1. *Бабаназарова О.В., Сиделев С.И., Зубишина А.А., Рахмангулов Р.А., Юркина А.С.* О необходимости отслеживания структуры фитопланктона при цветении водоемов // Водные экосистемы: трофические уровни и проблемы поддержания биоразнообразия : материалы Всерос. конф. с междунар. участием. Вологда, 2008. С. 15.
2. Биоиндикация в мониторинге пресноводных экосистем СПб.: ЛЕМА, 2007. 338 с.
3. Водоросли, вызывающие "цветение" водоемов Северо-запада России. // Товарищество научных изданий КМК, 2006. 367 с.
4. *Гелашивили Д.Б., Охаткин А.Г., Доронина А.И., Колкутин В.И., Иванов Е.Ф.* // Экологическое состояние водных объектов Нижнего Новгорода Н.Новгород. Изд-во ННГУ, 2005. 414 с.
5. *Гусева К.А.* "Цветение" воды, его причины, прогноз и меры борьбы с ним // Тр. Всесоюз. гидробиол. общ-ва. М. 1952. Т.4. С. 3-94.
6. *Добровольский Г.В., Розенберг Г.С., Чибилев А.А.* Состояние и проблемы изучения природного наследия России // Успехи современной биологии. 2006. Т. 126, Вып. 2. С. 115-131.
7. *Еленкин А.А.* Синезеленые водоросли СССР. Специальная часть. Вып. II. М.; Л., 1949. С. 985-1908.
8. Красная книга Самарской области. Т.1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. Г.С. Розенберга, С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.
9. *Корнева Л.Г.* Формирование фитопланктона водоемов бассейна Волги под влиянием природных и антропогенных факторов: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. СПб., 2009. 47 с.
10. *Номоконова В.И.* Гидрохимический режим и трофическое состояние озер Самарской Луки и сопредельной территории // Изв. Сам НЦ РАН, 2009. № 1. С. 155-164.
11. *Паутова В.Н.* Лимнологические исследования в юго-восточной части Самарской Луки. Положение в ландшафте, гидрологические и гидрохимические особенности водоемов // Изв. СамНЦ РАН. 2001. Т.3, № 2. С. 265-273
12. *Паутова В.Н., Матвеев В.И., Горохова О.Г., Соловьева В.В., Номоконова В.И.* Альгологические исследования малых водоемов лесостепной зоны Поволжья в историческом аспекте // Изв. Сам.НЦ РАН. 2008. Т.10, №. 5/1. С. 24-33 .
13. *Прыткова М.Я.* Научные основы и методы восстановления озерных экосистем при разных видах антропогенного воздействия. СПб.: Наука, 2002. 148 с.
14. *Попова Т.Г., Сафонова Т.А.* Флора споровых растений СССР. IX. Эвгленовые водоросли. Вып. 2. Л.: Наука. 1976. 288 с.
15. *Розенберг Г.С., Саксонов С.В.* Краткая характеристика социально-экономических и природных условий Самарской области. // Голубая книга Самарской области. Самара: Сам НЦ РАН, 2007. С. 11-17.
16. *Розенберг Г.С.* Волжский бассейн: на пути к устойчивому развитию. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2009. - 477 с.
17. *Розенберг Г.С., Хасаев Г.Р.* Двадцать лет устойчивого развития Самарской области // Поволжский экологический журнал. 2014. № 1. С. 5-11.
18. *Россолимо Л.Л.* Антропогенное эвтрофирование водоемов// Общая экология. Биоценология. Гидробиология. М., 1975. Т.2. С.8-60.
19. *Охаткин А.Г.* Структура и сукцессия фитопланктона при зарегулировании речного стока (на примере р. Волги и ее притоков): автореф. дис. .... докт. биол. наук. СПб, 1997. 48 с.

20. Охаткин А.Г., Воденеева Е.Л., Юлова Г.А. Фитопланктон водоемов заповедника "Керженский" (Нижегородская область) // Бот. журн. 2004. Т. 89, № 8. С. 1264-1275.
21. Трифонова И.С. Экология и сукцессия озерного фитопланктона. Л., 1990. 184 с.
22. Трифонова И.С. Сукцессия массовых видов фитопланктона при эвтрофировании озер // Эколого-физиологические исследования водорослей и их значение для оценки состояния природных вод. Ярославль, 1996. С. 100-101.
23. Фитопланктон Нижней Волги. Водохранилища и низовье реки. СПб.: Наука, 2003. 232 с.
24. Ettl H. *Chlorophyta I. Phytomonadina* // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Jena, 1983. Bd. 9. 807 S.
25. Komárek J. & Zapomělová E. 2007. Planktic morphospecies of the cyanobacterial genus *Anabaena* = subg. *Dolichospermum* - 1. part: coiled types. *Fottea* 7(1): 1-31.
26. Reynolds C. S. Cyanobacterial water blooms // *Advances in Botanical Research*, 1987. V. 13. P. 67-143.
27. Stewart A.J., Wetzel R.G. Cryptophytes and other microflagellates as couplers in planktonic community dynamics // *Archiv für Hydrobiologie*. 1986. V. 106. P. 1-19.
28. Yamamoto, 2010 Contribution of bioturbation by the red swamp crayfish *Procambarus clarkii* to the recruitment of bloom-forming cyanobacteria from sediment *J. Limnol.*, 69(1): 102-111,
28. Wegl R. Index für die Limnosaprobität // *Wasser und Abwasser*. 1983. Bd. 26. 175 s.

УДК 33.003.1.330.12

## ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Б.Д. Даулетбаков, Р.М. Маукебаева

Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан

Рассматриваются механизмы взаимодействия экономической системы и окружающей среды как факторы экологических инноваций, а также проблемы и инструменты эколого-экономического регулирования.

*Ключевые слова:* экология, экономика, система, инновация, экоинновация.

**B.D. Dauletbakov, R.M. Maukebaeva** [Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan] **INNOVATIVE APPROACHES TO THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL-EKONOMICHESKIH** This article discusses the mechanisms of interaction between the economic system and the environment - as factors of environmental innovations, as well as problems and tools of ecological-economic regulation.

*Keywords:* ecology, economy, system innovation, ecological innovations.

В современном мире решения вопросов экологии являются первостепенными и обязательными для устойчивого развития экономики и социума, а также сохранения окружающей среды для будущих поколений. В связи с этим экологические инновации являются самым эффективным способом решения проблем, а также конфликтных моментов между сохранением экологии и развитием экономики (бизнеса).

Острота проблемы по сохранению окружающей среды от загрязнения отходами и выбросами и актуальность ее решения возникла в конце XX и в начале XXI века. Масштабы промышленного производства и его постоянный рост в недалеком будущем приведут к дальнейшему обострению противоречий во взаимоотношениях природы и общества.

Принципы, цели, основные задачи и механизмы достижения устойчивости во всех областях жизнедеятельности Казахстана определяет Концепция перехода страны к устойчивому развитию на период 2007-2024 годы. В Послании Президента страны народу Казахстана от 1 марта 2006 года отмечается, что в основу стратегии вхождения страны в число 50 наиболее конкурентоспособных стран мира также положен принцип устойчивого развития.

Достижение устойчивого характера развития экономики является достаточно сложной и комплексной проблемой, предполагающей высокую эффективность использования природно-сырьевых ресурсов, рост конкурентоспособности продукции за счет внедрения научно-технических новшеств, и в итоге повышение благосостояния общества. Современное

производство по мере своего усложнения для получения конечных результатов с высокой эффективностью все больше требует взаимодействия технических, экономических, экологических и других факторов.

Формировать ориентиры экономического развития позволяет категория эффективности, являясь в определенном смысле ключевой в экономических исследованиях, то есть по отношению к ресурсосберегающему процессу экономическая эффективность является критерием ресурсосбережения, при этом показатели эффективности будут формировать направления развития этого процесса. Эффективность определяется тремя основными составляющими: себестоимостью, качеством и затратами у потребителя.

Становление рыночных отношений в нашей стране выявили необходимость постоянного развития методологических положений и подходов, обоснованного отбора критериев стоимостной оценки технологий ресурсосбережения, а также необходима существенная корректировка оценки дополнительных технических результатов.

В настоящее время для экономики страны характерно преобладание производств, образующих большие объемы отходов, наносящих существенный ущерб окружающей среде и гражданам страны. Во многом это связано с тем, что на отечественных угольных предприятиях используются устаревшие технологии, не способные осуществлять выпуск конкурентоспособной продукции.

В этой нами исследуется методологические принципы перевода на инновационный тип развития: развитие основывается на социально-экономическом подходе; предусматривается наличие инновационного потенциала; перевод на инновационный путь развития определяет наличие регулирующей функции государства; инновационное развитие предполагает наличие надлежащего научного сопровождения; инновационные изменения предполагают наличие институтов, содействующих конкуренции; инновационное развитие основной фактор роста конкурентоспособности предприятий отрасли.

Мы считаем, что государственным органам управления предстоит создать такую систему управления и регулирования инновационной деятельности компаний, при которой научно обоснованный выбор стратегии развития отрасли позволит уже сегодня определить направления развития научной, опытно-промышленной и конструкторской базы с таким расчетом, чтобы технологическая база производства постоянно обновлялась на основе создания соответствующих мировому уровню прогрессивных технологических процессов. Государство несет ответственность за темпы экономического роста и повышение качества жизни населения, и поскольку решение этих проблем напрямую зависит от организации перевода отрасли на инновационный тип развития, оно не может уклониться от решения данной задачи.

Наша трактовка понятия "экологические инновации" такова: инновационная стратегия отрасли это основывающееся на инновациях направление долгосрочного и устойчивого социально-экономического и экологического развития отрасли, предполагающее совокупность эффективных взаимосвязанных и взаимообусловленных влияний в научной и производственной сферах.

Экологические инноваций (или экоиновации) - это новые продукты, новые технологии, новые способы организации производства и социальные программы, обеспечивающие взаимодействие между экономическим развитием и сохранением окружающей среды, движение общества в русле принципов теории устойчивого развития. Целесообразно выделить следующие виды экоиноваций: технические, технологические, организационные, ментальные, социальные, правовые [1].

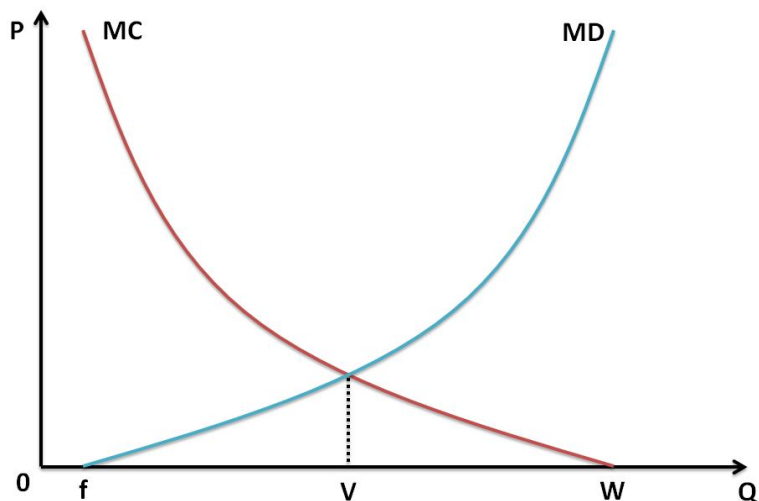
Для того чтобы начать приводить доводы в пользу того, что экоиновации являются более эффективными, давайте для начала перечислим основные способы сохранения окружающей среды:

1. различные тарифы, санкции, квоты и налоговое регулирование;
2. дотации и помощь со стороны государства;

### 3. инновации или модернизация технологии.

Таким образом, перечисленные способы сохранения окружающей среды на первый взгляд кажутся эффективными, но в данной работе мы попытаемся выявить более эффективный способ через модель оптимального уровня загрязнения окружающей среды.

Данная модель нам показывает нахождение точки компромисса между экономическим развитием и экологической безопасностью. Для ее построения необходимо объединить графики предельных природоохранных издержек (MC) и предельного эколого-экономического ущерба (MD) указанных на рис. 1.



*Рис. 1. Модель оптимального уровня загрязнения окружающей среды*

*Примечание: составлено автором по данным источника [2].*

*Fig. 1. Model of the optimal level of pollution*

*Note: compiled by the author according to the source [2].*

Оптимальным для общества будет загрязнение окружающей среды в объеме, равном  $V$ . Это означает, что необходимо уменьшить присутствие загрязняющих веществ в окружающей среде на величину, равную отрезку  $VW$ . Если стремиться к предотвращению загрязнений в большем объеме, то природоохранные издержки превысят выигрыш от охраны окружающей среды в виде предотвращенного ущерба (слева от  $V$   $MC > MD$ ). Это означает неэффективное распределение ресурсов, т. е. неоправданное изъятие ресурсов из производственной сферы в пользу природоохранной деятельности. Справа от  $V$ , наоборот, природоохранные издержки недостаточны, и это ведет к чрезмерному загрязнению окружающей среды. В этом случае ресурсы общества выделяются преимущественно на экономическое развитие и в результате ухудшается экологическая ситуация.

Если вернуться к вопросу, какой же способ сохранения окружающей среды является более эффективным, то на него можно ответить через рассмотрение влияния каждого из способов на точку оптимума  $V$ .

В начале, для рассмотрения различных способов приведем пример. Рассмотрим завод, который в ходе осуществления своей основной деятельности каждый год создает в денежном выражении отходы на сумму 1 млн. долларов. Но, при осуществлении в начале года предзатрат на природоохранные мероприятия в сумме 200 тыс. долларов, компания сокращает сумму отходов в конце года до 300 тыс. долларов. Следовательно завод в общем тратит на природоохранную деятельность в конце года не 1 млн., а 500 тыс. долларов. Такое соотношение показателей для данного завода является точкой оптимум, и все его экологические предзатраты и постзатраты в сумме дают самое минимальное значение (500 тыс. долларов).

Первый способ. Различные тарифы, санкции, квоты и налоговые ставки могут только двигать точку  $V$ , вдоль линий  $MC$  и  $MD$ , т.е. движение  $V$  зависит от их снижения и повышения.

Таким образом, повышение или понижение экологического налога может заставить завод искать новую точку оптимума, т.е. завод будет искать точку оптимума, где его предзатраты и постзатраты в сумме будут давать минимальное значение, после нахождения данной точки завод соответственно будет повышать или понижать значения МС или МД.

Второй способ. Дотации и финансовая помощь со стороны государства: здесь такая же ситуация, как и в первом случае.

Третий способ. Экоинновации в отличие от двух первых способов могут существенно сократить суммарные затраты завода на природоохранную деятельность. А также внедрение экоинноваций - могут значительно сократить общую сумму отходов, которая у нас составляет 1 млн. долларов. Следовательно, экоинновации дают заводу то, что не могут дать первые два способа, т.е. они сокращают размер самих отходов производимых заводом.

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать следующий вывод, внедрение экоинноваций выгодно:

Во-первых, для окружающей среды, поскольку они сокращают реальный объем выбросов и отходов предприятий.

Во-вторых, для бизнеса, поскольку они сокращают их экологические расходы. Экоинновации хоть и требуют больших инвестиций, они также как любые другие проекты быстро окупаются, и в будущих периодах приносят предприятию ощутимые доходы.

В-третьих, для государства, поскольку они обеспечивая благоприятную окружающую среду, дают возможность устойчиво развиваться экономике страны.

#### Список литературы

1. Инновации. Инновационный центр "Экодевелопмента "ECOESTATE" / Режим доступа: <http://www.ecoestate.tv/inn>.
2. Зырянова У.П., Кузнецов В.В., Лазарев В.Н. Экономика природопользования и природоохранной деятельности. Учебное пособие. Ульяновск : УлГТУ, 2011. 183 с. С. 34, 35, 39.

УДК 615.38

### К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ АНТИГЕНОВ У ЖИТЕЛЕЙ НЕКОТОРЫХ ЮЖНЫХ И УРАЛЬСКИХ РАЙОНОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Э.А. Имельбаева<sup>1</sup>, В.Т. Степанова<sup>2</sup>, А.Ж. Гильманов<sup>1</sup>, А.И. Имельбаев<sup>3</sup>, Р.А. Аскарлов<sup>4</sup>,  
З.Ф. Аскарлова<sup>1</sup>, Р.М. Мухамедянова<sup>5</sup>, Ю.С. Рафикова<sup>6</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

<sup>2</sup>Республиканская станция переливания крови, Уфа, Россия

<sup>3</sup>ГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный педиатрический университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>4</sup>Российский государственный геологоразведочный университет им. С.Орджоникидзе, Москва, Россия

<sup>5</sup>ГБУЗ РБ Бурзянская центральная районная больница, Старосубхангулово, Россия

<sup>6</sup>ГАНУ "Институт региональных исследований РБ", Сибай, Россия

Установлены особенности распределения групп крови и групповых антигенов эритроцитов системы АВО у жителей некоторых районов южного и уральского регионов Республики Башкортостан. Наиболее выраженные отличия от республиканских и общероссийских данных отмечаются у жителей Бурзянского района. Они характеризуются значительно более высокой частотой встречаемости В(III) и АВ(IV) групп крови и В-антигена эритроцитов.

*Ключевые слова:* группы крови, население, фенотипирование, антигены эритроцитов.

Е.А. Imelbayeva<sup>1</sup>, V.T. Stepanov<sup>2</sup>, A.ZH. Gilmanov<sup>1</sup>, A.I. Imelbayev<sup>3</sup>, R.A. Askarov<sup>4</sup>, Z.F. Askarova<sup>1</sup>, R.M. Mukhamedyanova<sup>5</sup>, YU.S. Rafikova<sup>6</sup> [<sup>1</sup>Bashkir state medical university, Ufa, Russia, <sup>2</sup>Respublikanskaya station of blood transfusion, Ufa, Russia, <sup>3</sup>St. Petersburg state pediatric university, St. Petersburg, Russia, <sup>4</sup>Rossiysky the state prospecting university of S. Ordzhonikidze, Moscow,

Russia, <sup>5</sup>Burzyansky TsRB, Starosubkhangulovo, Russia, <sup>6</sup>Institute of regional researches Republic of Bashkortostan, Sibay, Russia] **TO THE QUESTION OF FEATURES OF ERITROTSITARNY ANTI-GENES AT RESIDENTS OF SOME SOUTHERN AND URAL REGIONS OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN** Features of distribution of blood types and group anti-genes of erythrocytes of system of ABO of residents of some areas of the southern and Ural regions of the Republic of Bashkortostan are established. The most expressed differences from republican and all-Russian data are noted for residents of the Burzyansky area. They are characterized by much higher frequency of occurrence of B(III) and AB (IV) blood types and B-antigen of erythrocytes.

*Keywords:* blood types, population, anti-genes of erythrocytes.

Республика Башкортостан (РБ) является крупнейшим индустриальным центром и по объему промышленного производства стабильно входит в десятку ведущих экономических регионов России. С учетом особенностей природно-экономических условий и ресурсов, уровня территориальной концентрации и производственной специализации, а также сложившихся социально-экономических связей РБ подразделена на семь социально-экономических подрайонов (регионов) - центральный, южный, западный, северо-западный, северный, северо-восточный и уральский (горнодобывающий). Высокоразвитыми хозяйственными промышленными комплексами располагают центральный, южный, западный и северо-западный регионы. В них сконцентрировано около 90% экономического потенциала республики [3], что является фактором риска развития травмоопасных чрезвычайных ситуаций и возникновения кровопотерь.

В настоящее время переливание крови остается одним из наиболее эффективных методов лечения больных с массивными кровопотерями. Для обоснованного обеспечения больных компонентами крови необходимо знать особенности групповых антигенов эритроцитов у лиц, проживающих в разных районах Республики. Знания особенностей эритроцитарных антигенов и антител у отдельных групп населения необходимы также для совершенствования методов иммуногематологического обследования крови доноров и реципиентов. Антигены эритроцитов системы АВО имеют наибольшее распространение на земном шаре, они обладают наибольшей агглютинирующей способностью; к ним в крови имеются готовые антитела и уже первое переливание несовместимой крови может привести к гемотрансфузионному шоку [2].

С позиций этнического полиморфизма групп крови перспективно изучение их распределения в пределах конкретной территории. Это позволяет оптимально организовать безопасное проведение гемотрансфузионной терапии в каждом конкретном регионе. Тем самым, могут быть определены предпосылки для создания банков долгосрочного хранения фенотипированных компонентов донорской крови, что, способствует повышению иммунологической безопасности гемотрансфузионной терапии. Более того, в связи с массовым притоком в последние годы в Россию представителей других этносов процессы генопентрации могут существенно изменяться. Следствием этого может быть увеличение частоты случаев аллоиммунизации к антигену D системы Rh, появления необычных гемолитических осложнений во время беременности и/или в результате гемотрансфузий с участием антигенов, например, K, C<sup>w</sup>, e. Постепенная ассимиляция местного населения пришлым в значительной степени способствует этому. Необходимость изучения иммуногематологических характеристик крови малых популяций коренных жителей определяется как их общебиологической значимостью: таких как переливание крови, оценка уровня аллосенсибилизации населения региона, так и для уточнения геногеографической карты проживающих.

Целью исследования явилось изучение параметров распределения групповых антигенов крови системы АВО у населения южного и уральского региона Республики Башкортостан.

Для анализа распределения групповых антигенов крови системы АВО использованы данные фенотипирования эритроцитов у доноров некоторых районов республики Башкортостан: Мелеузовского, Кугарчинского, Баймакского и Бурзянского. Групповые антигены эритроцитов исследовали у населения двух южных - Мелеузовского (n=1475 чел.) и Кугар-

чинского (n= 1020 чел.) районов и двух уральских - Баймакского (г. Сибай, n=4565 чел.) и Бурзянского (n=729) района. Для сравнения использовали показатели аналогичных исследований населения г.Уфы и РБ (n=35595 доноров), а также литературные данные по Российской Федерации [2,4].

Исследования эритроцитарных антигенов системы АВО проводили общепринятыми методами, утвержденными приказом №2 МЗ РФ от 09.01.98г. "Иммуносерология" с использованием моноклональных антител (МКА) (целиклонов) анти-А, анти-В (производитель ООО "Гематолог", Москва).

Для обработки полученных результатов использовали статистические методы, применяемые в медицине и биологии [5]. Результаты представлены в виде средних значений со стандартной ошибкой доли.

Вначале нами были проведены сравнительные исследования распределения групп крови системы АВО у доноров РБ и РФ. По полученным данным, распределение фенотипов эритроцитов системы групп крови АВО у жителей нашей республики несколько отличается от общероссийского (табл.1). Фенотип В у доноров Башкортостана встречается на 27,8 % чаще (p<0,01; отношение рисков (ОР) = 1,38, 95 % доверительный интервал (ДИ 95 %) - от 1,33 до 1,43;  $\chi^2 = 291,3$ ), а фенотип А - на 14,9 % реже (p<0,01; ОР = 0,76, ДИ 95 % - от 0,74 до 0,79;  $\chi^2 = 263,98$ ), чем в РФ [1,2,4].

Таблица 1

**Фенотип доноров крови Республики Башкортостан (абсолютные и относительные значения количества исследований)**  
**Phenotype of blood donors in the Republic of Bashkortostan (absolute and relative values of number of studies)**

Фенотип эритроцитов	2010		2011		2012		2013		Средние показатели, M±SD	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
А	9673	32,4	8836	32,0	10134	32,2	11074	32,2	10429,5±1064,1	32,2±0,3
В	7680	25,7	6979	25,4	7854	30,0	8790	25,5	8208,5±827,7	25,4±0,2
АВ	2733	9,1	2672	9,7	2994	9,5	3185	9,2	3049,0±339,3	9,4±0,5
О	9788	32,8	8759	32,9	10433	33,2	11370	33,1	10683,5±1255,6	33,1±0,3
Итого	29829	100	27597	100	31425	100	34419	100	32383,0±3306,0	100
RhD-положит.	26618	89,2	24427	88,5	27903	88,8	30471	88,6	28861,0±3045,5	89,1±0,5
RhD-отриц.	3211	10,8	3170	11,5	3522	11,2	3948	11,4	3528,0±297,9	10,9±0,5
Итого	29829	100	27597	100	31425	100	34419	100	32383,0±3306,0	100

Далее был проведен анализ распространенности групп крови системы АВО у жителей южных и уральских регионов РБ в сравнении с общереспубликанскими и общероссийскими данными. По полученным результатам, средние показатели частот групп крови у жителей южных районов РБ не отличаются от показателей по республике в целом (табл.2). Показатели жителей уральского региона характеризовались меньшей частотой встречаемости 0(I) и большей - АВ(IV) группы крови.

Таблица 2

**Особенности распределения групп крови системы АВО среди доноров Республики Башкортостан**  
**The distribution of blood groups ABO system among donors in the Republic of Bashkortostan**

Группы крови Средние показатели, % (M±SD)	0(I)	А(II)	В(III)	АВ(IV)
РБ	33,1±0,3	32,2±0,3	25,4±0,2	9,4±0,5
Южный регион	31,2±6,2	30,7±2,6	26,0±2,7	12,0±6,8
p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Уральский регион	27,2±1,5	32,2±2,1	24,8±2,0	15,7±1,2
p	<0,05	>0,05	>0,05	<0,05

Примечание: p<0,05 - различие с данными по РБ статистически значимо.



Особенно выраженные изменения были характерны для показателей у жителей Бурзянского района: группа крови 0(I) у них встречается существенно реже (22,2%), чем в целом по РБ (33,1%) и РФ (37,4%) (табл.3). Группа крови В(III) у жителей этого района встречалась чаще, чем в РБ, на 12%, а АВ(IV) - на 83%. Наиболее значительной была разница по частоте группы крови АВ(IV) у жителей Бурзянского района в сравнении с данными по РФ - частота этой группы крови превышала общероссийские значения на 124% (табл.4).

В целом, соотношения частот групповых антигенов у жителей Бурзянского района, как и у жителей РБ, можно выразить как  $A > B > 0 > AB$ , против  $A > 0 > B > AB$  по России.

**Таблица 3**

**Особенности распределения групп крови системы АВО среди доноров южных и уральских районов Республики Башкортостан**  
**The distribution of blood groups ABO system among donors, southern and Ural districts of the Republic of Bashkortostan**

Группы крови Средние показатели, % (M±SD)	0(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)
РБ	33,1±0,3	32,2±0,3	25,4±0,2	9,4±0,5
Мелеузовский р-н	36,0	27,0	29,7	7,3
Кугарчинский р-н	34,1	31,8	24,7	9,4
Бурзянский р-н	22,2	32,2	23,4	22,2
Г.Сибай	32,2	32,3	26,3	9,2

**Таблица 4**

**Особенности распределения антигенов групп крови системы АВО среди доноров южных и уральских районов Республики Башкортостан**  
**The distribution of antigens of blood groups of ABO system among donors, southern and Ural districts of the Republic of Bashkortostan**

Антиген Средние показатели, %	0	A	B	AB
РФ	37,4	42,0	30,2	9,7
РБ	33,1	41,6	34,8	9,4
Южный и уральский регионы	31,1	42,7	38,0	12,0
Бурзянский район	22,0	54,0	45,1	22,2

Таким образом, нами установлены особенности распределения групп крови и групповых антигенов эритроцитов системы АВО у жителей некоторых районов южного и уральского регионов РБ. Наиболее выраженные отличия от республиканских и общероссийских данных отмечаются у жителей Бурзянского района РБ. Они характеризуются значительно более высокой частотой встречаемости В(III) и АВ(IV) групп крови и В-антигена эритроцитов.

Известно, что особенности биологических популяций раскрываются через две основные качественные характеристики. Первая связана с ареалом обитания, а вторым основным параметром характеристики популяций является наследственность. Одним из идентифицируемых проявлений наследственности является группа крови. Через иммунологические изменения в крови выявляется один из важнейших механизмов эволюции - биологические мутации, приведшие к появлению антигенов А и В на протяжении нескольких тысячелетий. Однако, современный период характеризуется процессами глобализации, породившими новую реальность в геномных изменениях человека, происходящих гораздо более быстрыми темпами. Генный обмен между различными популяциями приобретает открытый в планетарном масштабе характер. Некоторые ученые предполагают, что геномные различия этносов будут со временем все более ослабевать. Действительно, относительная изолированность жителей Бурзянского района РБ ранее характеризовалась наименьшей в РБ частотой выявления Rh-отрицательной крови (4,2%). За последние 10 лет число Rh-отрицательных лиц в районе увеличилось почти в 2 раза ( 8,1%), что может указывать на частичное смешение местного с пришлым населением европейского происхождения. Постепенная ассими-

ляция местного населения пришлым в значительной степени способствует иммуногенетическим изменениям в крови, что диктует необходимость изучения характеристик крови различных популяций коренных жителей, как с практической целью профилактики осложнений переливания крови, оценки уровня аллосенсибилизации населения, так и для уточнения геогеографической карты проживающих.

#### Список литературы

1. *Донсков С.И., Мороков В.А.* Группы крови человека. Руководство по иммуносерологии. М.: ИП "Скороходов В.А.", 2011. 1010 с.
2. *Минеева Н.В.* Группы крови человека. Основы иммуногематологии. СПб., 2004. 188 с.
3. *Миркин Б.М., Наумова Л.Г.* Устойчивое развитие. Учебное пособие. Уфа: РИЦ БашГУ, 2009. 148 с.
4. *Рагимов А.А., Дашкова Н.Г.* Трансфузионная иммунология. М.: МИА, 2004. 280с.
5. *Шляхов Э.Н.* Практическая эпидемиология. Кишинев: Штиинца, 1986. С. 87 - 93.

УДК 581.9

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА: БАЗА ДАННЫХ "ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ САМАРСКОЙ И УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ" (FD SUR)

**М.А. Костина**

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия

The article considers construction of database "FD SUR" designed for local network. Data structure and some algorithms are described. Obtained results are provided.

*Keywords:* database, MS Access, flora, species lists, Samara region, Ulyanovsk region.

**М.А. Костина** [Institute of Ecology of the Volga River Basin of RAS, Togliatti, Russia] **DATABASE "FLORISTIC DESCRIPTIONS OF LOCAL AREAS OF SAMARA AND ULYANOVSK REGIONS" (FD SUR): INFORMATION BASIS, DATA STRUCTURE, PROCESSING ALGORITHMS AND APPLYING RESULTS** В статье рассматриваются информационные технологии при обеспечении устойчивого развития региона по флористическим показателям, построение базы данных "FD SUR", реализованной для работы в локальной сети. Приводятся примеры полученных результатов.

*Ключевые слова:* Устойчивое развитие региона, база данных, MS Access, флора, списки видов, Самарская область, Ульяновская область.

Уровень сохранности фиторазнообразия, определение нарушений основных закономерностей сложения флор в связи с антропогенным воздействием - важные характеристики в понимании устойчивого развития. Определение этих характеристик на региональном уровне (Самарская и Ульяновская области) возможно при наличии баз данных и соответствующих алгоритмов обработки.

Изучение флоры Самарской и Ульяновской областей имеет свою продолжительную историю (Сидорук, 1956; Плаксина, 2001; Саксонов, 2006; Труды кафедры ..., 2011; Саксонов и др., 2013, и др.). На настоящий момент собрано большое количество информации о видовом составе высших сосудистых растений и их распространении на упомянутой территории. Полученные данные являются уникальным научным материалом национального и международного значения. Перевод информации в электронный формат позволяет, с одной стороны, хранить все собранные флористические данные в одном месте, а, с другой, обеспечить доступ к указанным данным различным специалистам-исследователям. Возможность проводить с помощью компьютера несложную обработку списков видов (объединение,

сравнение, выборка подмножества и др.) позволяет выявить особенности флоры качественно и с минимальными временными затратами.

Сотрудниками Института экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН) разработана база данных "Флористические описания локальных участков Самарской и Ульяновской областей" (Floristic descriptions of local areas of Samara and Ulyanovsk regions - FD SUR), содержащая флористические списки 333 пунктов обследования и их краткую характеристику. В основу базы данных FD SUR (Костина, 2015) легла информация, собранная в результате многоцелевых полевых исследований, проводимых сотрудниками ИЭВБ РАН за период 2000-2015 г. Полученные данные частично опубликованы, также использовались и некоторые другие литературные источники.

### **Структура данных и алгоритмы обработки**

FD SUR создана с помощью реляционной системы управления базами данных (СУБД) Microsoft Access, которая позволила упростить ввод, обработку и поиск данных, а также предоставила возможность отображать информацию в виде таблиц, графиков и отчетов. Благодаря наличию VBA (Visual Basic for Applications) - встроенного языка программирования, разработанная база данных FD SUR была дополнена различными подпрограммами, которые обеспечили удобство работы с исходными данными.

Поскольку Microsoft Access может действовать в локальной сети, исследователи разной специализации могут одновременно работать с интересующими их подпрограммами. Стоит при этом отметить, что сами таблицы, составляющие базу данных FD SUR, расположены на одном "центральной" компьютере, в то время как программный код хранится на различных ПК, что позволяет использовать информацию в параллельном режиме, а так же обеспечить защиту данных от случайных изменений.

Созданная БД сочетает в себе две части: информационную и вычислительную. Информационная часть, сформированная в виде связанных таблиц, содержит традиционные характеристики каждого вида: таксономическую принадлежность, жизненную форму, экологическую группу по фактору увлажнения.

Вычислительная часть представляет собой комплекс алгоритмов обработки данных (различные расчеты, формирование отчетов, карт-схем и графиков).

Благодаря сформированной структуре таблиц и разработанным алгоритмам обработки, FD SUR обладает следующими функциональными возможностями:

- ввод, хранение и редактирование информации;
- отображение в виде карты-схемы расположений отдельных участков, для которых в БД содержатся описания видового состава;
- пространственное распространение (иллюстрация встречаемости) отдельного вида по имеющимся описаниям (карта-схема);
- формирование списка видов в виде таблицы по отдельным участкам, по физико-географическим районам рассматриваемой территории с учетом аборигенной и адвентивной фракции;
- определение сходства отдельных локальных участков по видовому составу;
- подсчет общего количества видов по произвольно выбранной совокупности участков;
- формирование семейственного спектра как отдельного локального участка, так и выбранной совокупности участков;
- сравнение сформированных групп описаний по показателю различия Престона.

Программное обеспечение позволяет пользователю получить доступ к информации и провести необходимые расчеты с помощью разработанного множества соответствующих форм.

Основой флористической информации является "Базовый список", включающий более 4000 видов растений, принадлежащих к 1034 родам и 217 семействам. "Базовый список", сформирован в объеме таксонов, принятом большинством ботаников России.

Форма "*Базовый список*" позволяет пользователю войти в базу данных видов растений, где указывается информация об их принадлежности к определенному роду и семейству, а также данные о том, является ли вид адвентивным, культивируемым и т.д.

Форма "*Вид*", отображает всю основную информацию о конкретном виде: его полное название, жизненную форму и местообитание.

Форма "*Участки*" допускает пользователя к списку обследованных участков, для которых составлялись флористические списки. Данная форма содержит следующую информацию: название участка, его местоположение, число зафиксированных видов, ссылку на литературный источник (если списки опубликованы) и принадлежность к одному из физико-географических районов. Отметим, что данная форма не только носит информационный характер, но и позволяет выполнить полезные вычисления и построения. К ним относятся: вычисление коэффициентов сходства/различия между флорами, построение семейственного спектра по одному или по выбранной совокупности участков (списки видов при этом объединяются), отображение выбранных участков на карте-схеме.

Форма "*Ввод видов по участкам*" позволяет добавлять в список видов новую или корректировать имеющуюся информацию по одному из выбранных участков. Учитывая тот факт, что многие виды высших сосудистых растений в различных литературных источниках упоминаются под разными названиями (имеют синонимы), форма имеет список "*Синонимы*". Используя этот список, можно определить приоритетное название вида. Таким образом, в списках по всем участкам один вид фигурирует лишь под одним общепринятым названием, тем самым снимается проблема дублирования видов в списках.

С помощью формы "*Виды на участках*" можно определить, на каких участках территории зарегистрирован интересующий вид (отображается список участков); при этом, если необходимо, можно посмотреть месторасположения этого вида на карте-схеме.

"*Печать списка видов по участкам*" создает отчет, состоящий из списка видов, принадлежащих любому выбранному локальному участку.

Возможности базы данных позволяют сформировать необходимый список видов, принадлежащих выбранному физико-географическому району

Разработанная база данных FD SUR позволяет всесторонне анализировать большой массив информации и изучать особенности флоры. Благодаря возможности автоматического объединения имеющихся списков флористических описаний отдельных локальных участков стало возможным проанализировать характер изменения видового состава по территории Самарская и Ульяновской областей, дать оценку степени флористической неоднородности (Иванова, 2014; Иванова, Костина, 2013; Иванова и др., 2014, Костина, 2013; Костина, 2014), выявить характерные для каждого района виды и оценить специфику территорий (Сенатор, 2015).

База данных FD SUR и алгоритмы обработки позволят в будущем сформулировать особенности сложения флор, оценить нарушения и определить уровень устойчивости региональных флор Самарской и Ульяновской областей.

#### Список литературы

1. Иванова А.В. Оценка флористического разнообразия территории Сокского бассейна на основе локальных флор с применением показателя различия // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т.16, № 5-1. С. 400-403.
2. Иванова А.В., Костина Н.В. Исследование флористической неоднородности Сокского бассейна (Самарская область, Заволжье) // Вестник Удмуртского университета. 2013. № 6-3. С. 29-34.
3. Иванова А.В., Костина Н.В., Сенатор С.А. Самоподобие изменения некоторых параметров флоры // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т.23. №3. С. 43-57.
4. Костина М.А. База данных "флористические описания локальных участков Самарской и Ульяновской областей" (FD SUR): информационная основа, структура данных, алгоритмы обработки и результаты исследований // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24. № 2. С. 161-172.

5. *Костина Н.В.* Применение индексов сходства и различия для районирования территорий на основе локальных флор // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т.15, № 3-7. С.2160-2168.
6. *Костина Н.В.* Флористическая оценка территории по критерию "виды - площадь" // Экология, география растений и сообществ Среднего Поволжья. Тольятти, 2014. С. 228-235.
7. *Плаксина Т.И.* Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара: Изд-во "Самарский университет", 2001. 338с.
8. *Саксонов С.В.* Самаролукский флористический феномен. М.: Наука. 2006. 263 с.
9. *Саксонов С.В., Сенатор С.А, Раков Н.С.* Ботаническая библиография Ульяновской области. Тольятти: Кассандра, 2013. 186 с.
10. *Сенатор С.А.* Материалы к флористическому районированию Среднего Поволжья // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.И. Матвеева "Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова", 30-31 января 2015г., Самара. Самара: ПГСГА. 2015. С. 112-120.
11. *Сидорук И.С.* Очерк истории исследования растительности Среднего Поволжья // Уч. зап. Куйбышев. гос. пед. ин-та. Вып. 16. Куйбышев, 1956. С. 3-21.
12. Труды кафедры ботаники: 1929-2011: Библиографический справочник. Самара: ПГСГА. 2011. 136 с.

УДК (364.25+504.75): 316.42/ 332: 330.15

## **ХАРАКТЕРИСТИКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА ПО КОМПЛЕКСУ ИНДЕКСОВ И ИНДИКАТОРОВ**

**Н.В. Костина, Г.С. Розенберг**

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия

Обсуждается применимость совокупности некоторых индикаторов и индексов для оценки устойчивого развития территории Волжского бассейна. Показано, что использование соответствующих управляющих воздействий дает возможность приближения территорий к эталонному состоянию.

*Ключевые слова:* индексы и индикаторы устойчивого развития, Волжский бассейн, стратегии развития, управляющие воздействия.

**N.V. Kostina, G.S. Rozenberg** [Institute of ecology of the Volga river basin of RAS, Togliatti, Russia] **CHARACTERISTICS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE TERRITORY OF THE VOLGA BASIN BY A COMPLEX OF INDICES AND INDICATORS** The article discusses the application possibility of the system of indicators and indices to measure sustainable development of the territory of the Volga basin. It is shown that the use of appropriate control actions allows approximation of the territories to the reference area.

*Keywords:* indexes and indicators of sustainable development, the Volga basin, development strategy, control action.

Устойчивое развитие (УР) любой территории включает в себя компромиссное сочетание трех составляющих: социальный прогресс, экономическое развитие и сохранение "качества" окружающей среды. Таким образом, комплексная (интегральная) оценка социо-эколого-экономического состояния территории подразумевает использование таких индикаторов и индексов, на основе которых можно судить о степени устойчивости развития рассматриваемой территории [8]. Индикаторами служат, например, показатели состояния здоровья населения: общая заболеваемость, смертность, рождаемость, продолжительность жизни и др. Эти показатели отражают как уровень экономического и социального развития общества, так и экологическое благополучие окружающей среды.

Создание индексов (интегральных показателей) - это попытка относительно просто и практически целенаправленно рассчитать и соизмерить сложные объекты или системы, состоящие из несопоставимых элементов. Расчетные формулы индексов несут, как правило,

субъективный характер и базируются на косвенных социальных, экологических и экономических "измерениях".

И индексы, и индикаторы не всегда удовлетворяют требованию максимально охарактеризовать все три указанные выше составляющие УР. В связи с этим актуальной задачей становится подбор такой системы индикаторов и индексов, которая бы могла оптимально описать эмерджентные свойства социо-эколого-экономических систем. Просматриваются два пути решения. Первый - конструирование "универсального" индекса путем аргументированного добавления новых параметров в расчетную формулу уже существующего и общепризнанного индекса. Второй - использование своеобразного "мозгового штурма" совокупности индексов и индикаторов, определяющих УР. Такой метод близок предложенной ранее процедуре экологического прогнозирования - "модельный штурм" [1]. Таким образом, при рассмотрении набора индексов и индикаторов, гарантируется наиболее полная характеристика УР.

Устойчивому развитию территории Волжского бассейна посвящено целый ряд работ [5, 8, 9, 12, 13, 14]. Проведем оценку степени УР административных единиц территории Волжского бассейна (табл. 1), используя некоторые общепризнанные индикаторы, комплексные индексы, полученные тем или иным методом [9], а также "популярные" в настоящее время индексы.

Таблица 1

Список административных единиц Волжского бассейна  
A list of administrative units of the Volga basin

№ п/п	Административная единица	№ п/п	Административная единица
1	Республика Башкортостан	13	Костромская обл.
2	Республика Марий Эл	14	Московская обл.
3	Республика Мордовия	15	Нижегородская обл.
4	Республика Татарстан	16	Пензенская обл.
5	Республика Урдмутья	17	Пермский край
6	Республика Чувашия	18	Рязанская обл.
7	Астраханская обл.	19	Самарская обл.
8	Владимирская обл.	20	Саратовская обл.
9	Волгоградская обл.	21	Тверская обл.
10	Ивановская обл.	22	Тульская обл.
11	Калужская обл.	23	Ульяновская обл.
12	Кировская обл.	24	Ярославская обл.

$I_1$  - доля особо охраняемых территорий (заповедники и национальные парки) как индикатор сохранения основных компонентов естественных экосистем и их биоразнообразия;

$I_2$  - коэффициент младенческой смертности;

$I_3$  - общая заболеваемость населения;

$I_4$  - "экологический след" (ecological footprint, EF), предложенный в 1992 г. канадским экологом и экономистом В. Ризом [15]. Для территорий Волжского бассейна проведена оценка EF с учетом природных компонентов, подвергающихся эксплуатации, и антропогенной нагрузки промышленности и транспорта [6];

$I_5$  - Экологическая оценка территорий Волжского бассейна с использованием обобщенной функции желательности [11];

$I_6$  - индекс преобразованности территории [3], учитывающий площади, занятые дорогами, сельскохозяйственными угодьями, пастбищами, сенокосами, лесами с соответствующими рангами (R), которые можно интерпретировать как "весовые" коэффициенты. В расчет этого индекса для территорий Волжского бассейна учитывалось использование лесов в хозяйственных целях площадь утраченных лесов за последние 300 лет [8];

$I_7$  - модификация  $I_6$ . В этом индексе намеренно не учитывается доля лесов, в силу различных природно-климатических условий отдельных регионов Волжского бассейна, но добавлено еще одно слагаемое - доля природных территорий максимальной сохранности;

$I_8$  - индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП). Этот известный индекс - является интегральным показателем из трех составляющих: индекса ожидаемой продолжительности жизни, индекс образования (средняя продолжительность обучения и ожидаемая продолжительность обучения), индекса дохода. Используя информацию по этому индексу [2] для рассматриваемых регионов Волжского бассейна, показана его связь с некоторыми социальными, экологическими и экономическими параметрами [7];

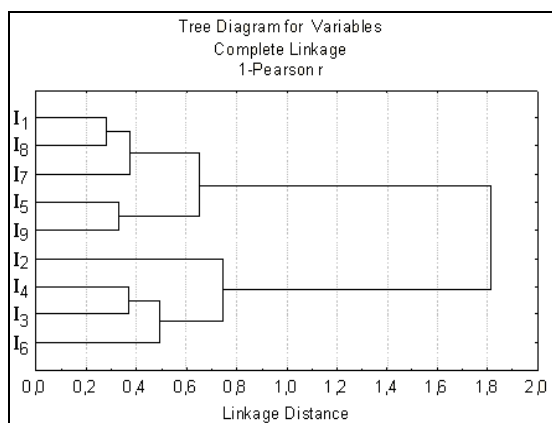
$I_9$  - "плотность культуры". Этот индекс для рассматриваемой территории получен на основе распределения числа учреждений здравоохранения, образования, культуры и спорта, отнесенных к площади региона. [4];

Отметим, что каждый из перечисленных индексов обладает своей спецификой, которая состоит не только в способе вычисления, но и в том, какие "ключевые" параметры входят в расчет.

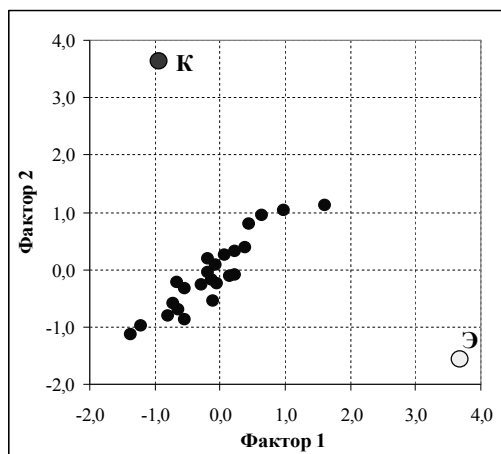
Соизмерение "экологической емкости" и "антропогенной нагрузки", через имеющиеся косвенные показатели, отражающие реальное социо-эколого-экономическое состояние территории, демонстрирует тот факт, что индексы и индикаторы находятся в определенной взаимосвязи друг с другом. Стремление "подтянуть" один из индексов к эталонному состоянию, а, следовательно, изменить значения "базовых" параметров, приводит к "корректировке" (и не всегда в лучшую сторону) значений других показателей.

Для интегральной оценки социо-эколого-экономического состояния территорий введены еще два объекта - "критическое" (К) и некоторое "эталонное" (Э) состояние и зафиксированы значения для каждого рассматриваемого индекса и индикатора. Например, для "эталонного" состояния значение  $I_1 = 0,3$ , а желаемое ориентировочное значение индекса "плотность культуры" приравнена к величине Московской области, как авангарда культуры, спорта, здравоохранения и образования в нашей стране.

С учетом введенных объектов (Э и К) проведен статистический анализ - корреляция индексов и индикаторов (рис. 1), а также с использованием факторного анализа - расположение административных единиц в пространстве двух главных компонент (рис. 2).



**Рис. 1. Дендрограмма сходства рассматриваемых индексов и индикаторов**  
**Fig.1 Dendrogram of similarity of the considered indices and indicators**



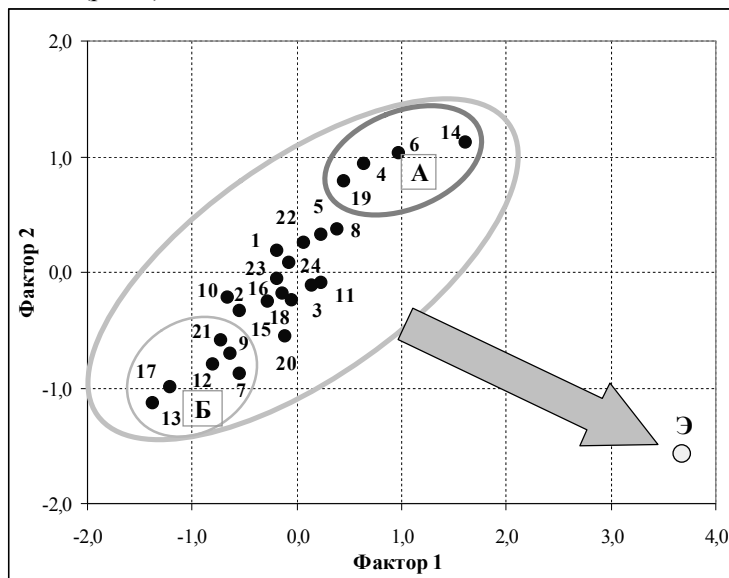
К - критическое состояние;  
 Э - эталонное состояние

**Рис. 2. Расположение административных единиц Волжского бассейна в пространстве двух главных компонент**  
**Fig. 2. The location of the administrative units of the Volga basin in the space of two principal components**

Фактор 1, задаваемый главным образом множеством  $\{I_1, I_5, I_8, I_9\}$ , можно условно интерпретировать как "позитивную" составляющую УР, а фактор 2, представленный множест-

вом  $\{I_3, I_4, I_6\}$ , как "негативную". Приближение к "эталонному" состоянию (рис. 3) в силу разного "местоположения" административных единиц требует различных видов стратегий (выбор управленческих решений), которые приведут к улучшению состояния сразу по комплексу индексов и индикаторов.

Из проведенного анализа по выбранным индексам и индикаторам просматривается две стратегии управления (рис.3).



**Рис. 3. Ординация территорий Волжского бассейна:**  
цифрами обозначены административные единицы (табл. 1),  
стрелкой показан "путь к эталону"; А, Б - территориальные  
совокупности по типам стратегии развития

**Fig. 3. Ordination of the territories of the Volga basin:**  
the numbers indicate the administrative unit (PL. 1),  
the arrow shows "the path to the standard"; A, B - territorial totality  
of types of development strategies

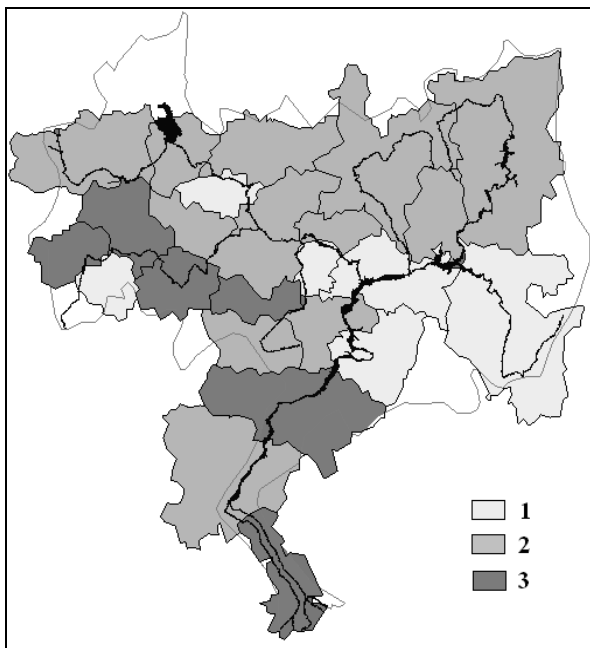
В первую группу входят Республики Татарстан и Чувашия, Московскую и Самарскую области. Этим регионам следует особое внимание уделять финансовым вложениям в улучшение "качества жизни" путем стабилизации и снижения степени антропогенной нагрузки на территорию, например, улучшить режим охраны существующих ООПТ и увеличить количество заказников, памятников природы и др. (стратегия А). Второй группе (Астраханская, Волгоградская, Кировская, Тверская и Костромская области и Пермский край) целесообразно делать вложения финансов и ресурсов в образование населения, увеличивать среднюю продолжительность жизни, увеличивать доходы населения (стратегия Б).

Следующим шагом анализа состояния УР административных единиц явилось использование Евклидовой метрики (расстояние до объектов Э и К) в полученном пространстве двух главных компонент. Результаты демонстрируют слабо выраженную дифференциацию регионов. Однако можно условно выделить три категории (рис. 4): 1 - наихудшее (объекты, расположенные ближе к критическому состоянию); 2 - среднее (объекты, расположенные ближе к эталонному состоянию); 3 - наилучшие состояние (объекты, расположенные наиболее близко к эталону состоянию).

Расчет обобщенной функции желательности по совокупности индексов и индикаторов  $\{I_2, I_4, I_6, I_7, I_8, I_9\}$  с учетом их корреляции (рис. 1) показал, что все региональные единицы относятся к группе "удовлетворительного" состояния. Это подтверждает уже полученный выше результат, иллюстрируемый рис. 2.



Таким образом, комплексный анализ взятых в рассмотрение индексов и индикаторов УР показал схожесть в оценке состояний административных единиц Волжского бассейна. Это в первую очередь отражает примерно одинаковое социо-эколого-экономическое развитие, задаваемое едиными политико-экономическими решениями. Очевидно, что чем больше проявление "позитивной" составляющей по отношению к цивилизационному развитию, тем больше и "негативной" составляющей по отношению к состоянию окружающей среды (рис. 2).



**Рис. 4. Оценка устойчивого развития региональных социо-эколого-экономических систем Волжского бассейна:**

*1 - наихудшее состояние (ближе к К);*

*3 - наилучшее состояние (ближе к Э)*

**Fig. 4. Evaluation of sustainable development of regional socio-ecological-economic systems of the Volga basin:**

*1 - worst state (closer to K); 3 - the best state (closest to Э)*

По небольшим различиям выделено три группы регионов (рис.4). Для каждого отдельно взятого региона (рис. 3) важно выработать свою индивидуальную стратегию УР. Отметим, что по отношению к разным странам, например, сравнение провинций бассейна реки Янцзы (Китай) и административных единиц Волжского бассейна (РФ) по социо-эколого-экономическим параметрам приводит к следующему выводу: различия в исторически сложившихся условиях ведения хозяйства в Китае более вариабельны, чем на территории Волжского бассейна [10].

*Работа написана при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований Поволжье, Региональный конкурс (грант №14-06-97019); Российского гуманитарного научного фонда "Волжские земли в истории и культуре России" (грант № 15-12-63006).*

#### Список литературы

1. Брусиловский П.М., Розенберг Г.С. Модельный штурм при исследовании экологических систем // Общая биология : журнал. 1983. Т. 44. № 2. С. 254-262.
2. Доклад о развитии человеческого потенциала в регионах России на 2013 год // Центр гуманитарных технологий. URL: <http://gtmarket.ru/news/2013/06/17/6014>.
3. Иванова О.И. Оценка антропогенной преобразованности природной среды // Прогноз возможных изменений в природной среде под влиянием хозяйственной деятельности на территории Молдавской ССР. Кишинев: Штиинца, 1986. С. 188-189.

4. *Костина Н.В., Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г., Юрина В.С., Розенберг Г.С.* "Экология культуры" и устойчивое развитие (с примерами по Волжскому бассейну) // Экология и жизнь. 2012. № 7. С. 64-70.
5. *Костина Н.В., Кудинова Г.Э., Розенберг Г.С.* Волжский бассейн: как пройти к устойчивому развитию? // На пути к устойчивому развитию России. 2011. № 58. С. 66-73.
6. *Костина Н.В., Розенберг А.Г., Розенберг Г.С., Хасаев Г.Р.* Показатель экологического следа и его взаимосвязь с другими индексами устойчивого развития экономики региона // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2014. № 9(119). С.34-41.
7. *Костина Н.В., Розенберг Г.С., Хасаев Г.Р., Шляхтин Г.В.* Статистический анализ индекса развития человеческого потенциала (на примере Волжского бассейна) // Известия Саратовского университета. Новая серия: Химия. Биология. Экология. 2014. Т. 14. № 3. С. 54-69.
8. *Кудинова Г.Э.* Экономический механизм обеспечения устойчивого развития экономико-экологических систем региона : автореф. дис. ... кандидат. экон. наук / Тюменский государственный университет. Тюмень, 2004
9. *Розенберг Г.С.* Волжский бассейн: на пути к устойчивому развитию. Тольятти: Кассандра, 2009. 478 с.
10. *Розенберг Г.С., Костина Н.В., Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г.* Экологическая модернизация: бассейновый подход на примере крупнейших рек Азии и Европы // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2014. Спец. выпуск. С. 25-34.
11. *Розенберг Г.С., Костина Н.В., Лифиренко Н.Г., Лифиренко Д.В.* Экологическая оценка территории Волжского бассейна с использованием обобщенной функции желательности // Известия Самарского НЦ РАН. 2010. Т. 12, № 1-9. С. 2324-2327.
12. *Розенберг Г.С., Беспальный В.Г., Гайворон Т.Д., Исаченко Г.В., Исакова Г.В., Ковалев А.К., Коломыц Э.Г., Краснощекоев Г.П., Крижук И.Н., Крючков В.Н., Кузнецова Р.С., Левадюк А.Т., Лифиренко Н.Г., Новосельский К.И., Ратанова К.П., Сафронова Е.А., Тамплон Е.В., Феоктистов В.Ф., Фирсенкова В.М., Хазиев Ф.Х. и др.* База эколого-экономических данных крупного региона // Тольятти, 1991.
13. *Розенберг Г.С., Краснощекоев Г.П., Гелашвили Д.Б.* Опыт достижения устойчивого развития на территории Волжского бассейна // Устойчивое развитие. Наука и практика. 2003. № 1. С. 19-31.
14. Устойчивое развитие Волжского бассейна: миф - утопия - реальность... / под ред. В.М. Захарова, Г.С. Розенберга, и Г.Р. Хасаева. Тольятти: ИЭВБ РАН и др.; Кассандра, 2012. 226 с.
15. *Rees W.E.* Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out // Environment and Urbanisation. 1992. V. 4, No. 2. P. 121-130.

УДК 330.341:330.15

## **"ПРЕДЕЛЫ РОСТА", УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ, "ЗЕЛЕНАЯ" ЭКОНОМИКА - НОВЫЕ ТРЕНДЫ ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

**Г.Э. Кудинова<sup>1</sup>, А.Г. Розенберг<sup>1</sup>, Г.С. Розенберг<sup>1</sup>, Н.А. Кудинова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия

<sup>2</sup>Московский государственный университет им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

Обсуждается тенденция антропогенных изменений в окружающей природной среде, рассматривается эволюция взглядов от "пределов роста" до "зеленой" экономики как основных трендов цивилизационного развития, позволяющих обеспечить устойчивое развитие современному и будущим поколениям.

*Ключевые слова:* антропогенная нагрузка, окружающая природная среда, "пределы роста", устойчивое развитие, "зеленая" экономика.

**G.E. Kudinova<sup>1</sup>, A.G. Rozenberg<sup>1</sup>, G.S. Rozenberg<sup>1</sup>, N.A. Kudinova<sup>2</sup>** [Institute of Ecology of the Volga River Basin of RAS, Togliatti, Russia

Moscow state University. N. E. Bauman]

**"GROWTH LIMITS", SUSTAINABLE DEVELOPMENT, "GREEN" ECONOMY AS NEW TRENDS OF CIVILIZATION DEVELOPMENT**

The article discusses the tendency of anthropogenic changes in environment, evolution of views on the "Growth limits" to "Green" economy as the main trends of development of civilization, enabling sustainable development of current and future generations.

*Keywords:* anthropogenic load, environment, "growth limits", sustainable development, "green" economy.

Антропогенная изменения окружающей природной среды представляет собой воздействие человека на природу в ходе использования ресурсов популяций видов, входящих в экосистемы (охота, рыбная ловля, заготовка лекарственных растений, рубка деревьев и др.); выпаса скота; рекреационного воздействия; загрязнения (сброс в водоемы промышленных, бытовых и сельскохозяйственных стоков, выпадение из атмосферы взвешенных твердых веществ или кислотных дождей, выбросы в атмосферу вредных и опасных примесей, загрязнение литосферы), биологические и генномодифицированные загрязнения и др.

Особое значение имеет военная деятельность в виде войн и различных вооруженных конфликтов. Заслуживают особого внимания вопросы, касающиеся возможного использования ядерного оружия.

Рассмотрим более внимательно некоторые виды антропогенной нагрузки (см. таблицу).

**Виды антропогенной нагрузки и ее негативные последствия для окружающей природной среды (составлено по [1; 14])**

**Types of anthropogenic load and its negative consequences for environmental protection**

<b>Вид деятельности</b>	<b>Антропогенная нагрузка</b>	<b>Негативные последствия антропогенной нагрузки</b>
Производство пищи, Продуктов питания	Неконтролируемая рубка лесов, неправильное распаивание земель	Эрозия почвы, зарастание сорняками, нарушение естественных экосистем, уничтожение естественных местообитаний объектов животного и растительного мира
	Обильное орошение посевов	Засоление почвы, обмеление (а иногда и уничтожение) природных источников пресной воды при чрезмерном заборе на оросительные нужды
	Внесение в почву химических удобрений в больших количествах	"Вымывание" не использованных растениями удобрений в грунтовые воды и в водоемы; загрязнение грунтовых вод и водоемов, изменение водных экосистем; усиленное размножение планктона, экологическая сукцессия с неблагоприятными последствиями
	Защита растений в сельском хозяйстве; использование пестицидов, гербицидов и дефолиантов;	Загрязнение окружающей среды мутагенами, попадание в клетки растений, животных и людей вредных и опасных химических веществ
Производство энергии	Промышленное животноводство	Загрязнение в больших количествах окружающей среды отходами жизнедеятельности животноводства; применение антибиотиков, ГМО и химикатов, вызывающие мутации, снижение иммунитета, отравления острые и хронические и иногда сопровождаются смертельным исходом.
	Добыча и сжигание энергоносителей (каменного угля, нефти)	Образование множества веществ - загрязнителей (окислы азота двуокись серы и др.); в атмосфере уменьшается количество кислорода; увеличение доли углекислого газа; возникновение парникового эффекта; выпадение кислотных осадков; попадание в атмосферу огромного количества частиц золы, содержащего мутагенные и канцерогенные вещества (пирен, перилен и др.)
	Использование атомных электростанций	Загрязнение окружающей среды радиоактивными отходами в случае аварий и нарушения правил эксплуатации
Промышленное производство	Выработка электроэнергии на гидроэлектростанциях	Создание искусственных водохранилищ, уничтожение естественных местообитаний объектов животного и растительного мира, потеря плодородных земель и рыбных запасов и др.
	Производство промышленных материалов (стали, чугуна, цемента, тканей и т.д.) и химический синтез	Использование невозполнимых запасов минеральных веществ и воды; попадание в почву и воду солей тяжелых металлов, а через пищу - и в организм человека; запыление атмосферы (особенно минеральной пылью, сульфат-

Вид деятельности	Антропогенная нагрузка	Негативные последствия антропогенной нагрузки
		ными аэрозолями и др.); неконтролируемый выброс в окружающую среду побочных продуктов химии в огромных количествах;
	Производство холодильников	Использование хлорфторуглеродов - разрушение озонового слоя, "парниковый эффект"
	Образование жидких, газообразных, твердых отходов	Полезное использование сырья не более 30 - 40 %, при этом: вторичное загрязнение в результате длительного хранения, экспорт отходов в пространстве и времени, огромные захоронения промышленных отходов, изымаемые из оборота полезных земель, загрязнение окружающей природной среды; снижение биоразнообразия, нарушение естественных экосистем.
Транспорт	Перевозка людей, промышленной и сельскохозяйственной продукции, сырья	Загрязнение окружающей среды от автомобильного транспорта выхлопами с вредными примесями; при транспортировке различных сырьевых материалов - их потери, вызывающие загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы; при авиаперелетах сжигание большого количества кислорода, топлива, шумовое загрязнение

Рассмотренные выше виды антропогенной нагрузки отнюдь не являются полными, но и этот краткий обзор показывает, что, при преобразующей деятельности человека в собственных интересах, возникли новые противоречия между биологическими особенностями человека и созданными им в результате преобразующей деятельности факторами среды. Многие виды данных факторов опасны для здоровья, являясь мутагенами и канцерогенами, а также другими вредными и опасными факторами [7].

В ходе хозяйственной деятельности деятельность человека сопровождается разрушением местообитаний и изменением численности видов животных и растений. Например, в период с 1600 г. по 1947 г. с лица Земли полностью исчезло 63 вида и 55 подвидов млекопитающих. Продолжающееся разрушение мест обитания животных создало угрозу еще для около 450 видов позвоночных, а продолжающаяся чрезмерная добыча и отлов угрожают очень многим видам млекопитающих, птиц и рыб.

Нельзя не отметить, что в ходе всей жизнедеятельности человека образуется огромное количество бытовых отходов. Каждый житель городов Европы ежегодно выбрасывает 377 кг отходов, а житель США - до 500 кг. Если учесть, что численность населения планеты ежегодно возрастает на 1,5-2%, а объем мусорных свалок - на 6%, т.е. мусора накапливается в 3-4 раза больше, следует, что проблема переработки, утилизации и правильного обращения с отходами стоит чрезвычайно остро.

Эти и многие другие проблемы, обострившиеся в XX веке в связи с ростом промышленного производства, настоятельно требовали решения на глобальном уровне.

Вопросы перспектив развития человечества, предотвращения негативных последствий научно-технической революции, экологические проблемы впервые серьезно анализировались в докладе Римского клуба - международной неправительственной организации, объединивший в своих рядах ученых, общественных деятелей и деловых людей более чем из 30 стран мира, обеспокоенных перспективами развития человечества (основан итальянским бизнесменом Аурелио Печчеи в 1968 г.)

В ходе работы членами Римского клуба был сформулирован тезис, что "судьбы всех нас, наших детей и детей наших детей зависит, в конечном счете, от того, как будет решаться проблематика всего мира в целом, причем в гораздо большей степени, чем от решения других более узких, хотя и не менее важных и неотложных проблем". То есть можно определить назначение Римского клуба - быть катализатором решения глобальных проблем че-

ловечества [16]. 12 марта 1972 г. в Вашингтоне была впервые представлена книга "Пределы роста. Доклад Римскому клубу" (Медоуз Д. и др.), в которой утверждалось, что при сохранении нынешних тенденций роста общественного продукта в условиях конечной по своим масштабам планеты уже следующие поколения человечества достигнут пределов демографической и экономической экспансии, что приведет систему в целом к неконтролируемому кризису и краху. Пока еще можно избежать катастрофы, отмечалось в докладе, если принять меры по ограничению и регулированию этого процесса и переориентации его целей.

По инициативе Римского клуба в 1987 году Всемирная комиссия ООН по окружающей среде и развитию поставила вопрос о необходимости поиска новой модели развития цивилизации, опубликовав доклад "Наше общее будущее" (Доклад Брундтланд, Гру Харлем Брундтланд, возглавлявшей работу Комиссии).

Именно с этого момента в широкий оборот вводится термин "устойчивое развитие" (модель движения вперед, при которой достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения людей без лишения будущих поколений такой возможности). В декабре 1989 года Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию 44/428, призывающую организовать проведение на уровне глав государств и правительств специальной конференции, посвященной выработке стратегии устойчивого, экологически приемлемого экономического развития цивилизации. Работа по подготовке Конференции ООН по окружающей среде и развитию (КОСР) велась под общим руководством Генерального секретаря КОСР Мориса Стронга (Канада) в течение двух с половиной лет. Созданный в декабре 1989 года специальный Подготовительный комитет (председатель - посол Сингапура при ООН Томми Кох) провел первую сессию в августе 1990 года в Найроби, вторую и третью - в 1991 году в Женеве и четвертую - в марте 1992 года в Нью-Йорке. [10].

В июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро прошла конференция ООН по окружающей среде и развитию. Форум собрал рекордное число участников: 179 государств направили в Бразилию в общей сложности 8 тыс. делегатов. В его работе приняли участие также 3 тыс. представителей неправительственных международных организаций. На конференции было определено, что проблемы развития человечества и проблемы окружающей среды более не могут рассматриваться раздельно, и требуют скорейшего разрешения. Человечество обязано встать на путь устойчивого развития.

На конференции в Рио под устойчивым развитием (УР) предложено понимать такое развитие цивилизации, которое обеспечило бы должный баланс между решением социально-экономических проблем и сохранением окружающей среды, удовлетворением основных жизненных потребностей нынешнего поколения и сохранением таких же возможностей для будущих поколений. Конференция пришла к важному выводу о том, что невозможно обеспечить устойчивое экономическое развитие общества за счет разрушения природной среды и истощения ее ресурсов, так же как невозможно обществу сохранить необходимое качество естественной среды обитания без сильной экономики [8; 9].

Одним из результатов работы конференции явилось принятие Декларации по окружающей среде и развитию и программы действий под названием "Повестка дня на XXI век". Декларация представляет собой свод 27 принципов, в которых провозглашены обязательства государств по основным принципам и направлениям достижения УР. Был принят главный документ конференции - "Повестка дня на XXI век". В Повестке дня на 21 век рассматриваются все сферы развития: главный акцент сделан на охрану окружающей среды, большое внимание уделено международному сотрудничеству, борьбе с бедностью, здоровью человека и демографическим вопросам [8]. Решения конференции в Рио-де-Жанейро (прежде всего, план мероприятий "Повестка дня на XXI век") имели определенные организационные последствия, главным из которых стало создание Комиссии по УР (КУР).

Продолжение работы по сохранению окружающей среду для нынешнего и будущих поколений продолжился и после конференции в Рио. В сентябре 2002 года в Йоханнесбурге прошел Всемирный саммит ООН по УР. В его работе приняли участие посланцы 195 стран,

в том числе 104 президента и премьер-министра, который должен был вооружить программой действий и политической волей мировое сообщество. Организаторы саммита выделили пять основных тем для обсуждения: вода, энергия, здравоохранение, сельское хозяйство и экология. Коротко главный вопрос саммита формулировался следующим образом - как прокормить растущее население Земли, не разрушив окончательно все экосистемы планеты. Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан назвал решения саммита перспективными и дающими реальную основу для масштабных действий по защите природы и улучшению жизни землян, однако большинство участников оценили встречу как провальную и безрезультатную [17]. На Всемирном саммите в Йоханнесбурге была принята Декларация по устойчивому развитию "От наших истоков к будущему", состоящая из 37 пунктов. Первый пункт декларации гласит: "Мы, представители народов мира, собравшиеся на Всемирную встречу на высшем уровне по устойчивому развитию в Йоханнесбурге, Южная Африка, со 2 по 4 сентября 2002 года, вновь подтверждаем нашу приверженность устойчивому развитию" [3].

В июле 2012 года в Рио-де-Жанейро прошла конференция ООН по УР - "РИО+20" - самый представительный форум мирового сообщества за последние годы. Эту конференцию можно определить как очередной важный шаг мирового сообщества в верном направлении. Эта конференция фактически подвела итоги двадцатилетних попыток человечества изменить традиционный тип развития на модель УР. К сожалению, в целом итоги прошедших двух десятилетий были признаны неутешительными, негативные тренды сохранились и усилились.

Ее главный итог - главы большинства государств мира вновь обратились к теме УР, а по результатам принята декларация "Будущее, которого мы хотим" [2] - всеобъемлющий документ, в котором отражены все основные аспекты УР.

Однако следует отметить, что в докладах и документах структур ООН, перед и в ходе "Рио+20" отмечалось, что основой перехода к УР является формирование "зеленой" экономики [18].

Общепринятого определения "зеленой" экономики не существует. Эксперты Организации ООН по охране окружающей среды (ЮНЕП) предлагают наиболее широкое понимание этого понятия, рассматривая "зеленую" экономику как хозяйственную деятельность, "которая повышает благосостояние людей и обеспечивает социальную справедливость и при этом существенно снижает риски для окружающей среды и обеднение природы" [6].

Начиная с 2008 года, термин "зеленый рост" (green growth) все чаще входит в концептуальные документы и терминологию международных организаций в качестве ключевого термина для дальнейшего развития человечества и отдельных стран "[4; 11; 12;13].

ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА (ЗЭ) или ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА (ЭЭ) (Green economics, Ecological economics) включает феминистскую экономику, постмодернизм, экологическую экономику, экономику окружающей среды, антиглобалистику, теорию международных отношений. В основе ЗЭ - чистые или "зеленые" технологии ("cleantech" или greentech), такие новые технологии или бизнес-модели, предлагающие инвесторам и покупателям конкурентоспособный доход одновременно с обеспечением решений глобальных проблем.

К основным принципам ЗЭ можно отнести следующие:

1. принцип справедливости (обеспечение равенства);
2. принцип уважения достоинства (процветание и благополучие для всех);
3. принцип предосторожности (сохранение и восстановление природы);
4. принцип участия (широкое участие в процессе принятия решений);
5. принцип управления (подотчетность);
6. принцип устойчивости (экономическая, социальная и экологическая устойчивость);
7. принцип эффективности (устойчивое производство и потребление);
8. принцип связи разных поколений (инвестирование в будущее).

Инструменты ЗЭ приведены на рисунке 1 [5;11].

- соответствующее принципам УР **ценообразование**, которое исключает неэффективные субсидии, оценка природных ресурсов в денежном выражении осуществляется с учетом ее

реальной стоимости, а так же вводится налогообложение на то, что наносит ущерб экосистемам и ведет к их деформации;

- **политика государственных закупок**, которая поощряет развитие промышленности и сельского хозяйства с использованием соответствующих принципам устойчивого развития методов производства, производство экологичной продукции в государственном и частном секторе экономики;
- разработка и внедрение новых, реформирование имеющихся механизмов **"экологического" налогообложения**, предполагающего смещение акцента с налога на рабочую силу на налоги на загрязнение;
- **рост государственных инвестиций** в инфраструктуру, которая соответствовала бы УР и в природный капитал, необходимый для, поддержания, восстановления и увеличения объема природного капитала;
- государственная поддержка производства заключается в целевой поддержке научно - исследовательских и разработок по созданию и внедрению экологически чистых технологий;



*Рис. 1. Инструменты "зеленой" экономики  
Fig. 1. Tools of "green economy"*

- **социальные стратегии**, призванные обеспечить согласование между целями в социальной области и существующими или предлагаемыми экономическими стратегиями.

Государства делают разные акценты в официальных документах, касающихся развития ЗЭ: у развитых стран на первом месте - конкуренция, рабочие места; у развивающихся - устойчивое развитие, решение проблем бедности, вопросы справедливости и участия граждан; у группы БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР) - эффективность использования ресурсов [15].

Можно сделать вывод, что ЗЭ является логическим продолжением концепции УР, принятой на Саммите в Рио-де-Жанейро в 1992 году. При этом мировое сообщество признает - для устойчивого развития необходима тесная взаимосвязь тех компонентов - экономического, социального и экологического. Концепция "зеленой экономики" призвана обеспечить согласование и взаимодействие между этими компонентами, которые были бы приемлемы для всех государств как развитых, так и развивающихся и стран с переходной экономикой.

Следовательно, именно переход на путь устойчивого развития и "зеленой" экономики позволит устранить или минимизировать негативные антропогенные воздействия и сохранить окружающую природную среду для нынешнего и будущих поколений.

Статья написана при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований Поволжье, региональный конкурс (грант №14-06-97019); Российского гуманитарного научного фонда "Волжские земли в истории и культуре России" (грант № 15-12-63006).

#### Список литературы

1. Антропогенные воздействия и направления этих воздействий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bioenc.ru/18-biosfera-i-chelovek/372-antropogennye-vozdeystviya-i-napravleniya-etih-vozdeystvij>.
2. Бюллетень Института устойчивого развития Общественной палаты РФ "На пути к устойчивому развитию России". 2012. № 60.
3. Всемирная конференция ООН по устойчивому развитию в Йоханнесбурге 2002 года [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://biofile.ru/geo/24172.html>.
4. ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА NB! [Электронный ресурс]. Режим доступа: (<http://www.regreenlab.ru/ru/green-economic>).
5. Зеленая экономика Green economics [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://kabmir.com/pepolitika/prirodnaja\\_rol\\_ekonomiki.html](http://kabmir.com/pepolitika/prirodnaja_rol_ekonomiki.html).
6. Концепция "зеленой"экономики: основные положения и перспективы развития [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.moluch.ru/archive/63/9731>.
7. Костина Н.В., Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г., Юрина В.С., Розенберг Г.С. "Экология культуры" и устойчивое развитие (с примерами по Волжскому бассейну) // Экология и жизнь. 2012. № 7. С. 64-70.
8. Конференция ООН в Рио-де-Жанейро 1992 год. Повестка дня на 21 век [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-255173.html>.
9. Конференция ООН в Рио-де-Жанейро (1992) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://vasilievaa.narod.ru/mu/csipfo/kpr/frames/guide/confunrio.htm>.
10. Ключкова Е.А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на же лезнодорожном транспорте: Учебное пособие. М.: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2007. 456 с.
11. Кудинова Г.Э. Парадигма перехода России и регионов к зеленой экономике и устойчивому развитию // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. 2014. № 3. С. 104-112.
12. Лившиц В. Зеленая экономика Green economics [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.proza.ru/2013/02/19/2075>.
13. Онищенко М.В. Международный опыт развития "Зеленой экономики" // Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2013. № 3 (36) С. 409 - 413.
14. Пехов А.П. Биология с основами экологии. Серия "Учебники для вузов. Специальная литература" - СПб.: Лань, 2000. 672 с.
15. Порфирьев Б. "Зеленая" экономика: реалии, перспективы и пределы роста // "Рабочие материалы Карнеги", апрель 2013 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://carnegieendowment.org/files/WP\\_Porfiriev\\_web.pdf](http://carnegieendowment.org/files/WP_Porfiriev_web.pdf).
16. Римский клуб и доклад "Пределы роста" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib4all.ru/base/B1836/B1836Part63-259.php#>.
17. Рио+10, или Йоханнесбург 2002 [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://ecodelo.org/8274-rio10\\_ili\\_iokhannesburg\\_2002](http://ecodelo.org/8274-rio10_ili_iokhannesburg_2002).
18. Устойчивое развитие и "зеленая" экономика в России: актуальная ситуация, проблемы и перспективы [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://ecodelo.org/rossijskaya\\_federaciya/27342-ustoychivoe\\_razvitie\\_i\\_zelenaya\\_ekonomika\\_v\\_rossii\\_aktualnaya\\_situaciya](http://ecodelo.org/rossijskaya_federaciya/27342-ustoychivoe_razvitie_i_zelenaya_ekonomika_v_rossii_aktualnaya_situaciya).
19. Терешина М.В. Формирование механизма устойчивого развития региона: экономические и институциональные условия : автореф. дис. ... докт. экон. наук / Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова. М., 2009.
20. Терешина М.В., Дегтярева И.Н. Экотуризм как фактор устойчивого развития рекреационной территории // В книге: актуальные проблемы социально-экономического развития России : материалы международной научно-практической конференции. 2007. С. 279-281.



## ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ - СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА НА ПРИМЕРЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.С. Кузнецова

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия

С использованием статистических методов проведена попытка выявить зависимость уровня заболеваемости населения инфекциями верхних дыхательных путей от загрязнения атмосферного воздуха по муниципальным образованиям и городским округам Самарской области. Дан анализ распространенности инфекционной заболеваемости природно-очагового характера на территории Самарской области.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, выбросы в атмосферу, инфекции верхних дыхательных путей, природно-очаговые заболевания, Самарская область.

**Razina S. Kuznetsova** [Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, Togliatti, Russia] **POPULATION HEALTH - STRATEGIC PRINCIPLE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION ON THE EXAMPLE OF SAMARA REGION** One attempts, using statistical methods, to reveal dependence of population's upper respiratory tract infections on pollution of atmospheric air in municipalities and city districts of Samara region. The analysis of prevalence of infectious incidence of natural and focal character in the territory of Samara region is carried out.

*Keywords:* sustainable development, atmosphere emissions, upper respiratory tract infections, naturofocal diseases, Samara region.

Под устойчивым развитием понимается модель развития, которая в равной степени учитывает социально-экономические нужды человечества и способность ресурсов и экосистем планеты удовлетворять нынешние и будущие потребности населения. На Конференции ООН (1992 г.) "Окружающая среда и развитие", которая проходила в Рио-де-Жанейро, были заложены фундаментальные основы и принята концепция стратегии устойчивого развития. Одним из разделов конференции был вопрос о защите атмосферы [5, 6].

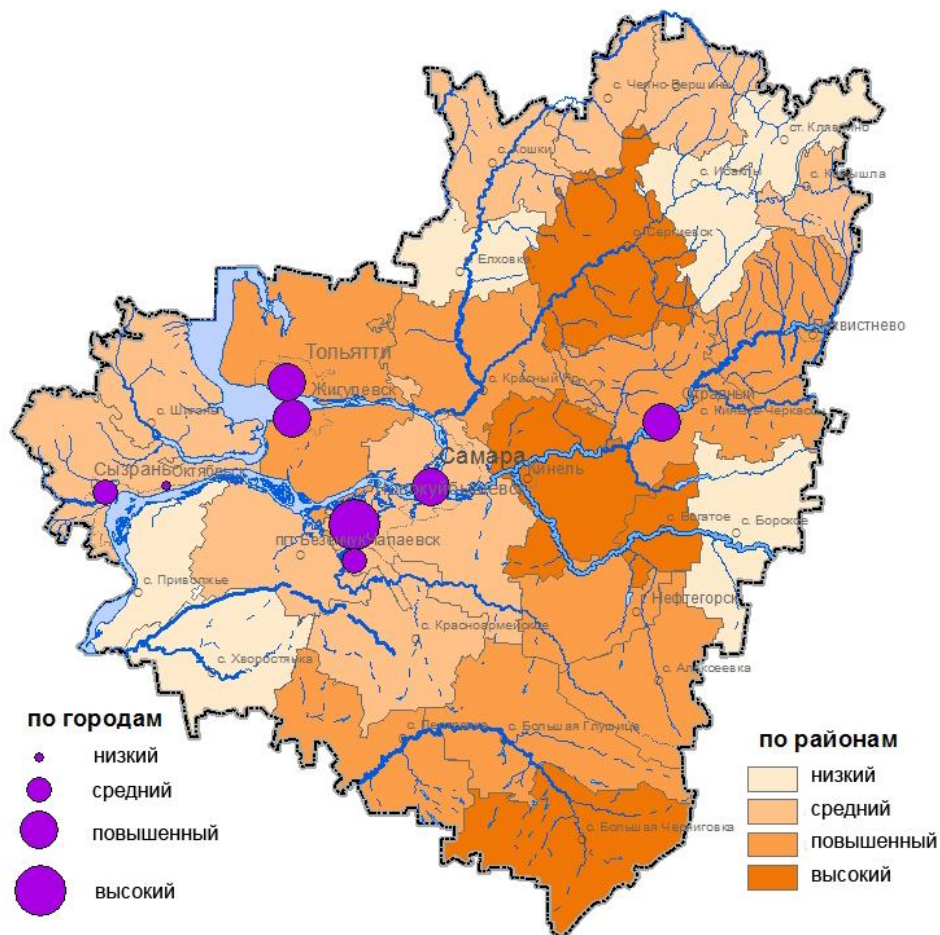
Атмосферный воздух играет важную роль в обменных процессах, происходящих в организме человека, поэтому важнейшим условием здоровья населения является наличие чистого и комфортного воздуха. Основными загрязнителями воздушной среды являются промышленные источники и выхлопные газы от двигателей внутреннего сгорания автотранспорта. Выбросы промышленных предприятий сильно увеличивают содержание в атмосфере твердых частиц, особенно золы, сажи и пыли. К основным загрязнителям относятся окись углерода, углекислый газ, окислы азота, серы, озон и др. Окись углерода является высокотоксичным газом. Основным его источником являются выхлопы автотранспорта.

Одним из стратегических принципов устойчивого развития является здоровье населения, который вытекает из основных положений стратегии устойчивого развития России: "Каждый человек имеет право на здоровую и деятельную жизнь в гармонии с природой в экологически чистой и благоприятной для него окружающей среде" [7].

Негативному влиянию на здоровье населения загрязненного атмосферного воздуха посвящен целый ряд работ [1; 3; 8 и др.]. Авторы констатируют, что больше половины населения страны проживает в неблагоприятных эколого-гигиенических условиях. Среди взрослого населения в крупных промышленных центрах и в районах загруженных автомагистралей особенно отмечается увеличение онкологических заболеваний и заболеваний органов дыхания.

С использованием статистических методов нами проведено исследование с целью выявить зависимость уровня заболеваемости населения инфекциями верхних дыхательных путей от загрязнения атмосферного воздуха по муниципальным образованиям и городским округам Самарской области. Степень загрязненности воздушной среды определялась методом нормировки [4]. Для расчетов использовались данные за многолетний период по выбро-

сам в атмосферу и количеству автотранспорта из Государственных докладов о состоянии окружающей среды и природным ресурсам Самарской области [2]. Данные по заболеваемости населения предоставлены Центром гигиены и эпидемиологии в Самарской области.



**Рис. 1. Уровень загрязнения воздушной среды, рассчитанный на душу населения по муниципальным образованиям Самарской области**  
**Fig. 1. The Level of air pollution, calculated per capita mu-socialnym formations of the Samara region**

За последние годы в Самарской области в общих объемах выбросов в атмосферу преобладают выбросы от автотранспорта [9], особенно это наблюдается в крупных городах. Судя по средним показателям объема выбросов от стационарных источников за многолетний период, наибольшее количество выбросов отмечено в Волжском, Кинельском и Сергиевском районах области и городах - Самаре, Тольятти и Новокуйбышевске. На рис. 1 можно видеть уровень суммарного загрязнения воздушной среды, рассчитанный на душу населения по муниципальным образованиям области. Больше всего выбросов в атмосферу в пересчете на одного жителя приходится в Богатовском, Больше-Черниговском, Кинельском и Сергиевском районах. В городах больше всего выбросов на одного человека приходится в Новокуйбышевске, Жигулевске и Отрадном.

Для выявления взаимосвязи между степенью загрязнения атмосферного воздуха и заболеваемостью населения инфекциями верхних дыхательных путей (ИВДП) по муниципальным районам проведен корреляционный анализ, который не показал наличие достоверных связей. Отдельно рассматривалась взаимосвязь с выбросами от стационарных источни-

ков и автотранспорта. При проведении анализа по городским округам достоверной ( $P < 0,05$ ) оказалась связь с выбросами от стационарных источников. Анализ, проведенный в разрезе покомпонентного загрязнения в городских округах, выявил достоверную корреляционную связь ( $P < 0,05$ ) между ИВДП и содержанием в атмосферном воздухе углеводородов.

Одной из серьезных угроз здоровью населения представляют природно-очаговые заболевания. Нами проведен анализ распространенности инфекционной заболеваемости населения Самарской области природно-очагового характера. По данным Роспотребнадзора на территории области фиксируются такие природно-очаговые и зооантропонозные инфекционные заболевания, как геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС), клещевой боррелиоз или болезнь Лайма, клещевой энцефалит, лептоспироз, туляремия, бешенство, в последние годы стали фиксировать лихорадку Западного Нила. Некоторые из них регистрируются в области периодически и имеют спорадический характер.

**Природно-очаговые заболевания, зарегистрированные в городах Самарской области**  
**Natural-focal diseases registered in the cities of Samara region**

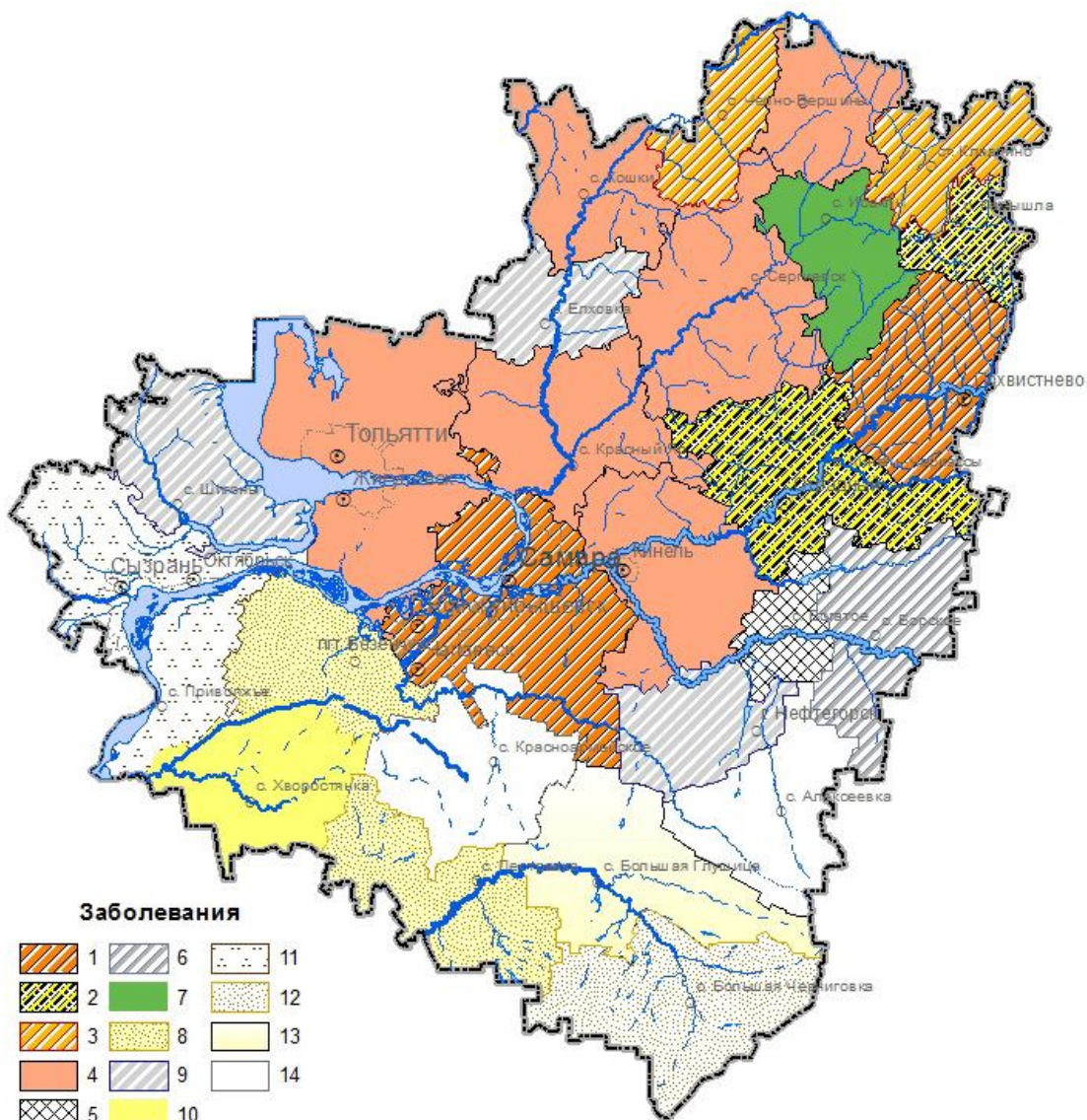
Город	ГЛПС	Клещевой боррелиоз	Клещевой энцефалит	Лептоспироз	Бешенство	Туляремия	Лихорадка Западного Нила
Самара	+	+	+	+	+		+
Тольятти	+	+	+	+			
Сызрань	+	+	+				
Новокуйбышевск	+			+		+	
Чапаевск	+	+					
Отрадный	+	+		+			+
Жигулевск	+	+		+			
Октябрьск	+	+					

Самым распространенным из перечисленных заболеваний является ГЛПС: из 8 городских округов регистрируется во всех (таблица), из 27 муниципальных районов - в 23-х (рис. 2). Часть территории области попадает в Волжско-Уральскую очаговую зону, которая, судя по уровню заболеваемости населения, имеет тенденцию к расширению.

В г. Самара зарегистрировано самое большое количество 6 из 7 перечисленных заболеваний. В гг. Тольятти и Отрадном зарегистрировано до 4-х природно-очаговых заболеваний. Число случаев заболевания ГЛПС почти ежегодно самое высокое в Самаре - лесопарковая зона вокруг города является одним из очагов по этому заболеванию. Самые высокие показатели заболеваемости на 100 тыс. населения почти ежегодно в г. Жигулевске, в отдельные годы в г. Отрадном.

Рассматривая в целом территорию Самарской области (рис. 2) можно сказать, что природно-очаговые заболевания в основном распространены в центральных, северных и северо-восточных районах области. Наибольшее их количество зарегистрировано в Волжском и Похвистневском районах. За рассматриваемый период (2000-2013 гг.) не зарегистрировано ни одного случая заболевания в двух районах - Алексеевском и Красноармейском.

Таким образом, по распространенности природно-очаговых инфекций и по уровню заболеваемости населения территорию области можно условно поделить на три зоны: I - это южные районы, где либо вовсе не зафиксировано, либо имеются единичные случаи заболевания, ее можно назвать благоприятной; II - к умеренно благоприятной можно отнести западные районы, здесь регистрируется по два природно-очаговых заболевания, но уровень заболеваемости на 100 тыс. населения, как правило, ниже среднееголетних значений. III - к неблагоприятной зоне можно отнести все центральные и северо-восточные районы, в этих районах распространено от 3 до 5 заболеваний и уровень заболеваемости населения выше, в отдельных районах часто выше среднееголетних значений.



**Рис. 2. Природно-очаговые заболевания распространенные на территории Самарской области**

**Fig. 2. Natural focal diseases common on the territory of Samara region**

**Заболевания:** 1 - ГЛПС + клещевой боррелиоз + клещевой энцефалит + лептоспироз + лихорадка Западного Нила; 2 - ГЛПС + клещевой боррелиоз + лептоспироз + лихорадка Западного Нила; 3 - ГЛПС + клещевой боррелиоз + клещевой энцефалит + лептоспироз; 4 - ГЛПС + клещевой боррелиоз + лептоспироз; 5 - ГЛПС + клещевой боррелиоз + клещевой энцефалит; 6 - ГЛПС + клещевой энцефалит + лептоспироз; 7 - ГЛПС + бешенство + лептоспироз; 8 - ГЛПС + клещевой боррелиоз; 9 - ГЛПС + лептоспироз; 10 - ГЛПС + лихорадка Западного Нила; 11 - ГЛПС; 12 - Клещевой боррелиоз; 13 - Клещевой энцефалит; 14 - Нет.

Для устойчивого развития промышленно развитого региона, каким является Самарская область важно проводить сбалансированную политику в области здравоохранения, своевременно оказывать медицинскую помощь и восстанавливать здоровье населения, сохранять и восстанавливать естественные экосистемы, стабилизировать и улучшать качество окружающей среды, снижать выбросы вредных веществ в атмосферу.

## Список литературы

1. *Боев В.М., Быстрых В.В.* Антропогенное загрязнение атмосферного воздуха и здоровье населения // Комплексная оценка качества атмосферы промышленных городов Оренбургской области. Под ред. Цыцура А.А. и др. Оренбург, 1999. С. 129-146.
2. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2012 год / Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области. Вып. 23. - Самара, 2013. - 397 с.
3. *Иванов В.Я., Токарев И.И., Куликова Т.Е.* Заболеваемость населения, связанная с загрязнением атмосферного воздуха в Запорожье // Гигиена и санитария. 1993. № 6. С. 11-13.
4. *Кузнецова Р.С., Костина М.А.* Атмосферное загрязнение и инфекционные заболевания верхних дыхательных путей в Самарской области // Известия Самарского научного центра РАН. Том 16, № 5, 2014. С. 282-285.
5. *Костина Н.В., Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г., Юрина В.С., Розенберг Г.С.* "Экология культуры" и устойчивое развитие (с примерами по Волжскому бассейну) // Экология и жизнь. 2012. № 7. С. 64-70.
6. *Кудинова Г.Э.* Экономический механизм обеспечения устойчивого развития экономико-экологических систем региона : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Тюменский государственный университет. Тюмень, 2004.
7. Основные положения стратегии устойчивого развития России / Под ред. А.М. Шелехова. М., 2002. 161 с.
8. *Петров С.Б.* Исследование по оценке риска здоровью населения при воздействии экологических факторов городской среды // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. №1(8). С. 1895-1901.
9. *Сазонова О.В., Сухачева М.Ф., Дроздова Н.И., Якунова Е.М., Галицкая А.В.* Роль автотранспорта в загрязнении среды обитания и влиянии на здоровье населения Самарской области // Известия Самарского научного центра РАН. 2013. Т. 15. № 3 (6). С. 1944-1948.

УДК 711.438(1-89)(470?57)

## ИСТОРИЧЕСКИЕ СЕЛЬСКИЕ ПОСЕЛЕНИЯ ЮЖНОГО УРАЛА: СОХРАНЕНИЕ В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ

**А.И. Лебедев, И.Ю. Усманов, Л.Д. Матвеева**

Уфимский государственный университет экономики и сервиса, Уфа, Россия

Рассматриваются вопросы выделения среди сельских населенных пунктов Республики Башкортостан поселений, достойных статуса исторических в соответствии с нормами международного, федерального и регионального законодательства об объектах культурного наследия.

*Ключевые слова:* исторические поселения, недвижимые объекты культурного наследия, Башкирия, культурные ландшафты.

**Aleksandr I. Lebedev, Iskander U. Usmanov, Lubov D. Matveeva** [Ufa State University of the economics and service, Ufa, Russia] **THE HISTORICAL RURAL SETTLEMENTS OF SOUTHERN URALS: PRESERVATION WITH A VIEW TO DEVELOPMENT** The article considers the questions of allocating the settlements, which deserve the status of historical ones in compliance with the regulations of international, federal and regional legislation about the objects of cultural heritage, from all the rural settlements of the Republic of Bashkortostan.

*Keywords:* historical settlements, immovable objects of cultural heritage, Bashkiria (the Republic of Bashkortostan), cultural landscapes.

### Статус исторического сельского поселения

Впервые совместно термины "исторические города, старинные городские кварталы, деревни и небольшие селения..." в международном праве использованы в "Рекомендации о сохранении и современной роли исторических ансамблей", принятой Генеральной конференцией ЮНЕСКО в г. Найроби 26.11.1976 г. [10]. Там указывается, что эти "поселения, как правило, должны тщательно сохраняться во всей своей целостности", а также "В сельских районах все работы, ведущие к ухудшению пейзажа, и любые изменения в экономических и

социальных структурах следовало бы тщательно контролировать, чтобы сохранить целостность исторических сельских общин в их естественном окружении".

Данная тематика активно разрабатывалась европейскими исследователями в конце 1980-середине 1990-х гг. [14]. В дальнейшем, в 2003 г. эта политика трансформировалась в рамках Европейского Союза в разработку и последовательную реализацию "Европейского руководства по выявлению сельского наследия" [2].

В нашей стране положения о необходимости комплексного подхода к сохранению и рациональному использованию культурного и природного наследия, с одной стороны, и территориальному, охватывающему историческую фоновую и средовую застройку, а не только единичные объекты и ансамбли исторической застройки, с другой, детально разработаны в трудах Д.С. Лихачева, Ю.А. Веденина, О.Г. Севан, П.М. Шульгина, Э.А. Шевченко и других исследователей [7].

К сожалению, долгое время эти важнейшие положения не находили своего достойного отражения в законодательстве. Лишь в 2002 г., положения о необходимости охраны территорий исторических поселений были оформлены в виде Главы XII "Исторические поселения" (ст. 59 и 60) Федерального закона "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" [12]. Но они существенно не сказались на ситуации, т.к., по своей сути, оставались декларативными и не давали каких-либо преимуществ таким "историческим поселениям" перед другими видами поселений. Не был в федеральном законе четко прописан и механизм получения данного статуса. Но, главное, градостроительное законодательство и указанный федеральный закон не были четко между собой согласованы, что приводило и приводит к постоянным конфликтам застройщиков, органов архитектуры с органами охраны памятников и общественностью.

Вопросы совершенствования градостроительной политики и рационального использования недвижимого культурного наследия неоднократно рассматривались органами законодательной и исполнительной власти страны [8].

Следующим важным шагом в решении проблем сохранения и рационального использования территорий исторических поселений стало заседание Совета по культуре и искусству при Президенте Российской Федерации, которое состоялось 25.09.2012 г. Во вступительном слове В.В. Путин заявил: "Считаю, что нам нужно существенно ускорить формирование четкой системы государственного учета и общественного мониторинга культурного наследия и в целом перейти от охраны отдельных объектов к комплексной охране центров исторических городов и поселений" [1].

По итогам заседания поручение Президента РФ от 11.11.2012 г. № Пр-2705 было предусмотрено осуществление комплекса мероприятий по сохранению и развитию исторических поселений, защите культурно-исторических городских и природных ландшафтов и установлению особого порядка регулирования градостроительной деятельности на территориях исторических поселений.

Во исполнение данного поручения были внесены изменения в Федеральный закон "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" и Градостроительный кодекс Российской Федерации, направленные на упорядочение градостроительной деятельности и сохранение исторической застройки в исторических поселениях: были уточнены понятия "историческое поселение" и "предмет охраны исторического поселения" [13].

Последнее включает теперь 6 показателей: количество исторически ценных градоформирующих объектов, планировочную структуру, объемно-пространственную структуру, композицию и силуэт застройки, соотношения между различными городскими пространствами, композиционно-видовые связи. Признано, что исторические поселения могут иметь статус "федерального значения" или "регионального значения" и, соответственно, решения о включении в перечень должны приниматься на уровне либо Минкультуры РФ, либо уполномоченным органом субъекта РФ.

Для конкретизации данных норм в 2013-2014 годах разработана серия нормативно-правовых актов: Постановление Правительства Российской Федерации от 28.11.2013 г. № 1095 "Об утверждении требований к определению границ территории исторического поселения", Приказы Минкультуры России от 31.07.2013 г. № 1062 "Об утверждении положения о порядке согласования проектов планировки территорий, подготовленных применительно к территориям исторических поселений федерального значения", от 31.07.2013 г. № 1063 "Об утверждении положения о порядке согласования проектов правил землепользования и застройки, подготовленных применительно к территориям исторических поселений федерального значения"; от 27.03.2014 г. № 534 "Об утверждении Порядка включения населенного пункта в перечень исторических поселений федерального значения утверждения его предмета охраны и границ территории" и т.д.

Так, на территории памятника или ансамбля запрещаются возведение объектов капитального строительства и увеличение объемно-пространственных характеристик существующих объектов; проведение земляных, строительных, мелиоративных и иных работ, за исключением работ по сохранению.

Аналогичные поправки вносятся в законы субъектов Российской Федерации, в подзаконные акты и принимаемые на их основе решения [3, 5]. В целях правового обеспечения территорий исторических поселений (в рамках Государственной программы Московской области "Культура Подмосковья на 2014-2018 гг.") предусмотрено финансирование разработки проектов границ территорий и предметов охраны исторических поселений: в 2015 и 2016 гг. - по 63 млн. рублей, а в 2017 г. - 54 млн.рублей [6].

Законом Республики Башкортостан от 03.06.2013 № 682-з внесены соответствующие изменения и дополнения в Закон "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Республики Башкортостан" от 7.11.2005 г. № 224-з, также предусматривающие возможность присвоения статуса исторического поселения республиканского значения населенным пунктам, отвечающим соответствующим требованиям [4].

В этой связи представляется целесообразным рассмотреть территорию Республики Башкортостан на предмет выявления населенных пунктов, которым мог бы быть присвоен такой статус.

### **Сельские исторические поселения**

Особое внимание исследователей привлечено к вопросам организации выявления, охраны и рационального использования недвижимого культурного наследия исторических городов. И это вполне закономерно, так как городские поселения являлись на протяжении своей истории средоточием политической, военной, административной, торговой, культурной, научной жизни общества. Соответственно, там сосредоточено подавляющее большинство архитектурных и исторических памятников, которые могут и должны использоваться в целях туризма, патриотического воспитания и т.д. Одновременно, именно в городах наиболее острыми являются проблемы сноса исторической застройки и искажения ее облика. В Башкортостане они ярко проявляются в Уфе, Бирске и других городах. Но данный аспект - тема следующих работ.

В тоже время, исторически сложилось, что даже в нынешнем, весьма урбанизированном состоянии, в сельской местности проживает значительное количество населения, а число сельских населенных пунктов во много раз превышает количество городов. И в истории нашей страны некоторые из них сыграли не меньшую роль, чем города.

А главное, в силу целого ряда особенностей, зачастую именно в сельской местности сохранилась в большей степени аутентичность культурной среды, исторической среды, быта, обряды, застройка.

### **Классификация сельских поселений Башкортостана**

С учетом физико-географических и климатических особенностей, а также исторических условий здесь сложилось несколько типов сельских поселений:

1. Села, основанные русскими переселенцами и являвшиеся центрами торговли: Николо-Березовка, Красный Яр, Топорнино (ныне - Кушнаренково) и др.

2. Башкирские села, возникавшие по мере перехода местного населения от кочевого хозяйства к полукочевому и оседлому образу жизни: Саит-баба, Темясово и др.
3. Поселения припущенников на башкирские земли (татар, крещен, мишарей и т.д. (Килимово и др.)
4. Горнозаводские села, возникшие вокруг новых заводов или приспособившиеся к их существованию (несколько из них выросли в города: Белорецк, Благовещенск): Воскресенское, Преображенский завод (ныне - с. Зилаир), Кананикольское, Архангельское, Верхний Авзян, Нижний Авзян, Кага, Нижне-Троицкое, Узьян и др.
5. Села с преобладанием или значительным количеством жителей других (кроме русских, башкир, татар) национальностей: марийцев, мордвы, удмуртов, чувашей.

За редким исключением, наиболее сохранили свою самобытность наиболее удаленные от центра или важных транспортных магистралей поселения, меньше подвергавшиеся притоку чуждому влиянию.

С другой стороны, важным фактором сохранения уклада, традиций, фольклора являются традиционное хозяйство, народные промыслы и ремесла, устоявшиеся формы природопользования, рационального отношения к окружающей природной среде.

### **Исторические сельские поселения Башкортостана**

В соответствии с нормами Федерального закона "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" и других подзаконных актов критериями исторических поселений являются:

- наличие в границах исторического поселения объектов культурного наследия, включенных в реестр;
- наличие в его границах выявленных объектов культурного наследия;
- наличие в границах исторических поселений объектов, составляющих предмет охраны исторического поселения, в т.ч.:
  - 1) исторически ценных градоформирующих объектов - зданий и сооружений, формирующих историческую застройку и объединенных, в том числе масштабом, объемом, структурой, стилем, конструктивными материалами, цветовым решением и декоративными элементами;
  - 2) сохранившейся планировочной структуры, включая ее элементы;
  - 3) сохранившейся объемно-пространственной структуры;
  - 4) максимально полно сохранившихся композиции и силуэта застройки - соотношения вертикальных и горизонтальных доминант и акцентов;
  - 5) соотношения между различными городскими пространствами (свободными, застроенными, озелененными);
  - 6) композиционно-видовых связей (панорам), соотношения природного и созданного человеком окружения.

Несмотря на то, что вышеуказанные критерии не являются однозначными, и требуют серьезного комплексного подхода к выбору объектов и определению их границ, привлечения данных археологов, искусствоведов, градостроителей, ландшафтоведов, анализ исторической застройки Башкортостана позволяет, на наш взгляд, уже на этом этапе, выделить ряд поселений на территории РБ: города Уфа, Бирск, села Зилаир (Преображенский завод), Кага, Николо-Березовка (историческая часть).

Но в этой работе речь идет только о сельских поселениях.

1. Их в Башкортостане по результатам Всероссийской переписи 2002 г. насчитывалось 4586 [11], но только в 34 из них сохранилась почти неизменной историческая планировка и определенное количество традиционных жилых зданий, храмы (церкви или мечети), другие объекты (лавки, больницы или школы) [9].
2. Наряду с этим, новопоселенцы привносят строительством новых домов чуждые элементы (в конструкциях, этажности, материалах и т.д.), нарушающие самобытность этих сел.



Новая застройка угрожает и исторически сложившейся планировке и, соответственно, объемно-пространственной структуре и другим компонентам, относимым вышеназванным Федеральным законом к предмету охраны исторического поселения.

3. Это наносит ущерб как материальной и духовной культуре местного населения, так и интересам туристического освоения территории и ставит на повестку дня скорейшее проведение комплекса работ по уточнению списка исторических сельских поселений республики, разработке проектов границ территорий и предметов охраны исторических поселений.

#### Список литературы

1. Вступительное слово Президента Российской Федерации В.В. Путина на Совете по культуре и искусству при Президенте Российской Федерации 25.09.2012 г. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/16530> (дата обращения: 02.05.2015).
2. Европейское руководство по выявлению сельского наследия - <http://www.wildnet.ru/images/stories/project-people/evto-ruk.pdf> (дата обращения: 02.05.2015).
3. Закон Вологодской области от 15.03.2013 г. № 3012-ОЗ "О внесении изменений в закон области "О сохранении, использовании, популяризации и государственной охране объектов культурного наследия (памятников истории и культуры), находящихся на территории Вологодской области" - <http://docs.cntd.ru/document/453377464> (дата обращения: 03.05.2015).
4. Закон Республики Башкортостан от 03.06.2013 г. № 682-з "О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Башкортостан "Об объектах культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Республики Башкортостан" от 7.11.2005 г. № 224-з <http://docs.cntd.ru/document/935102911> (дата обращения: 03.05.2015).
5. Закон Ярославской области от 29.05.2013 г. № 24-з "О внесении изменения в статью 15 Закона Ярославской области "Об объектах культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Ярославской области» - <http://www.rg.ru/2013/06/10/yaroslavl-zakon24-reg-dok.html> (дата обращения: 02.05.2015).
6. Исторические города обретут границы <http://lgz.ru/article/-17-6507-29-04-2015/istoricheskie-poseleniya-obretut-granitsy/> (дата обращения: 03.05.2015).
7. Лихачев Д.С. Избранное и культурном и природном наследии / Экология культуры: Альманах Института Наследия "Территория". М.: Институт Наследия, 2000. С. 11-24; *Веденин Ю.А., Шульгин П.М.* Новые подходы к сохранению и использованию культурного и природного наследия в России // Известия АН СССР. Сер. Геогр. 1992. № 3; Севан О. Сохранение, освоение и использование историко-культурного наследия в сельской среде. Научно-методические рекомендации. М., 1990.
8. О мерах по сохранению историко-культурного наследия (материалы к "правительственному часу" 224 заседания Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации 1.04.2009 г. - [http://www.budgetrf.ru/Publications/Magazines/VestnikSF/2009/VSF\\_NEW200904121311/VSF\\_NEW200904121311\\_p\\_008.htm](http://www.budgetrf.ru/Publications/Magazines/VestnikSF/2009/VSF_NEW200904121311/VSF_NEW200904121311_p_008.htm) (дата обращения: 03.05.2015).
9. Результаты анализа данных населенных пунктов авторами работы (сноска 14) .
10. Рекомендации о сохранении и современной роли исторических ансамблей", принятой Генеральной конференцией ЮНЕСКО в г. Найроби 26.11.1976 г. / Всемирное культурное и природное наследие: документы, комментарии, списки объектов. М.: Институт Наследия, 1999. С. 131 - 148.
11. Сельские поселения / Башкирская энциклопедия. В 7 т. Т. 5. П-Советы. Уфа: Башк. энцикл., 2009. С. 464.
12. Федеральный закон от 25 июня 2002 г. № 73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации". <http://base.garant.ru/12127232/> (дата обращения: 02.05.2014).
13. Федеральный закон от 22 октября 2014 г. № 315-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об объектах культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации" и отдельные законодательные акты Российской Федерации" <http://base.garant.ru/70771758> (дата обращения: 03.05.2015).
14. *Samuel N. Stokes and others.* Saving America's Countryside. A Guide to Rural Conservation // National Trust for Historic Preservation in the United State. London, 1989. 306p; *Jeschke H.P.* Village renovation and rural district development: cooperation between the public, planners and local authorities. Council of Europe, Strasbourg, 1989.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РЕФОРМИРОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**А.В. Лисица, И.А. Ситнова**

ГАНУ "Институт региональных исследований Республики Башкортостан",  
Сибай, Россия

Анализируются состав и структура организационно-экономического механизма инвестиционного процесса в регионе и соответствующей институциональной инфраструктуры, выявляются проблемы их формирования и функционирования. Предложены меры по реформированию организационно-экономического механизма и направления совершенствования институциональной инфраструктуры инвестиционной деятельности в регионе с учетом современных требований.

*Ключевые слова:* инвестиции, региональная экономика, организационно-экономический механизм, институциональная инфраструктура, инвестиционная деятельность.

**Alexander V. Lisitsa, Inna A. Sitnova** [SASO "Institute of regional researches of Republic Bashkortostan", Sibay, Russia] **THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM AND INSTITUTIONAL INFRASTRUCTURE OF INVESTMENT ACTIVITY IN THE REGION: STATE, PROBLEMS AND DIRECTIONS OF REFORMING IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT** In article the structure and structure of the organizational and economic mechanism of investment process in the region and the corresponding institutional infrastructure is analyzed, problems of their formation and functioning come to light. The author offered measures for reforming of the organizational and economic mechanism and the direction of improvement of institutional infrastructure of investment activity in the region taking into account modern requirements.

*Keywords:* investments, regional economy, organizational and economic mechanism, institutional infrastructure, investment activity.

В экономической теории и научно-исследовательской практике под организационно-экономическим или хозяйственным механизмом понимается результат целенаправленной деятельности субъектов экономики, представляющий собой "...некоторую совокупность институций, норм и правил, обеспечивающих, при определенных условиях, формирование заданных экономических явлений, осуществление заданных экономических процессов, достижение заданных социально-экономических целей. Отсутствие или несоответствие одной из составляющих организационно-экономического механизма определенным параметрам ведет к снижению или утрате его работоспособности в целом. Таким образом, организационно-экономический механизм - это упорядоченная система взаимодействия экономических явлений (процессов) на основе совокупности институциональных установлений, обеспечивающих субъектам хозяйствования достижение заданных или прогнозируемых результатов" [1, 3, 5, 9, 10].

"В соответствии с общей схемой построения механизма регуляционного характера, модельное представление организационно-экономического механизма включает следующие элементы: субъект, как инициатор реализации данного механизма; конечная цель, как результат действия механизма; технология процесса достижения поставленной цели; хозяйственная среда; экономические явления; мотивационная составляющая функционирования механизма; идентификационные, информационные, методические и инструментальные блоки, обеспечивающие решение задач в конкретных условиях" [16, 17].

Традиционная модель организационно-экономического механизма инвестиционной деятельности включает инвестиционные ресурсы, преобразование ресурсов во вложения посредством предпринимательской деятельности и результат, предполагающий реинвестирование части неиспользованного для потребления дохода. Однако ее применение в совре-

менных условиях не позволяет в полной мере учесть возможные внешние и внутренние воздействия на элементы и межэлементные связи процесса инвестирования [6, 7]. Поэтому, в целях более комплексного анализа инвестиционной деятельности, нами предлагается использование институционального подхода, базирующегося на признании институтов важнейшими детерминантами поступательного развития любой социально-экономической системы и учитывающего весь спектр отношений, возникающих в процессе хозяйственно-экономической, в том числе инвестиционной, деятельности [8].

Анализ процесса инвестирования с позиций институционального подхода имеет двойственный характер. С одной стороны он рассматривается как система взаимодействий субъектов инвестиционной деятельности, обеспечивающая реализацию определенным образом заданных экономических функций, с другой стороны - как система институтов, или институциональная структура, посредством которой осуществляются эти взаимодействия. При этом эффективность инвестирования становится не столько количественной, сколько качественной характеристикой, отражающей многообразие устойчивых форм существования и взаимовлияния институциональных составляющих: законодательных и нормативно-правовых актов, формализованных и неформализованных схем взаимодействия, разнообразных институтов управления, обеспечения, организации, контроля, координации, мотивации и т.д. Такое понимание данного процесса позволяет преодолеть ограничения классического подхода, который неизбежно сводит инвестирование к движению масс инвестиционных ресурсов с целью получения дохода [13].

Значительное влияние на эффективность и результативность инвестиционной деятельности оказывает институциональная инфраструктура, представляющая собой совокупность методов, форм и источников инвестиций, инструментов и рычагов воздействия на воспроизводственный процесс в интересах расширения действующих или авансирования вновь создаваемых предприятий, производственных комплексов, объектов социально-культурного назначения на территории региона с целью получения прибыли или извлечения иного полезного эффекта [11, 12].

По нашему мнению, институциональная инфраструктура инвестиционной деятельности должна содержать следующие структурные элементы:

- *ресурсное обеспечение*, включающее инвестиционные ресурсы, возможные источники их получения (в т.ч. бюджеты различных уровней), направления и способы аккумуляции, материально-технические ресурсы развития, объекты социальной и инженерной инфраструктуры, земельные ресурсы и объекты недвижимости, информационные, природно-рекреационные и трудовые ресурсы;
- *нормативно-правовое и методическое обеспечение*, устанавливающее институциональные рамки в целях регламентации инвестиционной деятельности. Оно основывается на федеральном законодательстве и соответствующих нормативных актах, принятых на уровне субъектов государства и муниципальных образований, а также на методических разработках по планированию и ведению инвестиционной деятельности в конкретных отраслях и направлениях экономического развития региона;
- *организационное обеспечение*, включающее институты инициирования инвестиционной деятельности, институты создания и совершенствования благоприятной среды взаимодействия субъектов экономики (в т.ч. институты согласования интересов участников инвестиционной деятельности), институты развития человеческого капитала (кадровое обеспечение инвестиционной деятельности, социальная среда), коммуникационные институты (СМИ, интернет), институты контроля за достижением поставленных целей. В инвестиционных механизмах осуществления инвестиционной деятельности важное место занимают стратегическое управление, прогнозирование и планирование, значимость которых определяется необходимостью проведения детальных расчетов движения инвестиционных ресурсов, формирования потоков наличности, анализа финансового состояния, оценки и реализации мер по повышению эффективности инвестиционной деятельности [2, 4];

- *мотивационный блок*, обеспечивающий взаимодействие конкретного инвестиционного механизма с внешней по отношению к нему экономической и социальной средой. Характеристика данного блока предполагает последовательное уточнение и детализацию экономических ожиданий и мотивов деятельности, которыми руководствуются потенциальные инвесторы при определении объектов вложения инвестиционных ресурсов. Мотивационный блок включает, в том числе, создание общеэкономических, политических, рыночных, социо-культурных, научно-технологических, экологических и других условий осуществления инвестиционной деятельности.

Все эти значимые элементы институциональной инфраструктуры инвестиционного процесса увязываются в единую систему взаимодействия субъектов инвестиционной деятельности, основными из которых являются инвесторы, инвестиционные посредники, получатели (реципиенты) инвестиций, государственные, региональные и муниципальные органы управления. С другой стороны, каждый из субъектов экономики в ходе осуществления инвестиционной деятельности вырабатывает свою линию поведения, оформляя ее соответствующими проектными и распорядительными документами, формируя собственные и привлекая внешние источники инвестирования.

Рассмотрим более подробно составляющие институциональной инфраструктуры инвестиционной деятельности и направления их совершенствования.

**1. Нормативно-правовое и методическое обеспечение** инвестиционной деятельности основано на федеральном законодательстве и соответствующих нормативных актах, принятых на уровне субъектов федерации и муниципальных образований, а также на методических разработках по планированию и ведению инвестиционной деятельности в конкретных отраслях и по приоритетным направлениям экономического развития.

Основными нормативно-правовыми институтами, регулирующими инвестиционную деятельность на территории Российской Федерации, являются Конституция Российской Федерации, Федеральный Закон от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений", Федеральный Закон от 09.07.1999 г. № 160-ФЗ "Об иностранных инвестициях в Российской Федерации". Данные законы распространяются на деятельность всех субъектов, осуществляющих инвестиционную деятельность на территории Российской Федерации.

В последние годы акценты в правовом регулировании инвестиционной деятельности переместились на региональный уровень. Это обусловлено, во-первых, усилением роли субъектов Федерации в социально-экономической и правовой сферах деятельности, во-вторых, возросшей потребностью регионов в инвестиционных ресурсах, в-третьих, необходимостью разработки региональных концепций, программ и стратегий привлечения инвестиционных ресурсов, что предполагает соответствующее нормативно-правовое обеспечение.

При этом первоочередными становятся следующие задачи: 1) создание эффективного механизма привлечения и размещения инвестиций в приоритетных для региона и выгодных для инвесторов направлениях деятельности, отраслях народного хозяйства, промышленных комплексах и предприятиях; 2) устранение законодательным путем препятствий на пути доступа инвесторов к хозяйственной деятельности на территории региона; 3) защита интересов региона на внутреннем и внешнем рынках от недобросовестной конкуренции и монополизации.

Нормативно-правовое обеспечение играет важную роль в увеличении возможностей регионов в плане привлечения инвестиционных ресурсов, поскольку обеспечивает реализацию интересов и гарантирует соблюдение прав и обязанностей всех субъектов инвестиционной деятельности на территории регионов и с учетом региональной специфики. Дальнейшее его совершенствование должно быть направлено на создание нормативно-правового поля, соответствующего, с одной стороны, интересам субъектов инвестиционной деятельности на территории страны и региона, с другой - требованиям международных нормативно-правовых актов, регулирующих и стандартов взаимодействия и учета и отчетности.

Методическое обеспечение способствует унификации процедур, сопутствующих организации и осуществлению инвестиционной деятельности, позволяет минимизировать затраты времени на оформление необходимой документации, оптимизирует систему отношений, возникающих в процессе взаимодействия субъектов инвестиционной деятельности.

**2. Организационное обеспечение инвестиционной деятельности** включает как использование соответствующих функциональных возможностей существующих органов управления и организаций, так и создание необходимых организационных структур, обеспечивающих действия по инициированию, развитию и контролю за достижением поставленных целей. Организационное обеспечение формируется из государственных институтов регулирования инвестиционной сферы и саморегулирующихся структур. К числу государственных институтов относятся Министерство экономического развития, Министерство регионального развития, Федеральная налоговая служба, Федеральная служба финансово-бюджетного надзора, Федеральная служба страхового надзора, Федеральная служба по тарифам, Федеральная служба по финансовому мониторингу, Федеральная служба по финансовым рынкам и другие органы. К институтам саморегулирования, помимо фондовых и товарных бирж, следует отнести ассоциации банков, торгово-промышленные палаты, гильдии брокеров, инвесторов, ФПП, холдинги и другие институты [15].

Формирование (совершенствование) организационной составляющей институциональной инфраструктуры инвестиционной деятельности на уровне регионов должно осуществляться по следующим направлениям:

- 1) *совершенствование организационно-регламентных процедур осуществления инвестиционной деятельности на территории региона*: порядок регистрации предприятий (в том числе иностранных), осуществляющих инвестиционную деятельность на территории региона, лицензирование субъектов инвестиционной деятельности, создание специальных структур в органах власти субъектов Российской Федерации, непосредственно реализующих программы поддержки и привлечения инвестиций на территорию региона;
- 2) *социально-экономическое развитие региона* - определение приоритетных для инвестирования направлений развития региона, отраслей регионального хозяйства и предприятий, осуществляющих свою деятельность на территории региона; разработка и принятие целевых инвестиционных программ по созданию импортозамещающих производств в регионе, повышению конкурентоспособности отдельных отраслей и объектов;
- 3) *бюджетное финансирование и обеспечение инвестиционной деятельности* - прямое участие субъектов Федерации и муниципальных образований в финансировании инвестиционных проектов, реализуемых на территории региона и муниципального образования; предоставление инвестиционных кредитов на льготных условиях за счет средств региональных и местных бюджетов; выпуск региональных и муниципальных ценных бумаг; создание региональных целевых инвестиционных фондов; предоставление государственных гарантий субъектов Федерации по обеспечению исполнения обязательств инвесторами; создание залогового фонда субъектов Федерации;
- 4) *предоставление льгот и привилегий* - предоставление и обеспечение гарантий прав инвестора; создание льготного режима инвестиционной деятельности - предоставление льгот и освобождений по налогам и сборам в части, зачисляемой в региональный и местный бюджеты, предоставление инвестиционных налоговых кредитов; решение вопросов ускоренной амортизации; создание льготных условий пользования землей; предоставление льготных ставок в части арендной платы за недвижимость, пользование недрами, природными ресурсами;
- 5) *государственный контроль и защита государственных интересов* - осуществление государственного контроля за инвестиционной деятельностью на территории региона; создание эффективного механизма защиты интересов регионов от незаконных действий инвесторов, связанных со злоупотреблением предоставленными правами, с недобросовестной

конкуренцией и ограничительной деловой практикой; разработка механизма компенсации возможных социальных и экологических потерь.

**3. Мотивационный блок.** В качестве результата функционирования организационно-экономического механизма инвестиционной деятельности предполагается получение социального или экономического эффекта всеми участниками инвестиционного процесса. При этом основным мотивом хозяйственной деятельности инвесторов является обязательный возврат и увеличение вложенных средств [18].

Именно мотив инвестиционной деятельности является основным "запускающим" звеном всех организационно-экономических процессов, катализатором экономического роста и динамических изменений. Мотивация формируется и поддерживается как институциональной подсистемой инвестиционной деятельности, так и институтами экономики в целом. В конечном итоге результаты реформирования экономики определяются мотивами экономического поведения участников этого процесса, которые зачастую даже не известны инициаторам реформ и не декларируются ими. Поэтому, исследование взаимодействия мотивации, норм и правил экономического поведения как фундамента реформирования российской социально-экономической системы могли бы сделать его цели более реалистичными, а результаты - более предсказуемыми.

Исследование мотивации инвестиционной деятельности хозяйствующих на территории региона субъектов показывает, что в настоящее время они ориентированы, в основном, на поддержание имеющихся мощностей, модификацию существующего производства (причем с опорой на собственные средства и возможности), осуществление простого воспроизводственного процесса, не предполагающего расширение взаимодействия с региональными органами управления в плане осуществления совместных инвестиционных проектов. Следует отметить, что у местных предприятий и их собственников есть еще один фактор, сдерживающий привлечение внешних инвестиций - это риск перераспределения собственности в пользу внешнего инвестора. Расширение производственной базы региональной экономики за счет развития инвестиционной деятельности в настоящее время является необходимым условием для обеспечения роста доходов регионального и местного бюджетов [14, 19].

Реалии сегодняшнего дня, в т.ч. вступление России в ВТО и связанные с этим изменения в системе отношений с зарубежными партнерами, нарастающий политический и экономический кризис, провозглашенный руководством страны курс на поддержку отечественного товаропроизводителя настоятельно выдвигают на передний план задачи активизации инвестиционной деятельности на национальном и региональном уровнях управления экономикой, увеличения разнообразия форм и направлений осуществления инвестиционных вложений, вовлечения в интенсивный инвестиционный процесс субъектов хозяйствования всех сфер и отраслей. Одним из основных факторов успешности данных мероприятий является целостность институциональной среды осуществления инвестиционной деятельности субъектами региональной экономики, что в первую очередь предполагает формирование эффективного организационно-экономического механизма и совершенствование соответствующей институциональной инфраструктуры.

#### Список литературы

1. *Барлыбаев А.А., Барлыбаева Ф.Б., Зиннуров И.Ф., Ситнова И.А.* Инвестиционные ресурсы устойчивого сельского развития: формирование, использование, управление. Уфа: Гилем, 2010.
2. *Вертакова Ю.В.* Индикативное планирование воспроизводственных пропорций устойчивого развития экономики региона (эмпирико-статистический подход). М.: Высшая школа, 2005. 240 с.
3. *Гришина И.В.* Анализ и прогнозирование инвестиционных процессов в регионах России / Совет по изучению производительных сил (СОПС). М.: СОПС, 2005. 256 с.
4. *Давыдова Л.В., Ильминская С.В.* Формирование стратегии развития инвестиционного потенциала региона на основе оценки инвестиционных процессов // Региональная экономика: теория и практика. 2007. № 1 (40). С. 17-27.

5. *Иванов Е.Г.* Организационно-экономический механизм управления инвестициями на территории муниципального образования. Челябинск, 2005. 78 с.
6. Инвестиционная привлекательность регионов: причины различий и экономическая политика государства: сб. ст. / под ред. В.А. Мау, О.В. Кузнецовой. М.: ИЭПП, 2002. 196 с.
7. *Кузьменко Т.В.* Оценка и направления повышения инвестиционной привлекательности территорий / Т.В.Кузьменко // Региональная экономика: теория и практика. 2006. № 11 (38). С. 44-47.
8. *Лисица А.В., Ситнова И.А.* Инвестиционное обеспечение регионального развития // Устойчивое развитие территорий: теория и практика: материалы VI Всероссийской конференции. Сибай: МУП "СГТ", 2014 С. 109-114.
9. *Лисица А.В., Ситнова И.А.* Институциональные факторы и условия обеспечения инвестиционной привлекательности регионов России // Вестник Челябинского государственного университета. Серия Экономика (выпуск 43). 2014. № 5 (334) С. 74-86.
10. *Лисица А.В., Ситнова И.А.* Модели организационно-экономического механизма и институциональная инфраструктура инвестиционной деятельности в регионе /А.В.Лисица, И.А.Ситнова // Сборник статей к 15-летию экономического факультета Сибайского института Башкирского государственного университета (27 ноября 2014 г.). Сибай, ГУП РБ "СГТ", 2014.
11. Особенности инвестиционной модели развития России / В.Б. Кондратьев и др. М.: Наука, 2005.
12. *Пенюгалова А.В., Мальсагов Р.М.* Факторы и условия повышения инвестиционной активности в регионе // Региональная экономика: теория и практика. 2006. № 7 (34). С. 50-51.
13. *Плахова Л.В.* Институциональные основы формирования приоритетов инвестиционной политики регионов / Л.В.Плахова // Региональная экономика: теория и практика. 2007. № 5 (44). С. 50-55.
14. *Подругин М.О.* Устойчивое развитие региона: понятие, основные подходы и факторы // Российское предпринимательство. 2012. № 24 (222). С. 214-221.
15. *Световцева Т.А., Световцев М.Н.* Финансово-экономические воспроизводственные пропорции и моделирование инвестиционных потоков в региональной экономике // Региональная экономика: теория и практика. 2006. № 10 (37). С. 27-32.
16. *Ситнова И.А.* Институциональная инфраструктура инвестиционной деятельности в аграрном секторе современной России : дис. ... канд. наук. М., 2006.
17. *Ситнова И.А., Барлыбаева Ф.Б., Княгинина Г.В.* Потенциал инновационного развития территории: методика исследования и направления эффективной реализации // Управление развитием социально-экономических систем. Электронный журнал. 2011. № 3.
18. *Федоров В.* Роль регионов в организации инвестиций // Экономист. 1999. № 6. С. 45-48.
19. *Чуб Б.А., Бандурин В.В.* Оценка инвестиционного потенциала субъектов российской экономики на мезоуровне. М.: Буквица, 2001. 227 с.

УДК 338.242

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА**

**В.П. Минаева**

ФГБОУ ВПО Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Рассмотрены вопросы развития подходов к обоснованию эколого-экономических императивов устойчивого развития социо-эколого-экономической системы региона в условиях интенсификации преобразований в современной макроэкономике и возрастания значимости экологического фактора. Показано, что действенность регулирования хозяйствования повышается посредством использования дополнительной совокупности принципов, факторов и новых инновационных инструментов управления социально-эколого-экономического развития.

*Ключевые слова:* социо-эколого-экономическая система, антропогенное воздействие, экологический риск, экологический ущерб, экологическая безопасность, инновационная модель устойчивого развития, качество жизни населения, система экологического менеджмента, экологический стандарт, экологическое производство.

**V.P. Minaeva** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **IMPROVEMENT OF SOCIO-ECOLOGO-ECONOMICAL SYSTEMS BASED ON THE CONCEPT OF ENVIRONMENTAL**

**MANAGEMENT** Annotation: considered the issues of development of approaches to justify ecological and economical imperatives of sustainable development of social, ecological and economic system conditioned by the intensification of reforms in modern macroeconomics and increasing importance of environmental factors.

Shown that the effectiveness of economic regulation increases through the use of an additional set of principles, factors and new innovative tools of social, ecological and economic development.

*Keywords:* social, ecological and economic system, anthropogenic exposure, environmental risk, environmental damage, environmental safety, innovative model of sustainable development, quality of life, environmental management system, environmental standard.

В настоящее время перед Россией, как и перед всем миром, стоят новые вызовы. Обеспечение экономического развития, систем жизнедеятельности человека связано с ростом загрязнения окружающей среды, истощением и деградацией природных ресурсов, изменением климата, что ведет к ухудшению здоровья человека и ограничивает возможности дальнейшего развития экономики. Это означает, что решение крайне важной задачи повышения благосостояния населения не обеспечивает необходимого качества жизни.

Определяющей для экономического роста и самого существования человека становится экологическая безопасность, которая возможна на основе модернизации и реструктуризации экономики, повышения роли инноваций, поддержания благоприятной окружающей среды, обеспечения энергоэффективности. Однако, при всей важности обеспечения технологического прогресса, технического совершенства и конкурентоспособности, конечной целью является улучшение условий жизни каждого человека уже сегодня и обеспечение благоприятных условий для будущих поколений. Эта задача сегодня определяется как обеспечение устойчивого развития на основе принципов "зеленой экономики" [3]. Основным направлением концепции устойчивого развития территорий является объединение в единую систему экономики, природы и общества.

Устойчивое развитие - путь, основанный на поддержании в течение длительного времени расширенного воспроизводства производственного потенциала, человеческих ресурсов и природной среды. При устойчивом развитии обеспечивается равновесие между тремя тесно взаимосвязанными элементами системы: экономической, социальной сферой и окружающей средой. Социальная составляющая устойчивого развития включает повышение уровня и качества жизни населения, стабилизацию демографических и миграционных процессов.

Единство природы, экономики и общества приобретает интегральное выражение, т.е. все три компонента образуют единую социо-эколого-экономическую систему и рассматриваются во взаимосвязи и взаимозависимости. Отсутствие комплексного подхода к осуществлению исследований территорий любого уровня как единой системы экономики, природы и общества, приводит к возникновению ущербов, оказывающих негативное влияние на развитие социо-эколого-экономической системы, к дисбалансу ее компонент, что в свою очередь может привести к снижению социально-экономической и экологической безопасности территории. Следовательно, речь идет о превращении территорий в особую социо-эколого-экономическую систему, учитывающую потребности каждого индивида в рамках разумных норм, установленных для каждого из природных регионов.

Социо-эколого-экономические закономерности (принципы) быть направлены на сбалансированность взаимодействия экономики, общества и природы, на синхронизацию их развития, связывая их в гармоничную единую систему.

Нынешнее состояние глобальной социо-эколого-экономической системы характеризуется как нестабильное:

- в экологической подсистеме антропогенные воздействия на окружающую среду превысили допустимые пределы, происходит разрушение баланса биосферы под воздействием ряда взаимосвязанных процессов, распад генома человека;
- в социальной подсистеме господствует философия антропоцентризма;



- в экономической подсистеме превалирует приоритет экономических целей развития, имеет место экстенсивный характер развития.

Эффективное развитие территорий невозможно без внедрения элементов инновационной модели устойчивого развития. Она подразумевает, создание новых экологически безопасных, ресурсосберегающих и доступных технологий, экологически безопасных продуктов, новых способов организации производства и хозяйственной деятельности территории в целом. Цель инновационного развития - основе производства знаний - оптимизация использования природных ресурсов с учетом настоящего и будущих поколений, повышение качества жизни населения [5]. Центральной задачей современного инновационного развития является поддержка и распространение опыта модернизации производства, связанного как с обеспечением экономической эффективности, так и с неистощительным использованием природных ресурсов, сокращением вредных выбросов.

Инновационная модель устойчивого развития стала приоритетом многих стран. В России несовершенство механизмов использования природных ресурсов и охраны окружающей среды стало сдерживающим фактором оздоровления территорий. Сохраняется непозволительно низкий уровень инновационной активности.

Пути радикального изменения сложившейся экспортно-сырьевой модели развития, которая себя исчерпала, модернизации экономики, внедрения инноваций намечены в стратегических документах развития страны (в частности Концепции Стратегии социально-экономического развития страны до 2020 г.) [1], выступлениях Президента и Премьер-министра РФ.

В этих условиях возрастают не только социально-экономическая, но и экологическая ответственность всех участников производственно-хозяйственной деятельности, необходимость создания положительных стимулов органами власти к наращиванию инновационного потенциала. Реальная практическая реализация системных ценностей возможна на основании детального мониторинга особенностей (факторов) развития каждой территории. Можно выделить две группы факторов, влияющих на устойчивость развития: внешние и внутренние. Определяющую роль в устойчивости играют внешние факторы и условия: институциональная среда; доступность ресурсов; конкурентная среда; развитость внутреннего спроса; государственная поддержка; условия межотраслевого обмена; масштабы и развитость рынков сбыта; государственная научно-техническая политика; инвестиционный климат; ценовая и налоговая политика; природные условия; состояние окружающей среды и природных ресурсов; кооперационно-интеграционные связи в отраслях; социальное развитие; внешнеэкономические условия.

Воздействие внутренних факторов на устойчивость товаропроизводителей происходит в зависимости от наличия (отсутствия) высококвалифицированной управленческой команды, способной (неспособной) применять современные технологии, модернизировать и диверсифицировать производство, эффективно использовать ресурсный потенциал, адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды. Такие внутренние факторы и условия, как размещение, специализация и концентрация производства в соответствии с местной спецификой; потенциал экономических и интеллектуальных ресурсов; внутренняя инфраструктура; качество и конкурентоспособность продукции; организационно-хозяйственные формы предприятия; организация производства и управления; инвестиционно-инновационная активность; наличие резерва мощностей, ресурсов, сырья; мотивация труда и др.

Особое место в устойчивом развитии принадлежит институциональной среде, которая рассматривается как средство согласования экономической, социальной и экологической составляющих устойчивости, если в течение длительного времени обеспечивается в единстве и взаимодействии воспроизводство производственного потенциала, человеческих ресурсов и природной среды. Решающую роль в устойчивости территорий системы играет социально-экономическая и экологическая политика государства. Для ее реализации необходимо

осуществление комплекса экономических и административно-правовых методов управления, совершенствование институциональных условий и инструментов экологической политики, направленных на обеспечение экологически допустимого развития территорий. Целью механизма управления социо-эколого-экономическими системами является сбалансированное сочетание социальных, экономических и экологических интересов народного хозяйства на всех уровнях. Для этого в первую очередь должно быть эффективное управление и высококвалифицированные кадры.

В основу управления устойчивым развитием региона должна быть положена концепция социально-приемлемого риска, как средства поиска баланса между стратегиями экономического и экологического развития, способствующая реализации принципа опережающего социального контроля, экологического качества планов территориального развития. К сожалению, унифицированной методики расчета экологического риска нет.

Темпы экономического роста должны согласовываться с темпами восстановления природно-ресурсного и экологического потенциалов территории. Необходимо, чтобы реформирование природоохранного подхода к развитию экономики региона было направлено от управления, ориентированного на ликвидацию последствий экологических нарушений (преобладающего сегодня), к системе управления, основанной на прогнозировании и предупреждении загрязнения окружающей среды и улучшении ее состояния.

Неустойчивость в развитии большинства региональных социо-экосистем России обуславливает необходимость формирования региональной системы управления развитием экономики региона с учетом концепции экологического менеджмента. Экологический менеджмент - концепция управления обществом, производством по целям, критериям, приоритетам и мотивам развития социоприродных процессов. Включает полный комплекс проблем управления, связанных с экологическими процессами как объектом управления. В широком смысле представляет собой управление взаимодействием общества с природной средой в целях сохранения качества этой среды, обеспечивающего устойчивое и безопасное развитие общества. Это инициативная комплексная разносторонняя деятельность, направленная на реализацию экологических целей проектов и программ, управление, отвечающее потребностям и особенностям экологического производства.

Система экологического менеджмента - часть общей системы менеджмента, включающая организационную структуру, планирование деятельности, распределение ответственности, практическую работу, а также процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, оценки достигнутых результатов реализации и совершенствования экологической политики, целей и задач. Основной принцип, заложенный в систему экологического менеджмента - постоянное последовательное улучшение.

Экологический менеджмент - это тип управления, построенный на социально-экономическом и социально-психологическом мотивировании гармонии взаимоотношений человека с природой. Это управление в сфере общественного сознания, культуры, общественных отношений. Поэтому только общественные отношения и культура человека, понимание им опасности позволяет нейтрализовать отрицательные последствия современных технологий. В этом случае экологический менеджмент становится проблемой не столько управления, сколько политики. Специфика экологического менеджмента показана на рисунке.

Управление экономикой региона на основе концепции экологического менеджмента имеет практический аспект и научный подход. Научный подход управления экономикой региона на основе концепции экологического менеджмента состоит в исследовании мотивов, действий, мер, направленных на эколого-ориентированное развитие. Включает разработку программ и прогнозов (планирование, прогнозирование моделирование); формирование экологического мышления в регионе. Экологическая политика должна рассматриваться как первичный двигатель процесса внедрения и развития, улучшения системы экологического менеджмента, которая нацелена на улучшение экологических показателей деятельности. Совокупность мер по реализации и регулированию природоохранной деятельности составляет практический аспект управления экономикой региона на основе концепции экологического менеджмента.



**Рис. Специфика экологического менеджмента**  
**Fig. The specificity of environmental management**

Экологический менеджмент - это тип управления, принципиально ориентированный на формирование и развитие экологического производства и экологической культуры жизнедеятельности человека. Основными чертами экологического производства являются:

1. Целевая установка на факторы интеграции и гармонии взаимоотношения человека и природы.
2. Производство с развитой научной компонентой, позволяющей внедрять экологически безопасные технологии
3. Диверсифицированное производство по критерию безотходности производственных процессов.
4. Экологичность выпускаемой продукции.
5. Экологическое качество
6. Экологическая культура персонала, базирующаяся на менталитете, образовании и новом образе жизни.

Функции экологического менеджмента нельзя сводить только к управлению технологическими и производственными процессами. Это управление, расширенное до общественно значимых границ. Взаимосвязанными факторами, определяющими развитие экологического менеджмента, являются:

1. Инфраструктура экологического менеджмента - совокупность внешних условий, благоприятствующих или препятствующих его появлению и развитию.
2. Менталитет - образ мышления, традиции поведения, характер деятельности.
3. Экологическая культура - понимание важности экологии, привычки поведения, отношение к экологическим проблемам.
4. Экологическое образование - знание природы и взаимодействия с ней человека, способность решать экологические проблемы, овладение навыками их анализа.
5. Мониторинг экологических ситуаций - последовательный и непрерывный контроль экологической обстановки.
6. Наличие ресурсов, отвечающих потребностям экологического менеджмента.
7. Система информационного обеспечения экологического менеджмента
8. Нормативно-правовое обеспечение экологического менеджмента

9. Общая тенденция экологического развития общества - истоки, формы проявления экологических проблем, возможности их осмысления и потенциал общественного сознания.

Во всей совокупности этих факторов сегодня центральное место занимает фактор экологического образования и воспитания. Он является системообразующим и может быть рассмотрен в двух ракурсах - общее экологическое образование и экологическое образование современного менеджера, его профессиональная подготовка в этой области.

Для поддержания эколого-экономического равновесия, важнейшей составляющей экологического менеджмента является информационное обеспечение. Экологические проблемы разрешимы только при достоверной, своевременной и полной информации о них. Следует отметить, что в регионах России отсутствует полноценная информация, отражающая инновационную деятельность в природоохранной сфере, необходимая для прогнозных и оптимизационных расчетов [3]. Несовершенство современного информационного обеспечения ухудшает качество принимаемых как властью, так и хозяйствующими субъектами стратегических и тактических решений, снижает эффективность управления и препятствует устойчивому развитию. Информация, полученная в ходе мониторинга, позволяет провести оценку: социально-эколого-экономической ситуации в регионе; уровня предотвращенного экологического ущерба; потенциально опасных с экологической точки зрения производств; эффекта природоохранных мероприятий.

Социально-экономическое развитие территорий с учетом экологического фактора зависит от эффективности принимаемых управленческих решений на основе оценки их долгосрочных последствий: экономических, экологических, социальных. Это требует решения сложных задач оптимизации сценарного анализа. И здесь особую роль играет моделирование. Наиболее подходящими являются динамические математические модели, которые отражают эволюцию экономических, социальных и экологических факторов во взаимодействии, при различных внешних и управленческих воздействиях. В настоящее время появляются модели, позволяющие учесть инновационные изменения, как важный фактор развития территории [2].

Система управления должна включать природно - ресурсную, природопользовательскую, научную и образовательную деятельность на основе формирования кластерных учебно-научных комплексов на базе образовательных учреждений профессионального высшего образования, научных организаций, имеющих государственный и общественный статус, а также инновационных центров, технопарков, технополисов. Реализация проектов экологической санации территорий, должна быть основана на принципах государственно-частного партнерства

Таким образом, устойчивое развитие секторов экономики определяется тесно взаимосвязанными составляющими: экономической, социальной и экологической. Реализация предложенных выше инструментов управления устойчивым развитием социо-эколого-экономических системы во многом позволит решить ряд проблем экологического и экономического характера.

#### Список литературы

1. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г. URL: <http://www.economy.gov.ru>.
2. *Бружукова О.В.* Комплексная социо-эколого-экономическая оценка формирования и прогнозирование развития территориальных систем (на материалах Ставропольского края): монография. Невинномысск: НГГИ, 2011. 180 с.
3. *Гурман В.И., Бурдаева Д.Ц.* Проблемы информационного обеспечения инновационной модели региона // Вестник Бурятского государственного университета. 2012. № 1. Математика, информатика.
4. Институт устойчивого развития Общественной палаты Российской Федерации, Центр экологической политики России. Навстречу "зеленой" экономики России (Обзор). М., 2012.
5. *Савкин В.И.* Механизм информационного обеспечения экологического менеджмента // Менеджмент в России и за рубежом. 2010. № 6. С. 102-109.

6. Экологическая доктрина Российской Федерации. URL: <http://www.unepcom.ru/publications/eco-doctrina>.

УДК 314.02

## МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В ЗАУРАЛЬСКИХ РАЙОНАХ БАШКОРТОСТАНА

Ю.С. Рафикова<sup>1</sup>, И.Н. Семенова<sup>1,2</sup>, Я.Т. Суюндуков<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Государственное автономное научное учреждение "Институт региональных исследований Республики Башкортостан", Сибай, Россия

<sup>2</sup>Сибайский институт (филиал) ФГБОУ ВПО Башкирский государственный, Сибай, Россия

Исследованы показатели рождаемости, смертности населения, проживающего в районах Зауралья Республики Башкортостан. Выявлено, что за период с 2000 по 2013 г. наблюдался рост рождаемости. При этом показатель рождаемости в большинстве изученных районов был выше по сравнению со среднереспубликанскими показателями. Исключение составил Зилаирский район, рождаемость в котором снижается начиная с 2008 г. Наибольший уровень смертности был отмечен в 2010 г., после чего наблюдается его снижение. Из исследованных районов наибольший уровень смертности в 2013 г. был отмечен в Зилаирском районе.

*Ключевые слова:* Зауралье Республики Башкортостан, рождаемость, смертность, сельское население.

**Yu.S. Rafikova<sup>1</sup>, I.N. Semenova<sup>1,2</sup>, Ya.T. Suyundukov<sup>1</sup>** [<sup>1</sup>State Autonomous Scientific Institution "Institute of Regional Researches of the Republic of Bashkortostan", Sibay, Russia, <sup>2</sup>Sibaisky Institute (branch) "The Bashkir state University", Sibay, Russia] **MEDICAL DEMOGRAPHIC MEASURES OF PEOPLE LIVING IN TRANS-URALS AREAS OF BASHKORTOSTAN** It has been studied fertility and mortality of the population living in Trans-Urals areas of the Republic of Bashkortostan. It has been revealed that during the period 2000-2013 there was an increase in fertility. At the same time, the birth rate was higher in most of the studied areas than in the Republic of Bashkortostan. The exception was Zilair area, where the birth rate is reduced, since 2008. The greatest mortality was recorded in 2010, and then observed its decline. In 2013 from the studied areas, the biggest mortality was registered in Zilair area.

*Keywords:* Trans-Urals areas of the Republic of Bashkortostan, fertility, mortality, the rural population.

В настоящее время особую значимость приобретают вопросы изучения региональных медико-демографических показателей, которые должны лежать в основе планирования приоритетных для данного субъекта федерации мероприятий в сфере здравоохранения [2]. Демографическая ситуация и состояние здоровья населения зависят от многих факторов, прежде всего социально-экономических. Вместе с тем показатели населения промышленно развитых регионов очень чувствительны к экологическим изменениям. Во многом негативные тенденции, выражающиеся в снижении рождаемости или повышении уровня заболеваемости, отражают реальную экологическую обстановку в регионе.

Демографическая ситуация в Республике Башкортостан в последние годы складывалась в общем контексте изменений в целом по Российской Федерации. Однако, если в Российской Федерации в целом сокращение численности наблюдается с 1993 г., то в Республике Башкортостан - только с 2000 г.

Происходившее улучшение демографической ситуации в последние годы (2006-2011 гг.) связано с рядом обстоятельств, среди которых, прежде всего, проведение активной демографической политики. С 2007 г. начал реализовываться комплекс новых мер государственной помощи семьям с детьми. Наиболее важной из этих мер явился материнский (семейный) капитал. Реализация указанных мер привела к росту рождаемости: в РФ в 2000 г. показатель рождаемости составил 8,7, а в 2013 г. - 13,2 на 1000 населения, в Приволжском округе - 9,7 и 13,3 [3].

Зауралье Республики Башкортостан включает ряд муниципальных районов, в том числе Баймакский, Зилаирский, Хайбуллинский, на территории которых проживает преимущественно сельское население.

В районах Башкирского Зауралья проводимая демографическая политика проявила себя всплеском рождаемости, наибольший показатель которой был отмечен в 2008 г. В целом, тенденция к повышению рождаемости сохраняется и в настоящее время, хотя в отдельных районах (г.Сибай, Зилаирский район) намечается некоторое снижение этого показателя по сравнению с предыдущими годами (рис. 1).

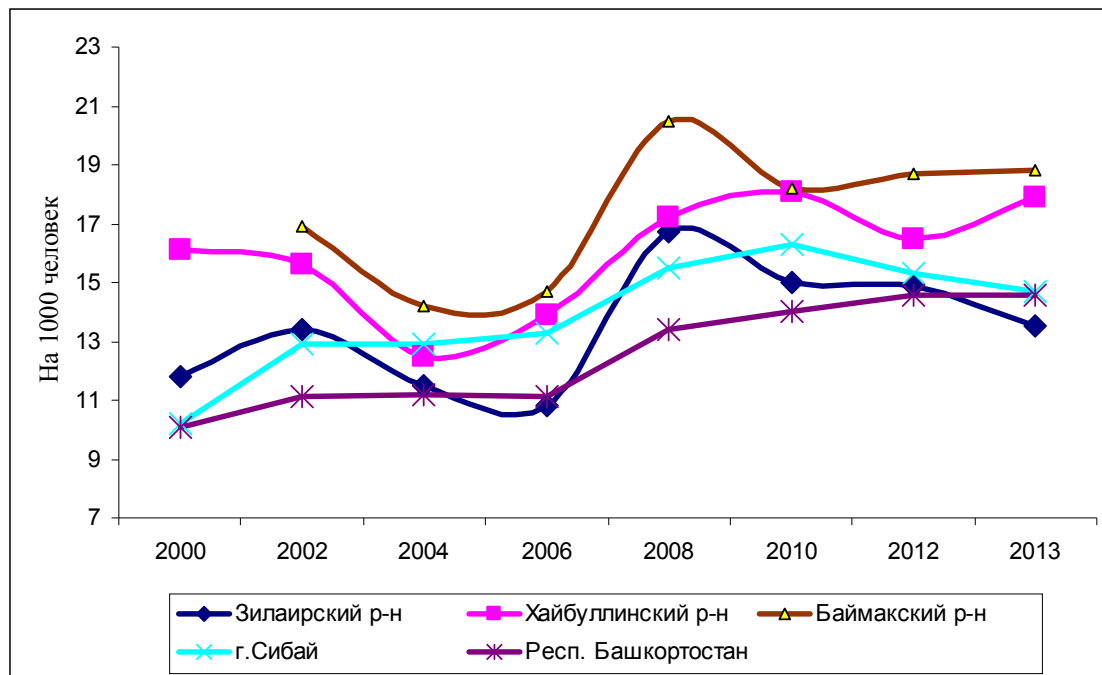


Рис. 1. Динамика рождаемости в районах Башкирского Зауралья за 2000-2013 гг.

Fig. 1. The dynamics of the birth rate in the districts of the Bashkir Trans-Urals for 2000-2013

В стране и в Республике Башкортостан, в частности, идет крупномасштабная программа модернизации здравоохранения. В соответствии с Национальным приоритетным проектом "Здоровье" в истекшие годы улучшилось оказание первичной медицинской помощи, расширилась доступность высокотехнологичных видов лечения, существенно возросло внимание к охране материнства и здоровья детей, снизилась смертность населения от предотвратимых причин.

Установлено, что общая смертность сельского населения в РБ в динамике (за 1987-2006 гг.) возросла с 1128,5 до 1558,2 на 100 тыс. соответствующего населения (темп роста 138,1%). В 1987 году смертность мужчин составила 1116,6, женщин - 1136,5, в 2006 году - соответственно 1725,9 (темп роста 154,6%) и 1403,5 (темп роста 123,5%) [1]. По данным отдельных исследований среди сельского населения выше общая смертность, смертность от болезней системы кровообращения, травм и отравлений и др. [4,5,6,7,8].

В Башкирском Зауралье за 2010-2013 гг. наблюдалось снижение смертности населения, в особенности выраженное в Баймакском, Хайбуллинском районах и в г.Сибай: в 2013 г. показатель смертности на 1000 человек равнялся 13,8, 12,6 и 11,3, в то время как в 2010 г. - 18,2, 18,1 и 15,0, соответственно (рис. 2). В целом по Республике Башкортостан показатель смертности на 1000 человек в 2013 г. находился примерно на уровне 2000 г.

Результатом возросшего внимания в последние годы к охране материнства и здоровья детей позволило снизить младенческую смертность. В 2013 г. по РФ этот показатель составил 8,2, в 2014 г. - 8,1 [3]. Если в период с 2000 по 2005 гг. в ряде районов Зауралья этот показатель повышался, то начиная с 2006 г. наблюдается его снижение (рис. 3.)

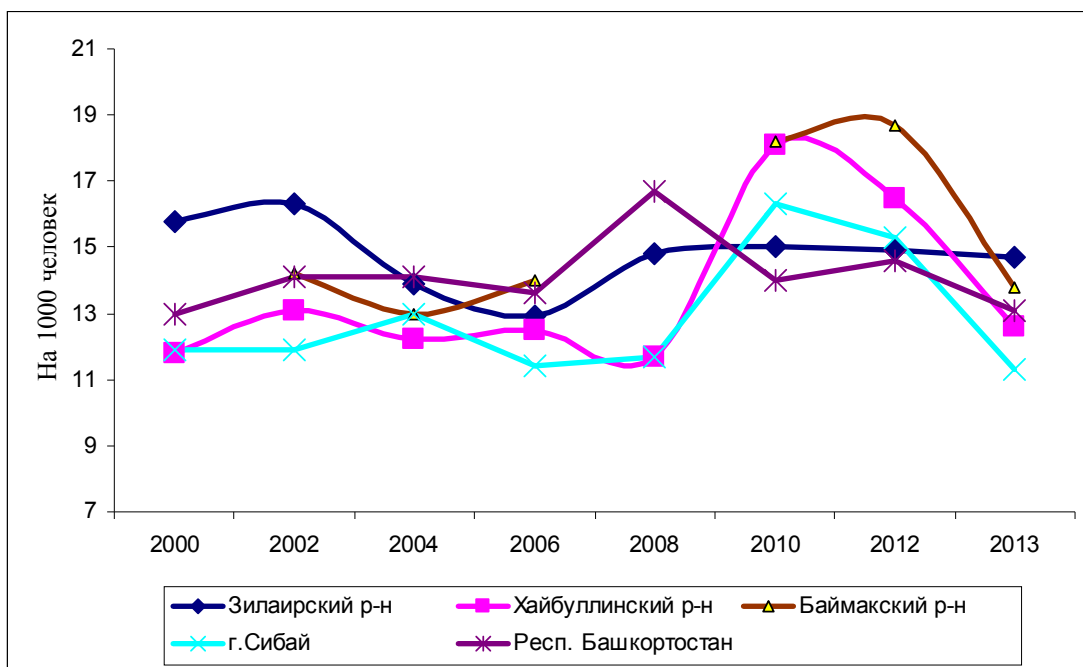


Рис. 2. Динамика смертности в районах Башкирского Зауралья за 2000-2013 гг.  
 Fig. 2. Trends in mortality in areas of the Bashkir Trans-Urals for 2000-2013

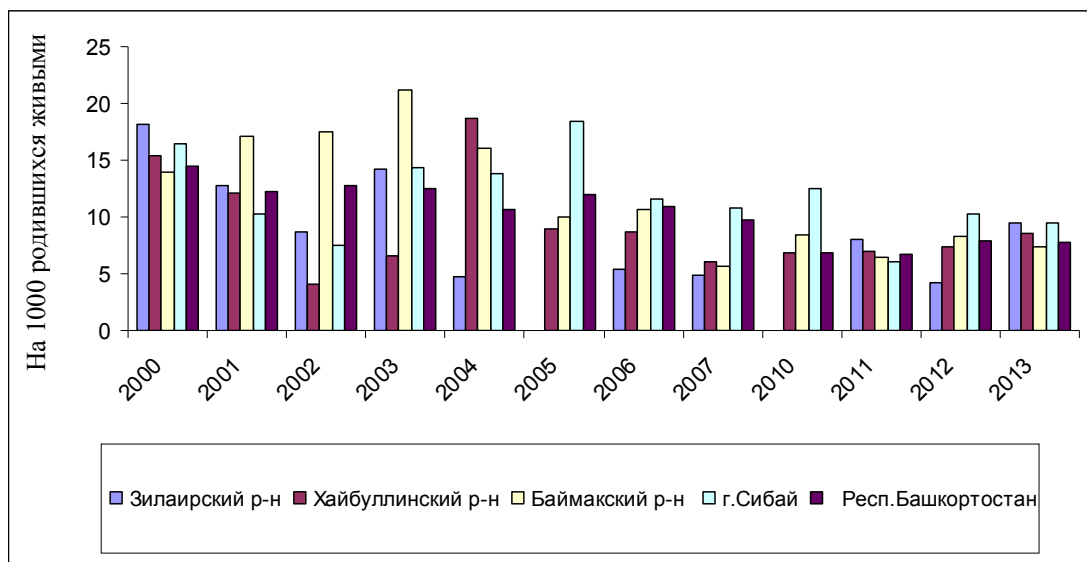


Рис. 3. Динамика младенческой смертности в районах Башкирского Зауралья за 2000-2013 гг.  
 Fig. 3. Dynamics of infant mortality in areas of the Bashkir Trans-Urals for 2000-2013

Таким образом, медико-демографическая ситуация, сложившаяся в Зауралье РБ в 2000-2013 гг., характеризуется повышением уровня рождаемости и снижением уровня смертности.

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15-16-02003.

## Список литературы

1. *Евсюков А.А., Шарафутдинова Н.Х., Калининская А.А.* Медико-демографические показатели здоровья сельского населения в Республике Башкортостан: Монография. Уфа: Здравоохранение Башкортостана, 2010. -250 с.
2. *Кучеренко В.З., Татарников М.А., Шамигурина В.З.* Основные направления реформирования Российского здравоохранения на современном этапе // Экономика здравоохранения. 2005. №8. С. 11-19.
3. Медико-демографические показатели Российской Федерации в 2013 году. 2014: Статистический справочник. Минздрав России. М., 2014. 86 с.
4. *Москвичева М.Г.* Особенности заболеваемости населения, проживающего в сельской местности Челябинской области // Здравоохран. Рос. Федерации. 2009. № 3. С. 34-36.
5. *Назарова И.Б.* Причины изменения в состоянии здоровья жителей России за годы реформ (субъективные оценки) // Здравоохран. Рос. Федерации. 2006. № 2. С. 25-27.
6. *Рогожников В.А., Стародубов В.И., Орлова Г.Г.* Проблемы охраны здоровья сельского населения // под ред. В.И. Стародубова. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004.- 448 с.
7. *Стрючков В.В., Сапрыкина А.Г.* Повышение доступности медицинской помощи сельским жителям // Здравоохранение. 2008. № 6. С. 47-50.
8. *Шарафутдинов А.А.* Роль социально-гигиенических факторов в формировании здоровья сельского населения // Здравоохран. Рос. Федерации. 2001. № 4. С. 34-36.

УДК 628.4.047

## КОМБИНИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

**В.Н. Семенов**

Тольяттинский государственный университет, Тольятти, Россия

В сложившейся социально-политической ситуации в России ряд эффективных мер, используемых западными странами для очистки и захоронения жидких радиоактивных отходов, не применимы. Решением эколого-социальной проблемы очистки жидких радиоактивных (ЖРО) является разработка комплексных технологий, комбинирующих в себе отдельные методы, которые малоэффективны, если применять их отдельно.

*Ключевые слова:* жидкие радиоактивные отходы, окружающая среда, очистка, захоронение радиоактивных отходов.

**V.N. Semenov** [Togliatti State University, Togliatti, Russia] **COMBINED METHODS OF PURIFICATION OF LIQUID RADIOACTIVE WASTE AS AN EFFECTIVE SOCIALLY-ECOLOGIC-ECONOMIC DECISION** In the existing socially-political situation a number of effective measures used by Western countries for the purification and burial of liquid radioactive waste, not applicable. The decision of ecological and social problems of purification of liquid radioactive waste is to develop an integrated technology that combines separate methods that are ineffective, if you apply these methods separately.

*Keywords:* liquid radioactive waste, environment, purification, burial of radioactive waste.

Жидкие радиоактивные отходы (ЖРО) относятся к промышленным отходам, содержащим радиоактивные нуклиды техногенного происхождения. ЖРО образуются в результате деятельности предприятий ядерного топливного цикла, предприятий оборонного и иного вида атомной промышленности, атомных электростанций, при производстве и использовании радиоизотопной продукции, при эксплуатации судов атомного флота, а также при радиационных авариях [6]. При прочих равных условиях (радионуклидный состав, масса, удельная активность и др.) жидкости с радионуклидами намного более опасны для человека, чем твердые материалы. Так как ЖРО обладают значительной способностью распространяться в окружающей среде и включаться в пищевые цепочки [7].

Обращение с радиоактивными отходами делится на два основных этапа:



- предшествующий захоронению: от образования до захоронения, включая обработку (предварительная обработка, переработка и кондиционирование), временное хранение и транспортировка;
- собственно захоронение - постоянное размещение отходов в соответствующем сооружении без намерения их изъятия [3].
- Концепция окончательного захоронения радиоактивных отходов базируется на двух основных принципах:
- связывание радионуклидов в матрицах и окружение их стабильными барьерами для удержания (транспортная тара и контейнеры);
- контроль за возможными утечками остаточной радиоактивности в окружающую среду [2].

Методы обезвреживания сточных вод, в которых присутствуют долгоживущие изотопы, направлены не на их окончательное уничтожение, а на захоронение после предварительной обработки.

Способы захоронения отходов и нормы безопасности могут существенно различаться для разных стран мира. Например, в США для коммерческих отходов установлены ограничения объемной активности для 12 искусственных радионуклидов, при которых данные отходы могут захораниваться в приповерхностные могильники. Американская классификация предлагалась российскими ведомствами для применения на территории нашей страны. Однако, по мнению экспертов, критерии США неприменимы для России в отношении приповерхностного захоронения РАО вплоть до класса С по следующим причинам:

- классификация американцев разрабатывалась на протяжении длительного времени с широкой дискуссией и на фоне проведения соответствующих научно-исследовательских работ. В России ничего подобного не было;
- в класс С низкоактивных отходов в США попадают отходы, которые по российским меркам относятся к высокоактивным отходам и должны захораниваться в глубинные могильники;
- в основном к классу С в США относят зацементированные ЖРО, где отходоносительная матрица покрывается дополнительно 15-сантиметровым слоем чистого бетона. В России данная технология не используется;
- на российских предприятиях не измеряется тот радионуклидный состав, который используется в Америке;
- при понижении степени угрозы какой-либо категории ЖРО, то есть при введении возможности приповерхностного захоронения отходов вплоть до класса С высок риск коррупции, уровень которой в данной области в США несравнимо ниже, чем в России [7].

Таким образом, существует проблема очистки ЖРО и их последующего захоронения, которая заключается в несовершенстве отдельных применяемых в России методов. Можно говорить о влиянии на данную проблему как социальных, так и экономических факторов, которые в итоге приводят к экологическим проблемам. Российские специалисты пошли по пути комбинированного применения нескольких разных методов, что позволяет повысить качество очистки ЖРО.

Эксперты отмечают, что существующие на сегодняшний день методы очистки ЖРО, применяемые по отдельности, позволяют очищать раствор только от отдельных групп радионуклидов. То есть, более качественную очистку ЖРО сложного радионуклидного состава можно провести только при помощи комбинации методов. Так, при выборе технологии очистки низкоактивных отходов, содержащих различные  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - излучающие радионуклиды, следует проверить эффективность селективного выделения радионуклидов осадительным и фильтрационным методами, после чего исследовать возможность применения современных технологий с использованием ионообменных смол [4].

В 2010 г. специалисты из Северо-Западного международного центра чистых производств объявили о разработке инновационного метода гидроволновой очистки жидких сред.

Суть метода состоит в том, что при прохождении раствора ЖРО через гидродинамический теплогенератор развивается эффект обтекания "плохо обтекаемого тела". При этом в жидкости формируются содержащие вакуум пустоты, внутри которых происходит процесс парообразования и идет он при относительно низких температурах (менее 100°C), что позволяет экономить энергию. На фоне дополнительного высокочастотного воздействия развивается эффективная термоокислительная реакция, приводящая к разрушению загрязняющих веществ. В ходе контактных теплообменных процессов происходит парообразование с последующей конденсацией. В конечном счете, образуется чистая дистиллированная вода и влажный иловый осадок, обладающий на данном этапе IV классом опасности по российской классификации - токсичность отходов снижается, и из жидкой фазы они переходят в твердые шламы [8].

Основное отличие гидроволнового метода очистки - отказ от традиционных способов нагрева жидкости и замена их на механические и частотные воздействия (термодинамические циклы). Обычные теплообменные системы также сопровождаются образованием различных отложений, а новая технология лишена этого недостатка. Практика показала, что при помощи обратного осмоса объем очищенной воды доходит лишь до 35-40 % от исходного количества стоков, остальной загрязненный раствор становится концентрированным жидким высокоактивным "рассолом". При помощи гидроволнового метода можно очистить почти всю загрязненную воду в дистиллят. При этом на очистку кубометра сточных вод нефтеперерабатывающего завода таким методом потребуется лишь около 3 кВт·час [8].

Ярким примером эффективности социально и экономически ориентированного комплексного подхода к технологии очистки является российская разработка технологического процесса очистки тритийсодержащих ЖРО. Тритийсодержащая вода практически не поддается очистке от радионуклидов. В большинстве случаев она направляется на длительное хранение, либо сбрасывается в окружающую среду, потому что тритий нельзя удалить из воды применяя классические методы переработки ЖРО [9]. Сегодня существует несколько методов очистки ЖРО с тритием:

- ректификация воды (WD - процесс): в основе очистки воды от трития лежит факт разницы в показателях летучести тритиевой воды (НТО) и  $H_2O$ . Давление  $H_2O$  при 60°C, в 1,056 раз больше чем давление НТО. Данная технология требует масштабного оборудования и больших энергозатрат на поддержание постоянной температуры;
- химический изотопный обмен в системе вода - водород, комбинированный с электролизом (СЕСЕ-процесс): в основе технологии лежит процесс изотопного обмена атомами водорода между молекулами воды и газообразного водорода. При этом тяжелый изотоп (тритий) конденсируется в жидкой фазе согласно формуле:  $HT(gas) + H_2O = НТО + H_2$ . Данная технология требует большого расхода электроэнергии за счет электролиза всего объема ЖРО;
- двухтемпературный изотопный обмен в системе вода - водород (ВНВ - процесс): в основе данной технологии лежит та же реакция конденсации трития в жидкой фазе, что и в предыдущем примере, однако электролиз поступающей на переработку воды не производится, что приводит к снижению энергетических затрат. Недостаток технологии - высокое рабочее давление в колонне, которое составляет примерно 50 атмосфер и значительный объем газообразного водорода;
- двухтемпературный изотопный обмен в системе вода - сероводород (GS - процесс): в ходе процесса используются горячие и холодные колонны и циркулирующий в системе газ, как и в ВНВ - процесс, но в качестве газа используется сероводород. Недостатком данной технологии является использование высокотоксичного сероводорода под высоким давлением примерно 20 атмосфер [9].

Объединение перечисленных технологий в систему из трех последовательных узлов позволило добиться уменьшения концентрации трития в исходных ЖРО в 20000 раз:

- ректификационный узел (WD) очищает дистиллят трития от примесей солей и органических примесей, а также проводит предварительное концентрирование трития в 10 раз;
- двухтемпературный узел (BHW) позволяет повысить концентрацию трития в 10 раз;
- узел конечного концентрирования (SECE) трития повышает концентрирование трития до уровня  $\approx 2,4 \times 10^{11}$  Бк/л (то - есть в 200 раз) и фиксирует его в виде твердого, устойчивого на воздухе продукта - тритида титана [9].

Данная схема была разработана специалистами ООО "Атомпроект" - проектной организацией Госкорпорации "Ростом" (г. Москва). В феврале 2015 г. схема была заявлена как технология очистки загрязненных вод аварийной АЭС "Фукусима-1" в Японии от трития. Напомним, что в результате природной катастрофы на данный момент на "Фукусиме-1" впервые за историю человечества в одном месте скопились гигантские объемы жидких радиоактивных отходов. При этом концентрация трития в 100 раз превышает предельно допустимые нормы Всемирной организации здравоохранения [1]. Современные же технологии позволяют очищать отходы от радиоактивных изотопов цезия и стронция, но не от трития [1].

В направлении создания комплексных систем, соответствующих современным эколого-социально-экономическим требованиям, активно развивается область разработки мобильных установок по очистке ЖРО. Сейчас российские мобильные установки серии "Эко" представляют собой законченную систему обработки ЖРО и включают в себя следующие компоненты:

- модули водоочистки с одновременным концентрированием радионуклидов;
- модуль размыва, забора и сгущения шламов из емкостей-хранилищ (это позволяет полностью освободить емкости от ЖРО);
- модуль цементирования вторичных радиоактивных отходов РАО (фильтрующих материалов, отработавших сорбентов, рассолов, фильтрационных и мембранных элементов), которые образуются при очистке ЖРО [5].

По итогам работы такой установки из ЖРО получают очищенную до норм радиационной безопасности воду, а также кондиционированные вторичные РАО, которые размещаются в стандартных металлических бочках (объемом 200 л) или стандартных невозвратных бетонных контейнерах типа НЗК. Передвижная модульная установка "Аква-Экспресс" работает с применением сорбентов и ионообменных материалов, а также при необходимости использует ультрафильтрационный, микрофильтрационный и обратноосмотический аппараты. Очистка производится по технологической цепочке "избирательная сорбция - ультрафильтрация". Это дает возможность сбрасывать нерадиоактивные соли вместе с очищенной водой [5].

Вопросы совершенствования процессов сбора, очистки и захоронения ЖРО также являются актуальными на сегодняшний день. Однако, следует констатировать тот факт, что использование опыта зарубежных стран осложняется особенностями социальной, экономической и политической систем в России. Как показывают российские разработки последних лет, комплексный подход к разработке технологий по очистке ЖРО является наиболее соответствующим современным требованиям безопасности общества и экологическим нормативам.

#### Список литературы

1. "Атомпроект" создаст документы по проекту очистки вод АЭС "Фукусима-1" // РИА Новости. 16.02.2015. URL: <http://ria.ru/atomtec/20150216/1048026178.html>.
2. Бекман И.Н. Радиохимия. Курс лекций. М.: Издательство МГУ, 2006. 568 с.
3. Бычков А.В., Зоран Д., Ожован М.И. Переработка и захоронение радиоактивных отходов: выбор технических решений // Атомное российское сообщество. М, 2007-2015. URL: <http://www.atomic-energy.ru/technology/47543>.
4. Ларионов С.Ю. Разработка технологии комплексной очистки жидких радиоактивных отходов: дис. ...канд. техн. наук. М.: МГУ. 2011. 150 с.
5. Лифанов Ф.А., Карлина О.К. Опыт и перспективы развития технологий обращения с РАО на ГУП МосНПО "Радон" // Атомное российское сообщество. М, 2007-2015. URL: <http://www.atomic-energy.ru/technology/47937>.

6. Милютин В.В., Гелис В.М. Современные методы очистки жидких радиоактивных отходов и радиоактивно-загрязненных природных вод. М., 2011. URL: <http://www.ich.dvo.ru/~isse/2011/images/stories/papers/russian/milyutin.pdf>.
7. Серебряков Б.Е. О классификации радиоактивных отходов в России // PRoAtom.03.08.2011. URL: <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=print&sid=3180>.
8. Старцев А.А. Инновационные технологии очистки // ЮНИДО в России. 2010. №1. С. 58-62.
9. Флоря С. Технология очистки ЖРО от трития для АЭС "Фукусима - 1". ФГУП "РосРАО". Красноярск, 2014. 16 с.

УДК 57.043

## ИЗУЧЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ "ЭКОЛОГИЯ"

А.А. Сидоров, И.С. Мямина

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Рассмотрены возможности формирования знаний об основных источниках ионизирующего излучения, приведены данные радиационного мониторинга на территории Самарской области за 2009-2013 гг. и меры по обеспечению радиационной безопасности, что положительно сказывается на формировании компетенций в области экологии.

*Ключевые слова:* учебная дисциплина "Экология", источники ионизирующего излучения, радиационный контроль.

**A.A.Sidorov, I.S. Miamina** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **STUDYING OF SOURCES OF IONIZING RADIATION IN THE SAMARA REGION AT DEVELOPMENT DISCIPLINES "ECOLOGY"** In article possibilities of formation of knowledge of the main sources of ionizing radiation are considered, data of radiation monitoring in the territory of the Samara region for 2009-2013 and measures for ensuring radiation safety are provided that positively affects formation of competences of ecology area.

*Keywords:* subject matter "Ecology", the natural sources of ionizing radiation, radiation control.

В учебной программе изучения дисциплины "Экология" значительное внимание уделяется теме "Экология и здоровье человека", в которой рассматриваются, в том числе вопросы загрязнения радиоактивными элементами. В последние годы заметно возросло внимание к оценке роли ионизирующего излучения как важного экологического и гигиенического фактора, поскольку в окружающей среде насчитывается около 300 радионуклидов [10]. Вместе с тем, естественным фоном излучения называют эквивалентную дозу ионизирующего излучения, создаваемую космическим излучением и излучением естественно распределенных природных радионуклидов в поверхностных слоях Земли, приземной атмосфере, воде, продуктах питания, организме человека и другие [10].

При рассмотрении данных вопросов, прежде всего, уделяется внимание определению единиц измерения радиоактивности. К ним относят беккерель (Бк); один беккерель равен одному распаду в секунду. Широко известна и внесистемная единица рентген (Р), служащая для определения экспозиционной дозы. Один рентген соответствует дозе рентгеновского или гамма-излучения, при которой в 1 см<sup>3</sup> воздуха образуется 2,08 · 10<sup>9</sup> пар ионов [9]. Для оценки биологических последствий используется специальная единица, выступающая биологическим эквивалентом рентгена - зиверт (Зв). Предельно допустимой величиной фона для жизнедеятельности человека считается 5 мЗв в год [8].

Важным инновационным подходом в освоении дисциплины "Экология" служит проведение анализа динамики и выявление источников ионизирующего излучения на территории Самарской области. Он был проведен в основном студентами в период с 2009 по 2013 годы по материалам регионального министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования [1, 2, 3, 4, 5].

Необходимо отметить, что экологическое состояние Самарской области в целом в последние годы характеризуется как неблагоприятное, но вместе с тем стабильное [11]. Ведущим фактором облучения населения Самарской области среди имеющихся на ее территории являются природные источники, вклад которых в коллективную дозу облучения по данным на 2012 год составляет почти 83 %. По результатам радиационно-гигиенической паспортизации средняя доза природного облучения на 1 жителя области в 2012 году составила 2,69 мЗв. Спустя год этот же показатель увеличился на 20% и составил 3,24 мЗв, что незначительно ниже, чем по РФ (3,32 мЗв).

Естественный радиационный фон в среднем по Самарской области в 2013 году составил 0,10 мкЗв/час. По сравнению с предыдущими годами существенных изменений не наблюдается. По данным Приволжского УГМС содержание радиоактивных веществ в воздухе на 4 порядка ниже допустимой среднегодовой объемной активности для населения ( $2,7 \text{ Бк/м}^3$ ), и составляет  $18,93 \cdot 10^{-5} \text{ Бк/м}^3$ . Средние уровни загрязнения почвы цезием-137 существенно не менялись и не превышали среднюю для Российской Федерации величину загрязнения [1]. Цезий-137 является радионуклидом техногенного происхождения, один из распространенных в зоне загрязнения после аварии на Чернобыльской АЭС. Он имеет свойство накапливаться в наземных частях растений в относительно больших количествах и попадать в пищу, которая, в свою очередь, является одним из источников, вносящих вклад в коллективную дозу излучения.

При дальнейшем рассмотрении доступных материалов установлено, что в рамках регионального экологического мониторинга в 2007 году проводилось обследование радиационного состояния с отбором проб почвы северной части территории национального парка "Самарская Лука". По результатам зон аномального радиационного загрязнения и превышений критического значения мощности экспозиционной дозы не выявлено. Наиболее высокий фон - до 0,18 мкЗв/ч - был зарегистрирован в основном в зонах нефтепромыслов (Зольненское месторождение) [13].

В 2009-2013 годах в воздухе жилых помещений были установлены превышения допустимого уровня содержания радона и торона. Это случилось в помещении общественного здания после реконструкции на территории г.о. Сызрань в 2009 году. Другой случай произошел в 9 помещениях 7 одноэтажных жилых кирпичных зданий в селе Обшаровка в 2013 году, которые в эксплуатацию не были введены [1, 2, 3, 4, 5].

Следующим по значимости в облучении населения является излучение природных радионуклидов, содержащихся в окружающей среде, а также в строительных материалах и конструкциях зданий. При контроле строительного сырья и материалов отмечалось стабильное положение: 100 % проб, исследованных в 2011 - 2013 годах, относятся к материалам 1 класса, которые могут применяться при строительстве любых объектов, в том числе и жилья [1, 2].

Важно отметить, что в Самарской области актуальна проблема организации контроля радиационной безопасности строительных материалов и жилых помещений. Примером может служить месторождение на горе Лысой в черте г. Сызрань, где до 2000 года добывали гравий. Регулярное обследование карьера показывало: лишь в нескольких точках уровень излучения от горных пород незначительно превышал норму. Однако при вскрытии очередного участка карьера уровень радиации подскочил до 3,20 мкЗв/ч, что в 25-30 раз выше естественного природного фона. Специалистами было установлено, что в разрезе в высоких концентрациях содержались изотопы урана. Работы на участке были свернуты, а урановую жилу постепенно засыпали отходами горной добычи [6, 13].

По данным за 2009-2013 годы, уровни содержания радионуклидов в воде открытых водоемов, источников питьевого водоснабжения населения, продуктах питания, произведенных в Самарской области, не превышают гигиенических нормативов [1, 2, 3, 4, 5]. Однако вклад в дозу облучения от космического излучения, радионуклидов в питьевой воде и пищевых продуктах, а также от калия-40 в организме человека с 2012 по 2013 год увеличился на 13 % [1, 2]. Подземных источников питьевого водоснабжения с содержанием радионукли-

дов, требующих проведения защитных мероприятий, не было зарегистрировано. Лишь в 2011-2012 годах был установлен контроль за качеством воды источников водоснабжения в Нефтегорском районе, в которых были отмечены повышенные уровни содержания природных радионуклидов Po-210 и Pb-210 [1].

Необходимо подчеркнуть, что в 1996 году на границе Самарской и Ульяновской областей на довольно большой глубине были выявлены запасы минеральных вод в верхнекаменноугольных отложениях с повышенным содержанием радона. На территории упоминавшегося Сызранского района близ села Репьевка выявлены в земных недрах аналогичные воды, приуроченные к тем же отложениям. Радон-222 является продуктом распада радия, который, в свою очередь, образуется в процессе радиоактивного распада естественного урана-238. Выделяясь радием из пород, радон переходит в грунтовую воду [6, 13].

Перечисленные выше явления обусловлены прохождением вблизи Сызрани граничного Жигулевского разлома, который служит каналом для поступления на поверхность радиоактивных элементов урано-ториевого ряда. Северная часть Жигулевско-Пугачевского свода лежит в зоне Жигулевского перспективного урановорудного района. Здесь, в полосе протяженностью 150 км, выявлен ряд урановых объектов: рудопроявления Красноярское, Зольненское, Сызранское, группа урановых аномалий на р. Б.Кинель и другие. Геологические слои со средним содержанием этого металла 0,042% предположительно залегают на глубине 300-500 метров от поверхности [7, 13]. С этими геологическими слоями связано загрязнение внутренних поверхностей нефтедобывающего оборудования естественными радионуклидами на отдельных нефтепромыслах. В Самарской области успешно внедрены радиохимические методы исследования уровней содержания радионуклидов в продуктах питания и воде [12].

С природными источниками ионизирующего излучения, по сравнению с остальными их видами, бороться затруднительно. Однако можно и даже необходимо производить объективную и своевременную оценку радиационной обстановки. Показано, что для решения задачи постоянного и эффективного контроля радиационной безопасности в Самарской области внедрена единая система обеспечения радиационной безопасности населения. Она включает в себя как радиационно-гигиеническую паспортизацию, так и региональные банки доз облучения персонала и населения, входящие в Единую государственную систему контроля и учета доз облучения населения России (ЕСКИД) [1]. Кроме того, необходимо обеспечить всеохватный контроль параметров радиационной безопасности как объектов окружающей среды (воды питьевой и открытых водоемов, атмосферного воздуха, почвы, отводимых под строительство территорий), так среды обитания (стройматериалов, жилых помещений, продуктов питания) в соответствии с требованиями законодательства РФ. Для обеспечения достоверности данных о радиационной обстановке мониторинг необходимо проводить ежегодно, охватывая 100% территории области. Результаты должны быть представлены в радиационно-гигиенический паспорт области. Владельцы объектов питьевого водоснабжения населения и предприятий строительной индустрии обязаны проводить производственный радиационный контроль воды, стройматериалов и сырья.

Считаем крайне необходимым развитие общественного контроля за радиационной безопасностью, учитывая близость крупных техногенных объектов повышенной радиационной опасности в регионе. Балаковская АЭС (205 км до Самары) с 4 энергоблоками суммарной мощности 4 тыс. МВт (Саратовская область). Научно-исследовательский институт атомных реакторов в Димитровграде (118 км до Самары) с семью действующими реакторами (Ульяновская область). Хранилище радиоактивных отходов, расположенное в районе села Дубовый Умет (35 км до Самары) (Самарская область), а также многочисленные объекты нефтедобычи, распространенные источники излучения в современных технологиях и технических средствах.

Таким образом, комплексное изучение проблемы радиоактивного загрязнения, выходящее за рамки утвержденного учебного курса, сопровождается знакомством со специальной научной литературой. Формирует соответствующие компетенции в области экологии.

Это позволяет расширить представления из области частного вопроса радиационного загрязнения, определения пороговых значений, источников и объектов загрязнения. Перейти к пониманию необходимости радиационного контроля, механизмов рационального природопользования, управления природопользованием.

#### Список литературы

1. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2013 год. Выпуск 24. Самара, 2014. 283 с.
2. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2012 год. Выпуск 23. Самара, 2013. 397 с.
3. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2011 год. Выпуск 22. Самара, 2012. 343 с.
4. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2010 год. Выпуск 21. Самара, 2011. 336 с.
5. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2009 год. Выпуск 20. Самара, 2010. 340 с.
6. *Викторов В.В.* Самарский уран - миф или реальность. // Самарское обозрение. 2000. № 14.
7. *Новгородцев А.А. Фоменко А.Е.* Потенциально урановорудные районы (ПУР) Центральной части Русской платформы. // Архив материалов симпозиумов и конференций. Режим доступа: <http://www.nedra.ru/rus/activity/archive/sost/abstracts/39.php>, свободный.
8. *Панкратов С.* Единицы измерения в радиационной физике // Наука и жизнь. 1986 г. № 9.
9. *Рихванов Л.П.* Радиоактивные элементы в окружающей среде и проблемы радиэкологии: учебное пособие. Томск: СТГ, 2009. 430 с.
10. *Сергейчук Е.Е.* Радиационное состояние окружающей среды на территории Самарской области. // Globularia. 2014. Выпуск 1. Режим доступа: <http://pogoda-sv.ru/publications/708/>, свободный.
11. *Сидоров А.А.* Природно-ресурсный потенциал устойчивого развития сельских территорий Самарской области // Материалы 11-й Международной научно-практической конференции "Проблемы развития предприятий: теория и практика", 15-16 нояб. 2012 г. Самара: Изд-во СГЭУ, 2012. Ч. 4. С. 344-346.
12. *Шерстнева С.А.* О радиационной обстановке в Самарской области // Санитарный вестник. 2014. № 9. Режим доступа: <http://63.rospotrebnadzor.ru/documents/10156/0/%D0%A1%D0%B0%D0%BD+%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA+%E2%84%96+9+2014.doc.>, свободный.
13. Энциклопедия Самарской области / Министерство образования и науки Сам. обл.; ред. совет: Ю.Н. Горелов и др. Самара: СамЛюксПринт, 2010-2012.

УДК 504

## СОЗДАНИЕ РАБОЧИХ ТЕТРАДЕЙ ПО ЭКОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ НЕБИОЛОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

**А.А. Сидоров, Ю.В. Симонов, Т.И. Симонова**

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

В работе охарактеризованы инновационные подходы к освоению учебной дисциплины "Экология", приведено содержание разработанных авторами рабочих тетрадей для лекционных, практических и самостоятельных занятий со студентами.

*Ключевые слова:* дисциплина "Экология", интерактивное обучение, рабочие тетради, лекционные, практические, самостоятельные работы.

**A.A. Sidorov, Y.V.Simonov, T.I.Simonova** [Samara state economic university, Samara, Russia] **CREATION OF WORKBOOKS ON ECOLOGY FOR STUDENTS OF NOT BIOLOGICAL DIRECTIONS OF PREPARATION** In work innovative approaches to development of a subject matter "Ecology" are characterized, the maintenance of the workbooks developed by authors for lecture, practical and independent training with students is provided.

*Keywords:* discipline "Ecology", interactive training, workbooks, lecture, practical, independent works.

В процессе своей будущей работы выпускники экономических, управленческих направлений подготовки должны быть готовы к решению множества профессиональных задач. К принятию грамотных управленческих решений на основе, прежде всего, экономических расчетов. Качественное их решение невозможно без экологической компетентности в условиях экологических ограничений хозяйственной и иной деятельности.

Освоение учебной дисциплины "Экология" предлагает ее изучение креативными технологиями, такими как "проблемное обучение", "модульное обучение", "развивающее обучение", "активное (комплексное) обучение", "интерактивное обучение" и др.

В предлагаемых технологиях появляется новое эффективное взаимодействие - обратная связь от обучаемого к преподавателю. Креативные технологии развивают компетентностные качества личности: аналитические, практические, творческие, коммуникативные и социальные умения.

Интерактивное обучение - это, прежде всего, взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами. Интерактивное обучение в университетской среде рассматривается как стратегия образования, под целью которого подразумевается интеллектуальная автономность студента.

Среди принципов интеллектуальной автономности студента выделяют следующие:

- изучение учебной дисциплины, самостоятельно организуя и развивая свои собственные индивидуализированные понятия;
- объединение своих предшествующих и новых знаний и участие в широком обсуждении, необходимом для доказательства присвоения знания и глубокого понимания;
- стимулирование мыслительной деятельности через разнообразие методов освоения предмета.

Внедрение интерактивных форм обучения - одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном профессиональном учебном заведении. Основные методические инновации связаны сегодня с применением именно интерактивных методов обучения.

Интерактивное обучение - способ познания, основанный на диалоговых формах взаимодействия участников образовательного процесса; обучение, погруженное в общение, в ходе которого у обучающихся формируются навыки совместной деятельности.

Из объекта воздействия студент становится субъектом взаимодействия, он сам активно участвует в процессе обучения, следуя своим индивидуальным маршрутом.

Каждый из разделов составленных нами рабочих тетрадей привязан к содержанию рабочей программы дисциплины "Экология", что позволяет логично выстроить взаимосвязь форм организации учебного процесса - лекций, практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная программа дисциплины включает важнейшие разделы теоретической экологии: взаимоотношения организма и внешней среды, популяции; сообщества: биоценоз, биогеоценоз, экосистема; биосфера. А также темы: глобальные проблемы окружающей среды; экология и здоровье человека. Практическая экология представлена темами экологический мониторинг, экспертиза, сертификация, аудит, экологическое состояние Самарской области. Кроме того, изучаются экозащитная техника и технологии, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, основы экологического права и международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

В лекционной рабочей тетради удачно сочетаются взаимосвязанные элементы. Обязательная часть лекций, опорный конспект в виде терминологического словаря и вариативной части лекций, содержащей разнообразные формы текущего контроля и организации ситуации, когда "все обучают каждого, и каждый обучает всех". Обязательная часть каждой лекции завершается графическим, поисковым или тестовым заданием, уточняющим тот или иной аспект лекционного материала, вынесенного преподавателем на творческое задание.



Рабочая тетрадь для практических работ организована так, что студенты знакомятся с планом занятия, основными понятиями к практическому занятию, рекомендованной литературой, а затем включается в среду образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

К примеру, тема 2. Взаимоотношения организма и внешней среды. Популяция.

План (краткий)

1. Понятие среды обитания, экологических факторов и условий существования.
2. Основные эволюционные пути адаптации организмов к среде обитания.
3. Понятие популяции.

*Основные понятия к практическому занятию*

Среда обитания: водная, воздушная, наземно-воздушная, почвенная. Экологические факторы: биотические и абиотические (свет, температура, влажность, воздух). Закон оптимума (толерантности) В. Шелфорда. Закон ограничивающего фактора (минимума) Ю. Либиха. Адаптации организмов к среде обитания: морфологические, анатомические, физиологические и поведенческие. Биотические взаимосвязи: трофические, топические, форические, фабрические. Биотические взаимоотношения: симбиотические, антибиотические, нейтральные. Закон Гаузе (правило конкурентного исключения). Популяция и основные ее характеристики: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, темп роста. Структура популяции: половая, возрастная, генетическая, поведенческая. Биотический потенциал. Емкость среды. Модифицирующие и регулирующие факторы. Популяционные волны. Стресс-реакция. Гомеостаз популяции.

При разработке методики практических занятий важное место занимает вопрос о взаимосвязи между практическим занятием и лекцией, практическим занятием и самостоятельной работой студентов, о характере и способах такой взаимосвязи. Практическое занятие не должно повторять лекцию, и, вместе с тем, его руководителю необходимо сохранить связь принципиальных положений лекции с содержанием практического занятия. С точки зрения методики проведения практическое занятие представляет собой комбинированную, интегративную форму учебного занятия, что предполагает использование рабочей тетради.

Например, соотнести особенности территориального поведения с определяющим его термином:

Территориальное поведение	Особенности	Соответствие
А. Оседлый образ жизни	1. лабильность поведения	
	2. истощение ресурсов	
	3. обновление ресурсов	
	4. свободная ориентация	
	5. неуверенность поведения	
	6. консервативность поведения	
	7. больший процент гибели	
Б. Кочевой образ жизни	8. "готовность" к смене адаптивных признаков	
	9. "хоминг"	
	10. слабая (временная) пространственная ориентация	
	11. дефицит территории размножения	
	12. создание запасов	
	13. меньший процент гибели	
	14. инстинкт привязанности	

Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование у них навыков репродуктивной, поисково-аналитической и практической, творческой (научно-исследовательской) деятельности.

Самостоятельная работа студентов (СРС) предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

С учетом целей и задач, решаемых в процессе выполнения самостоятельной работы, а также специфики содержания предусматриваются следующие виды СРС:

- *репродуктивная* - самостоятельное изучение отдельных разделов/тем дисциплины (с использованием учебника, первоисточника, дополнительной литературы); подготовка тезисов, выписок; конспектирование учебной и научной литературы; составление таблиц и логических схем для систематизации учебного материала; графическое изображение структуры текста; работа со словарями и справочниками; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и internet; работа с конспектом лекций; заучивание и запоминание, ответы на вопросы для самопроверки; повторение учебного материала и т.д.,
- *поисково-аналитическая и практическая* - аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование); подготовка к аудиторным занятиям, тематическим дискуссиям: подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских занятиях; поиск литературы и других информационных источников; составление библиографии по заданной теме: подготовка аналитических обзоров, справок; выполнение контрольных работ;
- *творческая (научно-исследовательская)* - написание письменной самостоятельной работы, рефератов, научных статей и докладов; участие в научно-исследовательской работе, в разработке проектов, направленных на решение практических задач, участие в конференциях, олимпиадах, конкурсах, выполнение контрольных работ, специальных творческих заданий.

В рабочей тетради предложены темы письменных самостоятельных работ. Среди них, наряду с теоретическими вопросами достаточно много и практических тем регионального характера. А именно. Загрязнение атмосферного воздуха в Самарской области. Загрязнение земель в Самарской области. Загрязнение поверхностных вод в Самарской области. Основные загрязнители природной среды Самарской области. Состояние окружающей природной среды в Самарской области. Состояние здоровья населения в Самарской области. Состояние факторов, определяющих здоровье человека, в Самарской области. Экологическая безопасность Самарской области. Технические средства и методы защиты атмосферы на крупнейших предприятиях г. Самара и др. Всего около 60 тем.

Предлагаются тесты. Например, действие какого закона экологии описывается в следующей сокращенной формулировке: "Вещество, энергия... отдельных природных систем... взаимосвязаны настолько, что любое изменение... вызывает сопутствующие... перемены, сохраняющие общую сумму... качеств систем..."?

- а) Естественно-исторического
- б) Внутреннего динамического равновесия
- в) Эволюции

Или, "любая система может развиваться только за счет использования материально-энергетических и информационных возможностей окружающей ее среды; абсолютно изолированное саморазвитие невозможно", а это закон:

- а) Периодической географической зональности
- б) Пространственно-временной определенности
- в) Развития природной системы за счет окружающей ее среды

В рабочей тетради по организации самостоятельной работы наряду с тестовыми и поисковыми заданиями широко используются также расчетные задачи эколого-экономического характера.

Например: на территории площадью 100 км ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов.

Определите численность и плотность поголовья лосей:

- а) на момент создания заповедника;
- б) через 5 лет после создания заповедника;
- в) через 15 лет после создания заповедника.

Объясните, почему сначала численность лосей резко возросла, а позже упала и стабилизировалась.

Или такая задача: Сколько нужно травы (15% сухого вещества), чтобы вырос 1 орел (5 кг).

Для каждого раздела рабочей тетради предусмотрены критерии оценки работы студентов.

Полагаем, что рабочие тетради окажут студентам помощь в освоении учебной дисциплины "Экология" и послужат формированию соответствующих компетенций и освоению навыков практической деятельности.

УДК 574.51

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КУЙБЫШЕВСКОГО И САРАТОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ "ЭКОЛОГИЯ"**

**А.А. Сидоров, В.С. Терешина**

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Приведены результаты исследования гидробиологического состояния Куйбышевского и Саратовского водохранилищ за период с 2009 по 2013 г. при освоении дисциплины "Экология", отмечена тенденция в положительной динамике чистоты крупнейших водоемов.

*Ключевые слова:* учебная программа "Экология", гидробионты, динамика состояния, Куйбышевское и Саратовское водохранилища.

**A.A.Sidorov, V.S.Tereshina** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **RESEARCH OF THE HYDROBIOLOGICAL CONDITION OF THE KUIBYSHEV AND SARATOV RESERVOIR AT DEVELOPMENT OF DISCIPLINE "ECOLOGY"** Results of research of a hydrobiological condition of the Kuibyshev and Saratov reservoir for the periods from 2009 to 2013 are given at development of discipline "Ecology", the tendency in positive dynamics of purity of the largest reservoirs is noted.

*Keywords:* training program "Ecology", aquatic life, the dynamics of the state, Saratov and Kuibyshev reservoir.

В учебной программе курса "Экология" значительное внимание уделяется темам, связанным с определениями среды жизни и загрязнению, а также методам их оценки. Источники изучения данных вопросов выходят за рамки использования учебной литературы.

При мониторинге водной среды в условиях многокомпонентных загрязнений используются физические, химические, биологические и комбинированные методы, но главным образом - методы гидрологии и гидрохимии [1, 2, 3, 12, 15]. Однако объективно оценить воздействие загрязнений на экосистемы возможно лишь в результате гидробиологических исследований. При этом, индикаторами экологического состояния водных объектов выступают гидробионты. К ним относят экологические группы водных организмов: фитопланктон (водоросли, обитающие в толще воды); зоопланктон (беспозвоночные животные водной толщи); перифитон (зоо- и фитообразатели подводных предметов); зообентос (беспозвоночные животные, обитающие на дне) [11].

Важен анализ динамики гидробиологического состояния местных водохранилищ, который нами, в большей степени студентами, был проведен за периоды с 2009 по 2013 г.г. по материалам министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области [6, 7]. Некоторые данные взяты из других официальных источников [9]. Учитывался видовой состав, численность, биомасса, выделены виды-индикаторы той или иной зоны загрязнения органическим веществом, вычислен индекс сапробности.

Сапробность водоема - это характеристика степени загрязненности водоема органическими веществами. По совокупности дана оценка качества воды по классам: I - очень чистые, II - чистые, III - умеренно загрязненные, IV - загрязненные, V - грязные и VI - очень грязные.

Рассмотрим результаты гидробиологического мониторинга за 2010 г. в сравнении с 2009 г. в Куйбышевском водохранилище. Объем Куйбышевского водохранилища при нормальном подпорном горизонте (НПГ) равен 58 км<sup>3</sup>, длина распространения по р. Волга - 650 км, максимальная ширина - 27 км. Негативное влияние на состояние воды Куйбышевского водохранилища оказывали предприятия жилищно-коммунального хозяйства, энергетической и нефтехимической промышленности, сельского хозяйства. В границы Самарской области входит Приплотинный плес водохранилища, качество воды которого контролируется по сезонам на 4 вертикалях 3 створов в районе г.о. Тольятти. Анализ полученных данных показал, что количественные характеристики состояния основных групп гидробионтов (численность, биомасса, число видов) увеличились по сравнению с таковыми в 2009 г. Это может быть обусловлено в большой степени гидрометеорологическими условиями жаркого 2010 г. При этом некоторые изменения произошли и в оценках качества вод водохранилища. Так, по данным фитопланктона в районе г.о. Тольятти по сравнению с данными 2009 г. отмечалось ухудшение качества вод в весенний период. Летом и осенью на всех станциях отмечалось "цветение воды" и оценка качества вод была на уровне таковой в прошлом году (III-IV класс) [8]. По данным перифитона уровень загрязнения в районе округа на всех створах не изменился по сравнению с 2009 г. и составил: в районе водозабора - III класс, ниже выпуска УЧВ - III-IV класс, ниже плотины ГЭС - III класс. По данным зоопланктона вода была более загрязнена в зимний период, когда качество воды оценивалось III-IV классом на трех вертикалях, и лишь по левому берегу выше плотины ГЭС уровень загрязнения оценивался, как и в 2009 г., III классом. По данным зообентоса уровень загрязнения возрастал от зимы (оценки от III←IV до III→IV класса на разных створах) к осени, когда качество придонного слоя на всех створах оценивалось IV→V классом. В целом все левобережье этого района оценивается IV классом чистоты вод. Оценка качества вод у правобережья несколько лучше III→IV класс. В целом можно отметить повышение уровня загрязнения придонного слоя по всему Приплотинному плесу в 2010 г. по сравнению с уровнем в 2009 г. [6].

Саратовское водохранилище имеет объем при нормальном подпорном горизонте (НПГ) 12,9 км<sup>3</sup>, длину распространения подпора от плотины 357 км, наибольшую ширину 25 км. Качество воды водохранилища формируется под влиянием транзитного переноса загрязняющих веществ из Куйбышевского водохранилища и сброса недостаточно очищенных и неочищенных сточных вод крупных предприятий Самарской области, городских очистных сооружений, поверхностного стока с сельхозугодий, а также ливневых стоков с городских территорий. Гидробиологический мониторинг проводился на водохранилище в границах Самарской области в районе четырех пунктов наблюдений (городские округа Тольятти, Самара, Сызрань и ниже устья р. Чапаевка) по сезонам года.

Полученные по разным гидробиологическим показателям результаты свидетельствуют о росте средних значений численности и биомассы в целом по водохранилищу по сравнению с данными 2009 г. Отмечено повышение общего числа таксонов фитопланктона и перифитона, лишь видовое обилие зоопланктона осталось на том же уровне. Средние значения индексов сапробности, как и ранее, соответствовали III классу чистоты вод. Оценки качества вод по отдельным гидробиологическим показателям были различными. Так, по данным фитопланктона уровень загрязнения был выше, чем в 2009 г. Доля оценок от III до III←IV класса, т.е. более чистых вод, составила 50,0 % (78,6 % - в 2009 г.). Более низкое качество вод до IV класса отмечено в зимний и весенний (паводковый) периоды, особенно в районе выпусков городских очистных сооружений (ГОС) г.о. Тольятти, Самара, Сызрань. Анализ проб зоопланктона позволил, как и в 2009 г., оценить общий уровень загрязнения вод III классом для всех створов и вертикалей. Среди видов индикаторов в перифитоне самой большой, как и в 2009 г., была доля β-мезосапробных видов - 49,0 % (2009 г. - 47,0 %). Оценки качества

вод III и III←IV класса составили 85,7 % (2009 г. - 57,1 %) от всех проб, что в целом лучше, чем в 2009 г. Число створов, где уровень загрязнения в целом оценивался III-IV классом, снизилось до 2 (2009 г. - 5) - ниже городов Тольятти и Сызрань. По данным зообентоса оценки качества вод от II-III до III←IV класса составили больше половины всех оценок - 55,3 % (2009 г. - 51,1 %). Более загрязненным водохранилище было в мае, когда на 35,7 % всех створов отмечался повышенный уровень загрязнения от III→IV до IV→V класса. В целом общая оценка качества вод придонного слоя - III←IV класс, выше, чем в 2009 г. (III-IV), но уровень загрязнения оставался повышенным ниже г.о. Тольятти, Самара, Сызрань.

Рассмотрим результаты гидробиологического мониторинга водохранилищ в 2013 г. Показатели имеют значительные отличия от периода 2009-2010 г.г. В Куйбышевском водохранилище по данным фитопланктона наиболее загрязненной была вода на станции, расположенной в 0,5 км ниже сброса сточных вод ООО "АВК". Здесь качество вод оценивалось III классом весной и II-III классом в другие сезоны. По данным перифитона в среднем качество воды в 2013 г. соответствовало II классу. По данным зоопланктона зимой на двух станциях выше плотины ГЭС качество воды оценено II-III классом, на остальных вода была II класса. Весной, летом и осенью качество воды на всех станциях оценено II классом, индексы сапробности варьировали от 1,33 до 2,1. В целом качество воды на обследованном участке водохранилища в 2013 г. оценивалось II классом. По данным зообентоса качество придонного слоя воды на всех 4 станциях соответствовало II←III классу. По совокупности всех показателей качество вод в районе г.о. Тольятти в 2013 г. оценивалось: в толще воды преимущественно II←III классом, в придонном слое - II←III.

На основе полученных данных был произведен сравнительный анализ гидробиологических показателей, согласно которому уровень загрязнения вод Куйбышевского и Саратовского водохранилища уменьшился в 2013 г. по сравнению с 2009 и 2010 г.г. в среднем на 1 класс. Общие же показатели 2009 и 2010 г.г. имеют отличия на станциях г.о. Самара (на 0,5 км выше города), в устье реки Чапаевка и в г. Сызрань против станции Кашпир.

Современное экологическое состояние Самарской области в целом оценивается как неблагоприятное, но стабильное. Основные источники загрязнения - предприятия химической и нефтехимической, нефтеперерабатывающей промышленности, машиностроения и металлообработки, предприятия сельского и жилищно-коммунального хозяйства [13]. Поэтому, тенденция в положительной динамике чистоты крупнейших водоемов региона вселяет определенную надежду на перспективу улучшения экологической обстановки в регионе. В первую очередь, на наш взгляд, это связано с региональной экологической политикой, распространением экологических стандартов, внедрением современных технологических процессов и производств. Использованием замкнутых циклов водопользования, развитием сети очистных сооружений, сокращением устаревших экологически вредных производств, экологическим просвещением. [12,15]. Снижением интенсивности судоходства и масштабов технической эксплуатации речного флота. Уменьшением объемов использования удобрений, химических средств защиты растений в сельскохозяйственном производстве, прежде всего в прибрежных территориях. Экологическую паспортизацию прошли около четверти промышленных предприятий, заканчиваются работы по паспортизации всей территории региона. Символично, что в Самарской области в период с 2008 по 2013 г.г. активно развивалась и продолжает совершенствоваться программа ежегодного конкурса "Эколидер", охватившая большинство организаций, предприятий, частных лиц, трудовые коллективы и образовательные учреждения.

Таким образом, более подробное, большей частью самостоятельное изучение студентами позволяет расширить представления о состоянии крупнейших водоемов Самарской области. Это не обходится без изучения специальной литературы, понимания экологических терминов и определений. Появляется осознанная необходимость в консультациях с преподавателем. Формируются соответствующие компетенции и навыки практической работы в области экологии. Это позволяет перейти к проблематике управления рациональным природо-

пользованием. Объективно оценивать государственную политику в области охраны окружающей среды.

### Список литературы

1. *Авакян А.Б.* Волга в прошлом, настоящем и будущем. М.: Экопресс - 314,1998. 20 с.
2. *Авакян А.Б., Герасимов Ю.В., Поддубный С.А.* Актуальные проблемы экологического обустройства водохранилищ // Гидротехническое строительство, 1999. № 6. С. 2-7.
3. *Авакян А.Б., Широков В.М.* Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Екатеринбург: Виктор, 1994. 319 с.
4. *Буторин Н.В.* Гидрологические процессы и динамика водных масс в водохранилищах Волжского каскада. Л.: Наука, 1969. 320 с.
5. Волга и ее жизнь. Л.: Наука, 1978. 348 с.
6. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2010 год // Правительство Самарской области, Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области. 2010. 336 с.
7. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2013 год // Правительство Самарской области, Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области. 2013. 320 с.
8. *Даценко Ю.С.* Эвтрофирование водохранилищ. Гидролого-гидрохимические аспекты. М.: ГЕОС, 2007. 252 с.
9. Инженерно-геологическая характеристика территории, наличие опасных экзогенных геологических процессов. Характеристика радоноопасности территории [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Самара, 2013. Режим доступа: <http://www.ecopassport.samregion.ru/>, свободный.
10. *Литвинов А.С.* Энергомассообмен в водохранилищах Волжского каскада. Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2000. 83 с.
11. *Минева Н.М.* Водоохранилища как среда обитания гидробионтов// Труды Межд. научно-практ. конф. "Современные проблемы водохранилищ и их водосборов". Пермь, 2007. С. 254-259.
12. Экологический мониторинг. Ч. VIII. Современные проблемы мониторинга пресноводных экосистем / Г.С. Розенберг, Д.Б. Гелашвили, Г.В. Шляхтин [и др.]; под ред. проф. Д.Б. Гелашвили, проф. Г.В. Шургановой. Н. Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2014. 374 с.
13. *Сидоров А.А.* Природно-ресурсный потенциал устойчивого развития сельских территорий Самарской области // Проблемы развития предприятий: теория и практика : материалы 11-й Междунар. науч.-практ. конф., 15-16 нояб. 2012 г. Самара: Изд-во СГЭУ, 2012. Ч. 4. С. 344-346.
14. *Эдельштейн К.К.* Водоохранилища России: экологические проблемы, пути их решения. М.: ГЕОС, 1998. 277 с.
15. Экологические проблемы Верхней Волги. Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2001. 427 с.

УДК 581.9

## ФЛОРИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ЭНДЕМИЧНЫМ ВИДАМ

**Л.В. Сидякина, М.А. Костина, В.М. Васюков**

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия

Проведен анализ распространения эндемичных видов по территории Самарской области. Показаны различия состава эндемиков для трех физико-географических провинций, лежащих в пределах рассматриваемой территории.

*Ключевые слова:* эндемичные виды, Самарская область.

**Larisa V. Sidiyakina, Margarita A. Kostina, Vladimir M. Vasjukov** [Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, Togliatti, Russia] **FLORAS ASSESSMENT OF THE SAMARA REGION ON ENDEMIC SPECIES** The analysis of the spread of endemic species in the Samara region. Differences composition endemic to the three physico-geographic provinces, lying within the territory in question.

*Keywords:* endemic species, Samara region.

Влияние человеческой деятельности на растительные сообщества чрезвычайно разнообразно и, в первую очередь, связано с уничтожением их местообитаний, а также с загрязнением биосферы. Одной из главных задач охраны окружающей природной среды является сохранение биологического разнообразия, осуществляемое международными и федеральными программами: Международная программа "DIVERSITAS", принятая на Генеральной ассамблее Международного союза биологических наук (1991), Международная Конвенция о сохранении биологического разнообразия (Рио-де-Жанейро, 1992), российская государственная научно-техническая программа "Биологическое разнообразие" (1994). Биоразнообразие складывается из трех компонентов: генетического, таксономического и экологического. Таксономическое разнообразие определяет совокупность видов [16, 17]. Эндемичные виды растений отражают специфику и отличие флоры, в состав которой они входят, поэтому инвентаризация и изучение эндемиков необходимо в целях сохранения их местообитаний.

Эндемики - виды, роды, семейства и другие таксоны растений, ограниченные в своем распространении определенной территорией (провинцией, областью и др.) [11]; субэндемики - виды с эндемичным ареалом, выходящим на смежные территории [1].

В настоящей статье нами приводится распространение эндемичных и субэндемичных видов сосудистых растений на территории Самарской области. В работе использованы материалы полевых исследований, литературных сведений по флоре Самарской области [6-9, 13 и др.] и базы данных ИЭВБ РАН "Флористические описания локальных участков Самарской и Ульяновской областей" (FD SUR) [3].

По типу ареала виды разделены на узколокальные эндемики Самарской области (8 видов), произрастающие в пределах Жигулевской возвышенности и региональные субэндемики (13 видов) с ареалом в пределах Среднего Поволжья (некоторые заходят на север Нижнего Поволжья) [2].

Для каждого вида приводится фитоценотическая характеристика; распространение растений в пределах области по физико-географическим провинциям: 1 - лесостепная провинция Приволжской возвышенности, 2 - лесостепная провинция Высокого Заволжья, 3 - степная провинция Низменного и Сыртового Заволжья [14]; категории встречаемости приведены по работе Н.Н. Цвелева (2000) [12]. Латинские названия видов, в основном, стандартизированы по "International Plant Name Index" ([www.ipni.org](http://www.ipni.org)).

#### **I. Эндемики Жигулевской возвышенности**

- *Cerastium zhiguliense* Saksonov (сем. Caryophyllaceae): каменистые степи, известняковые обнажения; 1; довольно редко;
- *Euphorbia zhiguliensis* (Prokh.) Prokh. (сем. Euphorbiaceae): каменистые степи, известняковые обнажения, остепненные сосняки; 1; редко;
- *Gypsophila juzepczukii* Ikonn. (сем. Caryophyllaceae): каменистые степи, известняковые обнажения; 1; нередко;
- *Helianthemum zheguliense* Juz. ex Tzvelev (сем. Cistaceae): каменистые степи, известняковые обнажения; 1; редко;
- *Hylotelephium zhiguliense* Tzvelev (сем. Crassulaceae): каменистые степи, известняковые обнажения; 1; редко;
- *Poa saksonovii* Tzvelev (сем. Poaceae): известняковые обнажения под пологом широколиственных лесов; 1; редко;
- *Sisymbrium pinnatisectum* (Vassilcz. ex V.I. Dorof.) Saksonov et Senator (сем. Brassicaceae): известняковые обнажения; 1; редко;
- *Thymus zheguliensis* Klokov et Des.-Shost. (сем. Lamiaceae): каменистые степи, известняковые обнажения; 1; нередко.

#### **II. Эндемики Среднего Поволжья**

- *Asperula exasperata* V.I. Krecz. ex Klokov (сем. Rubiaceae): меловые и мергелистые обнажения; 1, 2; редко.

- *Dianthus volgicus* Juz. (сем. Caryophyllaceae): песчаные степи, боровые пески долины реки Волга; 1, 2; довольно редко;
- *Festuca wolgensis* P.A. Smirn. (сем. Poaceae): каменистые степи, известняковые обнажения; 1; довольно редко;
- *Gypsophila wolgensis* Krasnova (сем. Caryophyllaceae): меловые и мергелистые обнажения; 1, 2, 3; нередко;
- *Gypsophila zhegulensis* Krasnova (сем. Caryophyllaceae): каменистые степи, известняковые обнажения; 1; редко;
- *Koeleria spryginii* Tzvelev (сем. Poaceae): каменистые степи, известняковые и меловые обнажения; 1, 2; довольно редко;
- *Koeleria transvolgensis* Tzvelev (сем. Poaceae): солонцеватые степи, солонцы; 3; довольно редко;
- *Onosma samarica* Klokov (сем. Boraginaceae): обнажения мергелистых красных глин; 2; редко;
- *Oxytropis hippolytii* Boriss. (сем. Fabaceae): каменистые степи, меловые и мергелистые обнажения; 2; редко;
- *Pilosella samarica* (Zahn) Schljakov (сем. Asteraceae): лесные поляны и опушки, сухие луга; 1: сбор Е.И. Исполатова нач. XX в. [15];
- *Tanacetum sclerophyllum* (Krasch.) Tzvelev (сем. Asteraceae): каменистые степи, известняковые, меловые и мергелистые обнажения; 1, 2; довольно редко;
- *Thymus dubjanskyi* Klokov et Des.-Shost. (сем. Lamiaceae): меловые и мергелистые обнажения; 1; редко;
- *Tragopogon cretaceus* S. Nikitin (сем. Asteraceae): известняковые обнажения; 1: сбор И.И. Спрыгина нач. XX в. (MW).

3 вида эндемичных растений включены в Красную книгу Российской Федерации [5]: *Oxytropis hippolytii*, *Thymus zheguliensis* (*Th. cimicinus* auct. non Blum ex Ledeb. p.p.), *Tragopogon cretaceus*; 13 видов - в Красную книгу Самарской области [4]: *Cerastium zhiguliense*, *Euphorbia zhiguliensis*, *Gypsophila juzepczukii*, *Helianthemum zheguliense*, *Hylotelephium zhiguliense*, *Asperula exasperata*, *Dianthus volgicus*, *Festuca wolgensis*, *Gypsophila zhegulensis*, *Oxytropis hippolytii*, *Tanacetum sclerophyllum*, *Thymus dubjanskyi*, *Thymus zheguliensis*.

Распределение эндемичных видов сосудистых растений Самарской области по физико-географическим провинциям (см. рисунок) демонстрирует экологическую и историческую специфику территории.

Большинство эндемиков и субэндемиков (18 видов) произрастает в лесостепной провинции Приволжской возвышенности, в основном, это петрофитно-степные виды, приуроченные к выходам карбонатных пород. Жигулевская возвышенность является центром видообразования [10], поскольку характеризуется изолированностью и более древним происхождением (сложена пермскими известняками) в сравнении с двумя другими рассматриваемыми физико-географическими провинциями. Большая часть этой провинции является особо охраняемой природной территорией, включающей Жигулевский государственный природный заповедник им. И.И. Спрыгина, национальный парк "Самарская Лука", Средне-Волжский комплексный биосферный резерват.

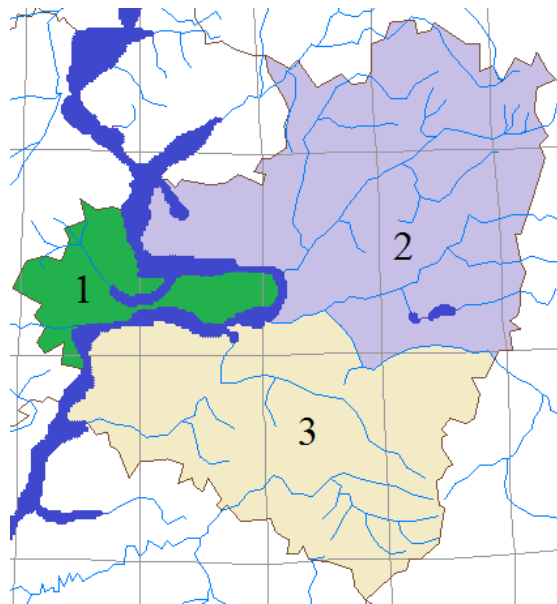
Лесостепная провинция Высокого Заволжья включает 7 видов субэндемиков, приуроченных в основном к меловым и мергелистым обнажениям. Эта провинция связана с Уральскими горами по флористическим и геоморфологическим показателям.

На территории степной провинции Низменного и Сыртового Заволжья произрастает всего 2 вида субэндемиков. Провинция является самой молодой по геологическому происхождению из рассматриваемых физико-географических провинций.

Таким образом, эндемизм флоры Самарской области обусловлен выходом горных пород (известняковыми и меловыми обнажениями) и продуктами их разрушения; эпейрогени-



ческими поднятиями в конце третичного и начале четвертичного периодов и связанными с ними изменениями условий среды; преобразованиями растительного покрова в связи с плейстоценовыми оледенениями и наличием рефугиумов на Самарской Луке.



**Рис. Распространение эндемичных видов сосудистых растений Самарской области по физико-географическим провинциям:**

- 1- лесостепная провинция Приволжской возвышенности (18 видов),  
 2 - лесостепная провинция Высокого Заволжья (7 видов),  
 3 - степная провинция Низменного и Сыртового Заволжья (2 вида).

**Fig. Distribution of endemic species of vascular plants of the Samara region on the physiographic provinces**

Эндемичные растения должны подлежать первоочередной охране как носители редчайшего и неповторимого генофонда, поэтому их изучение имеет большое значение для сохранения биоразнообразия на ценооточеском, видовом и популяционном уровнях; и для научного обоснования прогнозов состояния природно-территориальных комплексов с их участием.

*Исследование поддержано программой фундаментальных исследований ОБН РАН "Рациональное использование биологических ресурсов России: фундаментальные основы управления" и грантом РФФИ 15-44-02160 р. поволжье "Флористические показатели как интегральные индикаторы устойчивого развития территории Самарской области".*

#### Список литературы

1. Васюков В.М. Эндемизм флоры Приволжской возвышенности // Флористические исследования в Средней России: Материалы VI науч. совещ. по флоре Средней России. Тверь, 15-16 апр. 2006 г. М., 2006. С. 36-39.
2. Васюков В.М., Саксонов С.В., Сенатор С.А. Эндемичные растения бассейна Волги // Ботанический журнал. 2015. Т. 100 (в печати).
3. Костина М.А. База данных "Флористические описания локальных участков Самарской и Ульяновской областей" (FD SUR): информационная основа, структура данных, алгоритмы обработки и результаты использования // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24. № 2. С. 161-172.
4. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга, проф. С.В. Саксонова. Тольятти, 2007. 372 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. 855 с.
6. Плаксина Т.И. Редкие и исчезающие растения Самарской области. Самара, 1998. 272 с.

7. *Плаксина Т.И.* Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара: Самарский университет, 2001. 388 с.
8. *Саксонов С.В.* Самаролукский флористический феномен. М.: Наука, 2006. 263 с.
9. *Саксонов С.В., Сенатор С.А.* Путеводитель по Самарской флоре (1851-2011). Тольятти: Кассандра, 2012. 512 с.
10. *Сенатор С.А., Саксонов С.В.* Жигулевская возвышенность как один из центров видообразования Русской равнины // Биogeография: методология, региональный и методологический аспекты: Материалы конференции, приуроченной к 80-летию со дня рождения В.Н. Тихомирова. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2012. С. 202-205.
11. Словарь ботанических терминов. Под общей редакцией д.б.н. И.А. Дудки, Киев, Наукова Думка, 1984.
12. *Цвелев Н.Н.* Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская, Новгородская области). СПб.: СПХФА, 2000. 781 с.
13. *Устинова А.А., Ильина Н.С., Митрошенкова А.Е. [и др.].* Сосудистые растения Самарской области. Самара: ПГСГА, 2007. 400 с.
14. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / под ред. А. В. Ступишина. Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 1964. 197 с.
15. *Юквин. А.Я.* Флора СССР. Т. 30. М.; Л.: АН СССР, 1960. 732 с.
16. *Clubbe C.* Threats to biodiversity / Global Environmental Issues. - Hodder&Stoughton, 1996. P. 192-238.
17. *Jeffries M.* Biodiversity and Conservation. Routledge. London and New York, 1997. 208 p.

УДК 595.713:595.423

## **ВЛИЯНИЕ ПОСТУПЛЕНИЯ СВЕЖЕЙ ПОРЦИИ ОПАДА НА ПРОЦЕСС ГУМИФИКАЦИИ ПРИ УЧАСТИИ КОЛЛЕМБОЛ И ОРИБАТИД**

**Ю.В. Симонов**

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Добавление свежей порции опада не стимулирует процесс гумусообразования и накопления гумуса, интенсифицируя минерализацию органического вещества растительных остатков.

*Ключевые слова:* опад, гумификация, коллемболы, орибатиды.

**Y.V. Simonov** [Samara state economic University, Samara, Russia] **THE IMPACT OF RECEIPT OF A FRESH PORTION OF THE LITTER ON THE PROCESS OF HUMILITIE WITH THE PARTICIPATION OF COLLEMBOLA AND ORIBATID MITES** Adding a fresh portion of the litter does not stimulate the process of humus formation and accumulation of humus, intensifying the mineralization of organic matter of plant residues.

*Keywords:* the litter, formation, springtails, oribatid mites.

### **Введение**

Превращение растительного опада - многоступенчатый биологический процесс, включающий в себя как разложение, так и синтез специфических органических веществ.

Интенсивность данного процесса, соотношение процессов минерализации и гумификации зависят от ботанического и химического состава мортмассы, от почвенных и климатических условий и от состава почвенной биоты.

Общеизвестно, что темпы разложения растительных остатков постепенно падают, что обусловлено быстрым усвоением легкодоступных органических веществ в начальный период деструкции.

Каким образом будут соотноситься процессы минерализации и гумификации в условиях дополнительного поступления свежей порции опада? В природных условиях подобного рода поступления свежего опада возможны в весенний период при опадении зимовавших листьев с так называемых "зимних" или поздних деревьев. В практической деятельности человека данные эксперимента могут пригодиться при создании компостов.

### **Материал и методика**

Мы обратились к лабораторным микрoэкоcистемам, имеющих четкие границы заданных параметров, легко воспроизводимых и удобных для экспериментирования [8, 9, 10, 12].

Состав группировки коллембол (*Collembola*) и орибатид (*Oribatei*) формировали, вынося их из естественного субстрата через эклекторы [10].

Микроартроподы опытных сосудов принадлежали к 10 видам коллембол и 14 видам орибатид.

При анализе выхода и накопления гумусовых веществ применяли методику Дьяконовой [3] в модификации Симонова [10].

Оптическую плотность вытяжек определяли на КФК-3 при длине волн 465 и 650 нм. Для установления коэффициента цветности использовали методику Д.С.Орлова [6].

Повторность трехкратная. Контролем служил вариант с чисто микробиальным разложением опада. Срок снятия показаний - через 3 месяца с начала эксперимента. Статистическая обработка производилась с использованием коэффициента Стьюдента [14].

### Результаты эксперимента

В исходной группировке микроартропод численно преобладали орибатидные клещи - 74% (см. таблицу). Через три месяца отмечен подъем общей численности микроартропод при снижении доли орибатид до 40% и резком возрастании значения коллембол за счет увеличения численности *Pogonognathellus flavescens* Tullb.

Среди микроартропод можно проследить начавшуюся сукцессионную смену видов и экологических групп, причем различные значения влажности опада не отражались на видовом составе мелких членистоногих в вариантах эксперимента.

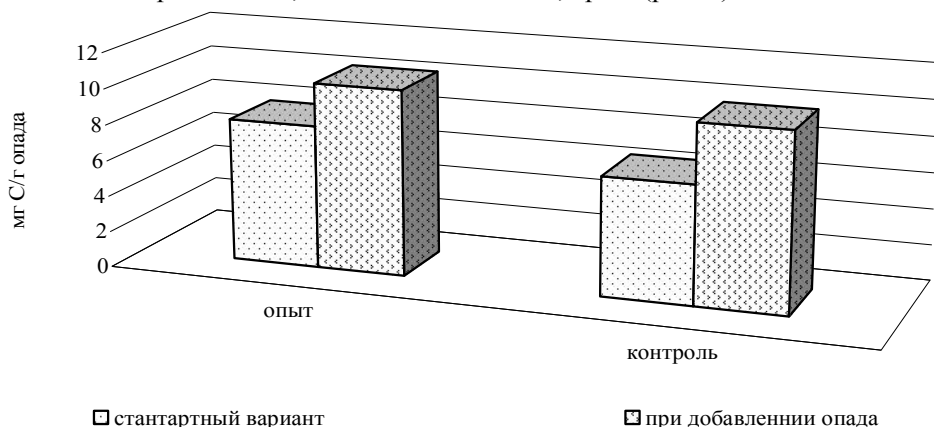
Увеличение общей численности микроартропод и начальные этапы сукцессионной смены видов вполне соответствуют общим закономерностям, характерным для населения мелких членистоногих в разлагающихся субстратах [10,15].

#### Численность и видовой состав микроартропод в экспериментальном листовном опаде (экз/г опада) The abundance and species composition of the latter in experimental deciduous litter (ind./g litter)

№ п/п	Видовой состав	Сроки	
		начальный	3 месяца
<i>Oribatei</i> (экз)			
1	<i>Galumna obvia</i> (Koch)	17	25
2	<i>Steganacarus striculum</i> (Koch)	47	6
3	<i>Scheloribates laevigatus</i> (Koch)	3	6
4	<i>Scheloribates latipes</i> (Koch)	4	31
5	<i>Scheloribates</i> sp.	1	-
6	<i>Oppia concolor</i> (Paol)	1	7
7	<i>Hermaniella granulate</i> (Nicol)	7	-
8	<i>Tropacarus pulchirium</i> (Koch)	2	-
9	<i>Phthiracarus</i> sp. 1	8	-
10	<i>Phthiracarus</i> sp. 2	1	-
11	<i>Metabelba pulverulenta</i> (Koch)	1	6
12	<i>Oppiella nova</i> (Oudem)	-	2
13	<i>Oppia insculpta</i> (Paol)	-	2
14	<i>Damaeus</i> sp.	-	1
<i>Collembola</i> (экз)			
1	<i>Pogonognathellus flavescens</i> (Tullb).	18	109
2	<i>Pseudosinella wahlgreni</i> (Börn).	5	-
3	<i>Isotoma viridis</i> (Bourl).	2	-
4	<i>Willowsia buski</i> (Lubb).	1	-
5	<i>Neanura muscorum</i> (Templ).	1	-
6	<i>Tomocerus</i> sp.	1	-
7	<i>Isotoma notabilis</i> (Schäff).	1	4
8	<i>Isotomiella minor</i> (Schäff).	-	-
9	<i>Onychiurus</i> sp.	-	-
10	<i>Sminthurus</i> sp.	3	3

В этой связи корректность эксперимента вполне очевидна, а взаимодействие мелких членистоногих с микроорганизмами опада будет очень близка к естественной лесной подстилке.

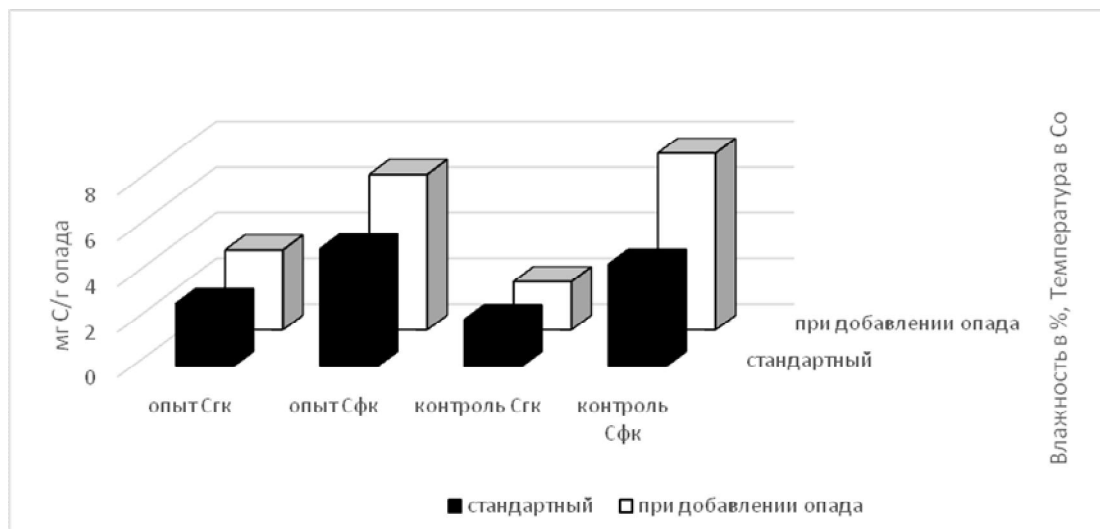
Как показывает анализ данных деструкционный процесс в опытных и контрольных вариантах стал значительно интенсивнее, причем в контроле темпы разложения опада выше, чем в опыте: выход органического углерода в контроле в 1,5 раза увеличился после внесения дополнительной порции опада, тогда как в опыте в 1,3 раза (рис. 1).



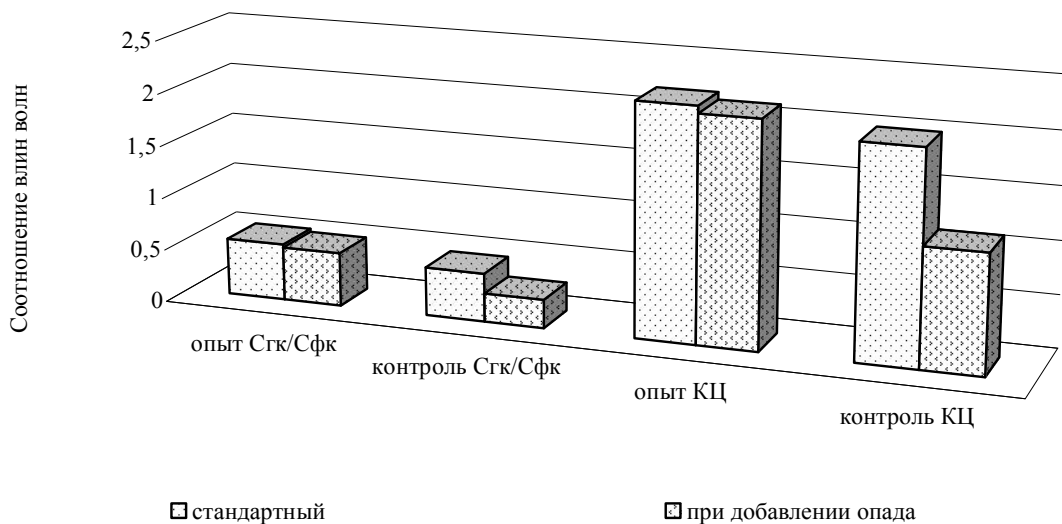
**Рис. 1. Содержание  $C_{org}$  в пирофосфатной вытяжке из листьев при добавлении свежей порции опада**  
**Fig. 1. The content of the  $C_{org}$  in the pyrophosphate extract of the leaves when you add a fresh portion of the litter**

Наиболее показательны данные об образовании фульвокислот. Так, в варианте с микроартроподами выход Сфк увеличился после внесения свежей порции опада в 1,32, тогда как в варианте с микроорганизмами превышение было более значительным - в 1,72 (рис. 2).

Еще более разительными оказались показатели  $C_{гк}/C_{фк}$ : в опаде, разлагающемся только микроорганизмами это соотношение уменьшилось в 1,7 раза, в то время как деятельность микроартропод все же сдерживала процесс минерализации - показатель равен 1,05. В обоих вариантах доля Сфк возросла более значительно, чем Сгк (рис. 3).



**Рис. 2. Содержание  $C_{гк}$  и  $C_{фк}$  в пирофосфатной вытяжке из листьев при добавлении свежей порции опада**  
**Fig. 2. The content of  $C_{гк}$  and  $C_{фк}$  in the pyrophosphate extract of the leaves when you add a fresh portion of the litter**



**Рис. 3. Соотношение  $C_{GK}/C_{FC}$  и коэффициент цветности гуминовых кислот в пирофосфатной вытяжке из листьев при добавлении свежей порции опада**  
**Fig. 3. The ratio of the  $C_{GK}/C_{FC}$  and the chroma coefficient of humic acid in the pyrophosphate extract from the leaves when you add a fresh portion of the litter**

В обоих вариантах снизился показатель  $C_{GK}/C_{FC}$  и соответственно КЦ гуминовых кислот: в опыте снижение зафиксировано на уровне 1,03, а в контроле на 1,79 (рис. 3).

Таким образом, добавление свежей порции опада не стимулирует процесс гумусообразования и накопления гумуса, интенсифицируя минерализацию органического вещества. Это происходит, очевидно, за счет внесения вместе с новой порцией растительных остатков в экспериментальный опад так называемой зимогенной микрофлоры, о чем есть упоминания у некоторых отечественных авторов [1,2].

В начальные сроки деструкции происходит быстрая смена поколений микроорганизмов, каждая из которых создает меньше биомассы, чем предыдущая, так как заканчиваются элементы питания [5,7].

Не вдаваясь в подробности ни одной из концепций гумусообразования, тем не менее, заметим, что в наших экспериментах можно вести речь только о новообразовании гумусовых веществ. Если принять во внимание конденсационную концепцию гумусообразования, по которой фульвокислоты являются предшественниками гуминовых кислот [4,13,16], тогда становится очевидным, что регулирующая и контролирующая функция микроартропод по отношению к бактериям и грибомицетам [11,12] будет сказываться на структуре периферической части молекул гумусовых веществ, обогащенных полисахаридными и полипептидными фрагментами. Отсюда и различия в результатах влияния одних микроорганизмов и их взаимодействия с микроартроподами на соотношение процессов минерализации и гумификации органического вещества опада (увеличение количества Сфк, уменьшение  $C_{GK}/C_{FC}$  и коэффициента цветности), особенно ярко проявляющихся при поступлении свежей порции отмерших растительных остатков.

#### Список литературы

1. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. Л.: Наука, 1980. 287 с.
2. Ганжара Н.Ф., Смолянцева Н.Л., Шевченко А.В. Количественный состав гумуса, образующегося из разных видов растительных остатков // Изв. ТСХА, 1979. № 6. С. 170-173.
3. 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.

4. Кононова М.М. Формирование гумуса в почве и его разложение // Успехи микробиологии. 1976. №11. С.149-151.
5. Лугаускас А.Ю., Микульскене А.И., Шляужене Д.Ю. Микромицеты - деструкторы орг.в-ва в почве.//Деструкция орг.в-ва в почве. Вильнюс. 1989. С. 89-93.
6. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почвы. М., 1974. 333 с.
7. Симонов Ю.В. Соотношение метаболической активности микроорганизмов и микроартропод в процессе деструкции растительного опада // Вестник СамГУ. Естественная серия. 2014. № 3 (114). С. 197-201.
8. 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. С. 113-119.
9. Симонов Ю.В. Сравнительная характеристика деятельности микроартропод и микроорганизмов в процессе гумификации лесного опада // Экология. 1989. № 4. С. 28-33.
10. Симонов Ю.В. Роль комплекса микроартропод в трансформации органического вещества лесной подстилки: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1984. 16 с.
11. Симонов Ю.В., Добровольская Т.Г. Воздействие коллембол и оribатид на бактериальные клетки разлагающегося опада // Экология. № 5. 1994. С. 46-51.
12. Симонов Ю.В., Борисова В.Н. Экспериментальный анализ взаимоотношения микроартропод с гифомицетами лесной подстилки // Экология микроартропод лесных почв. М.: Наука. 1988. С. 115-122.
13. Трусов А.Г. Материалы к изучению почвенного гумуса // Процессы образования "гуминовой кислоты. СПб., 1917. 44 с.
14. Фролов Ю.П. Математические методы в биологии. ЭВМ и программирование. Самара: Изд-во "Самарский университет". 1997. 265 с.
15. Чернова Н.М. Экологические сукцессии при разложении растительных остатков. М.: Наука. 1977. 200 с.
16. Flaig W. Zur Umwandlung von Lignin in Humusstoff // Freiburger Forschungen. 1962. Ser. A. S. 254.

УДК 630.907(470.57)

## **ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ Г. УФЫ: ПРИРОДНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА**

**О.В. Тагирова<sup>1</sup>, А.Ю. Кулагин<sup>2</sup>**

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

<sup>2</sup>Уфимский Институт биологии РАН, Уфа, Россия

Городские насаждения выполняют комплексную социо-экологическую функцию. Сохранение и оптимизация состояния лесных насаждений - основа устойчивого состояния и развития современного промышленного города как социо-эколого-экономической системы. Сравнительная оценка административных районов промышленного города составляет основу для принятия решений по оптимизации условий жизни людей.

*Ключевые слова:* промышленный центр, административный район, лесной фонд, лесные насаждения, санитарно-защитная зона.

**O.V. Tagirova<sup>1</sup>, A.Yu. Kulagin<sup>2</sup>** [<sup>1</sup>Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa, Russia, <sup>2</sup>Ufa Institute of Biology of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia] **FOREST PLANTINGS OF UFA: NATURAL COMPONENT OF SOCIALLY-ECOLOGY-ECONOMIC POTENTIAL OF THE INDUSTRIAL CENTRE** The city planting execute a complex socio-ecological function. A maintainance and optimization of the state of the forest planting is basis of the stable state and development of modern industrial city as a socio-ecology-economic system. The comparative estimation of administrative districts of industrial city makes basis for making decision on optimization of terms of living conditions of people.

*Keywords:* industrial center, administrative region, forest fund, forest plantings, sanitary protection zone.

Инфраструктура современных городов, эколого-экономическая ценность и привлекательность отдельных районов неразрывно связана с наличием лесных массивов, парков,

скверов и пр. В процессе развития города претерпевают значительные изменения и нередко окраины становятся более привлекательными для формирования селитебных зон по сравнению с историческим центром. Крупный промышленный центр - город Уфа в своей истории формирования повторяет судьбу многих промышленных городов. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий города расположены как вокруг города, так и в границах города. Внутри города сосредоточены незначительные по площади насаждения близ предприятий и между жилыми кварталами. Отличительной чертой г. Уфы выступает наличие водораздельных, долинных и пойменных лесов, территории которых с каждым годом сокращаются (жилищное строительство, строительство дорог, плановые рубки, постройки дамб и пр.).

Городские лесные насаждения широко используются в рекреационных целях. Площадь лесных насаждений по отношению к количеству проживаемых людей в г. Уфе не соответствует установленным нормативам. Вследствие чего, возникает слишком большая рекреационная нагрузка и многие древесные насаждения практически не выдерживают данной нагрузки.

Площадь г. Уфы около 68,2 тыс.га, радиус около 40 км. Ежегодно в зеленой зоне создаются насаждения на площади до 25 га [2]. Площадь городских улиц составляет 12-15 м<sup>2</sup> на одного жителя, не считая проездов внутри кварталов и микрорайонов. Общая норма площади насаждений на улицах на одного жителя - 4,5 м<sup>2</sup> [6].

Известно, что общая площадь лесного фонда г.Уфы составляет 215760000 кв.км, а количество населения составляет 1071634 человек, соответственно на 1 человека приходится 201 кв.м. в сумме пригородных и городских зеленых насаждений. При этом доля городских насаждений составляет 30% от общей площади фонда г.Уфы [4,7,8]. Для увеличения площади зеленых насаждений общего пользования ежегодно высаживаются тысячи деревьев и кустарников.

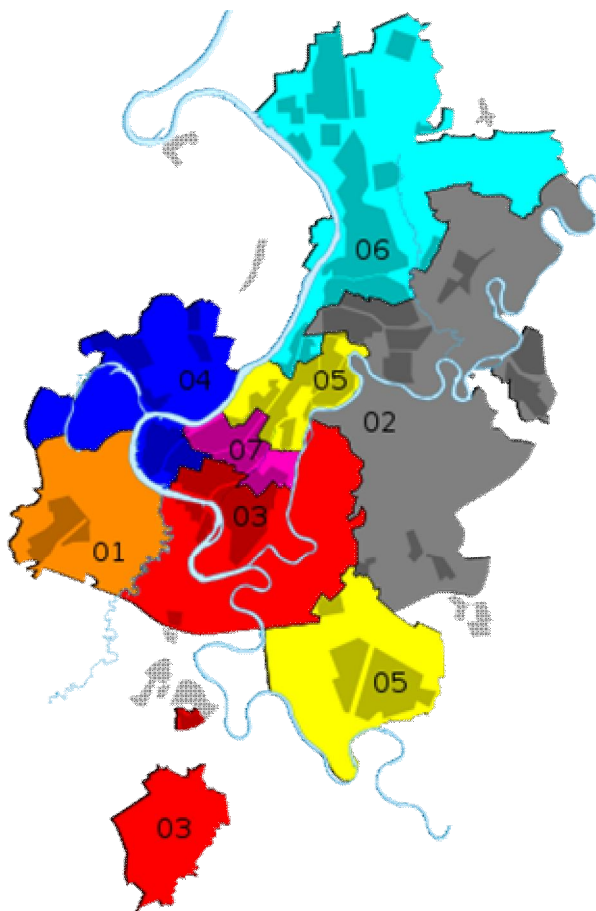
Территория г.Уфы разделена на административные районы: Орджоникидзевский, Калининский, Октябрьский, Советский, Кировский, Ленинский, Демский (рисунок) [1].

Орджоникидзевский район находится в северной части г.Уфы. Несмотря на то, что по площади район на втором месте (общая площадь составляет 14550,5 га.), озелененная территория района составляет 1800 га (12,3%). На территории Орджоникидзевского района сосредоточено самое большое количество промышленных предприятий - 29. Плотность населения составляет 1246 человек на квадратный километр. Для улучшения экологической обстановки необходимо расширение санитарно-защитной зоны за счет прилегающих территорий, реконструкция водораздельных лесов (р. Белая) и реконструкция буферных зон вокруг промышленных предприятий.

Калининский район находится в восточной части г. Уфы, его общая площадь 20143,2 га. Этот район самый крупный как по площади территории, так и по площади лесного фонда (площадь лесного фонда 6130 га). Озелененная территория района - 30,4%. При этом расчетная плотность населения составляет всего 977 человек на квадратный километр. На территории Калининского района сосредоточено 21 промышленное предприятие. Для улучшения экологической обстановки целесообразно расширение санитарно-защитной зоны в восточном направлении за счет прилегающих территорий путем реконструкции водораздельных лесов (по территории Калининского района протекает река Уфа), создания и реконструкции защитных зон вокруг промышленных предприятий.

Территория Октябрьского района сосредоточена в центральной и юго-восточной частях г. Уфы и занимает 9109,07 га. Площадь лесного фонда составляет 2209 га. Озелененная территория района - 24%. На территории Октябрьского района сосредоточено 9 промышленных предприятий. Плотность населения составляет 2524 человек на квадратный километр. Следует отметить, что значительная часть территории Октябрьского района расположена в центральной части города и вопросы озеленения в основном связаны с необходимостью реконструкции внутриквартальных, уличных и придорожных насаждений с использо-

ванием устойчивых и продуктивных видов древесных растений, реконструкция водораздельных лесов (р. Уфа). На части территории Октябрьского района, которая сосредоточена в юго-восточной части г. Уфы, необходимо расширение санитарно-защитной зоны за счет прилегающих территорий путем реконструкции существующих лесов и создания новых насаждений.



**Рис. Административное деление г. Уфы. Цифрами обозначены районы:**

01 - Демский, 02 - Калининский, 03 - Кировский, 04 - Ленинский,  
05 - Октябрьский, 06 - Орджоникидзевский, 07 - Советский

**Fig. Administrative division of Ufa. Numerals indicate the areas of:**

01 - Demsky, 02 - Kalinin, 03 - Kirov, 04 - Lenin, 05 - October, 06 - Ordzhonikidze, 07 - Soviet

Советский район г. Уфы - район с наименьшей общей площадью, которая составляет 1614,79 га. В данном районе наибольшая плотность населения - 10286 человек на квадратный километр. По сравнению с остальными административными районами г.Уфы- это район с наименьшей площадью лесного фонда, которая составляет 300 га, озелененная территория района - 18,6%. На территории Советского района сосредоточено 13 промышленных предприятий. Вопросы зеленого строительства на территории Советского района следует решать путем реконструкции существующих внутриквартальных и придорожных насаждений с использованием устойчивых, продуктивных и декоративных видов древесных растений.

Территория Кировского района сосредоточена в южной части г. Уфы, общая площадь составляет 13685,0 га, площадь лесного фонда - 5594 га, озелененная территория района - 41%. Этот район отличается наименьшей плотностью населения - 937 человек на квадратный километр. Однако это связано с расширением административных границ Кировского района в последние годы за счет присоединения к городу прилегающих сельских территорий



(рисунок). На территории Кировского района сосредоточено 11 промышленных предприятий. Вопросы оптимизации и улучшения экологической обстановки в районе с успехом могут быть решены за счет сохранения и реконструкции существующих лесных массивов, а также создания новых насаждений.

Территория Ленинского района сосредоточена в западной части г. Уфа, общей площадью 7135,02 га. Площадь лесного фонда составляет 2947 га, озелененная территория района - 41,3%. Плотность населения составляет 1039 человек на квадратный километр. На территории Ленинского района сосредоточено 8 промышленных предприятий. В данном районе необходимо сохранение и увеличение площади санитарно-защитных лесных насаждений зоны за счет прилегающих территорий.

Территория Демского района сосредоточена в юго-западной части г. Уфа и занимает 5628,26 га. Площадь лесного фонда составляет 2607 га, озелененная территория района - 46,3% (наибольшее значение по сравнению с уровнем озеленения остальных административных районов). Плотность населения составляет 946 человек на квадратный километр. На территории Демского района сосредоточено наименьшее количество промышленных предприятий - 7. Для улучшения экологической обстановки необходимо расширение санитарно-защитной зоны за счет прилегающих территорий, реконструкция водораздельных лесов. Отличительной особенностью Демского района является интенсивное жилищное строительство на новых территориях, что сопряжено с необходимостью сохранения естественных лесных массивов и значительными работами по созданию внутриквартальных и придорожных насаждений.

Неравномерность распространения лесных насаждений по территории отдельных районов и значительные различия между административными районами обуславливают необходимость дифференцированного подхода к обоснованию и проведению природоохранных мероприятий [3, 5]. В г. Уфе необходимо сохранять существующие лесные насаждения, выполнять работы по поддержанию их санитарного состояния, по созданию зеленых коридоров и буферных зон на границах с селитебными зонами. Требуется создание и увеличение санитарно-защитных лесных насаждений близ промышленных предприятий.

Городские лесные насаждения и лесные насаждения зеленой зоны г. Уфы - крупного промышленного центра, - следует рассматривать как единый ландшафтно-природный комплекс, а оптимизацию его структурно-функционально состояния следует производить с учетом природно-климатических особенностей, особенностей техногенной нагрузки, состояния существующих природных и искусственных лесных экосистем [5]. Для того чтобы зеленая зона успешно выполняла социо-эколого-экономические функции по отношению к населению города необходимо сохранять, реконструировать и расширять площади лесных насаждений.

#### Список литературы

1. Административно-территориальное устройство Республики Башкортостан. Справочник. Уфа: Белая Река, 2007. 416 с.
2. Башкирская энциклопедия. В 7 т. Т.6. Советы народного хозяйства - У / гл.ред М.А. Ильгамов. Уфа: Башк. энцикл., 2010. 544 с.
3. Кулагин А.Ю., Тагирова О.В. Экологические аспекты природопользования в Уфимском промышленном центре (Республика Башкортостан) // Поволжский экологический журнал. № 1. 2014. С. 67-73.
4. Лесохозяйственный регламент для лесов, находившихся в ведении МУП "Горзеленхоз". Уфа, 2008.
5. Мониторинг состояния среды обитания и здоровья населения городского округа город Уфа Республики Башкортостан / под ред д.б.н., профессора А.А.Кулагина. Уфа: Изд-во БГПУ, 2014. 250 с.
6. Проектирование садов и парков. URL: <http://www.gorsad.ru>. 2009.
7. Республики Башкортостан (газета). 2011. № 65.
8. Тагирова О.В. Эколого-биологическая характеристика, состояние и перспективы использования древесных растений в насаждениях г. Уфы : автореф. дис. ... канд. биол. наук. / Оренбургский государственный педагогический университет. Оренбург, 2012. 18 с.

## **ЭКОЛОКУСЫ КАК ТОЧКИ УСТОЙЧИВОГО ПОЛИЦЕНТРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ: ПОПЫТКА КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ ПОНЯТИЯ**

**М.В. Терёшина, К.Н. Бабичев, Д.В. Урманов**

Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Россия

Рассмотрены актуальные проблемы существующих подходов к управлению устойчивым развитием регионов. Теоретически обоснована необходимость формирования переходных моделей пространственного развития, которые смогли бы обеспечить планомерный структурный сдвиг в системе "центр - периферия" региона в сторону устойчивого развития. В качестве понятийного ядра предлагается дефиниция эколокуса как единства физического пространства и общности людей, объединенных экологической идентичностью.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, полицентрическое развитие региональных систем, эколокус, социально-экологическая идентичность.

**Maria V. Tereshina, Konstantin N. Babichev, Dmitry V. Urmanov** [Kuban state university, Krasnodar, Russia] **ECOLOCI AS A POINT OF REGIONAL SYSTEMS SUSTAINABLE POLYCENTRIC DEVELOPMENT: AN ATTEMPT TO CONCEPTUALIZE THE IDEA** Actual problems of existing approaches to the sustainable development management of the regions were considered. The necessity of the spatial development transient patterns, which could provide a systematic structural shift in the "centre-periphery" of the region towards sustainable development, was theoretically grounded. The definition of "ecolocus" as the unity of physical space and people community, united by ecological identity was proposed as the conceptual core.

*Keywords:* sustainable development, polycentric development of regional systems, ecolocus, socio-environmental identity.

В теории и практике развития территориальных социально-экономических систем (такозов различного уровня) исследователи различают два направления, определяющие происхождение и вектор импульсов и волн развития. В соответствии с этим выделяются "школа развития сверху" (bottom-down подход) и "школа развития снизу" (bottom-up подход) [1].

При этом экономическая политика преимущественно западных государств во второй половине XX века показала необходимость учета пространственных условий и активизации самоподдерживающихся механизмов развития на местах. Территории начали рассматриваться не как площадки размещения отдельных отраслей и фирм, а как социально-экономические системы, целевые ориентиры которых связаны с повышением качества жизни населения[2].

Однако сложившаяся модель центр-периферия регионов к началу XXI века сохранила и усилила социально-экономические противоречия развития городских и сельских поселений. Например, за XX век крупные города в России сохраняли устойчивые темпы роста концентрации населения, ресурсов, привлекательность проживания в них и др. А сельские поселения, сохранившиеся в СССР преимущественно за счет плановой экономики и отдельных крупных предприятий на местах; перешли при переориентации на либерально-рыночный тип пореформенный период в режим устойчивого кризисного состояния.

В то же время городские территории, испытывающие влияние уплотнения и концентрации населения, и связанных с этим неизвестных ранее санитарных, экологических и социальных проблем также в большинстве случаев свою очередь, не смогли выйти на траекторию устойчивого сбалансированного социо-эколого-экономического развития.

Несмотря на высокие достижения социально-экономического развития обществ в XX веке, кризисные ситуации в отношениях сообществ и природы на всех уровнях территориальной организации населения продолжают нарастать. И, как показывает опыт, экологический кризис невозможно преодолеть лишь с помощью традиционных природоохранных инструментов: озеленения городов, строительства очистных сооружений, закрытия грязных произ-

водстве пр.[3] За рубежом социо-эколого-экономический подход к развитию населенных пунктов обозначился в середине XX века, хотя частные инициативы по преодолению негативных последствий и условий жизни в крупных городах капиталистических стран принимались ранее (например, проекты Р. Оуэна, Э. Говарда и др.).

Все это непосредственно получило развитие в научных идеях. В частности, концептуализировались такие понятия как "экополис", "экопоселение", "родовые поместья", "ландшафтно-усадебная урбанизация" и др., которые во главу угла ставят вопрос о необходимости перехода к гармоничным формам жизнедеятельности сообществ. Данное понимание пространственного развития выразилось в таких подходах и теориях как город-сад (Э. Говард), всемирный город или "ойкуменполис" (Доаксидис), поляризованная биосфера (Б. Родман), экологическое макрозонирование территорий (В.И. Зарецкий), кольцевые (линейные, региональные) системы расселения и средовой подход (В. Глазычев), город-биогеоциноз (В. Дышлова, В. Плехов) и др.

Указанные подходы преимущественно поддерживают идею сохранения поляризованного развития региональных систем и их подсистем, содержательно не раскрывая механизмов по обеспечению планомерного перехода к устойчивой полицентричной системе расселения и безопасной социо-эколого-экономической жизни сообществ. Однако нивелирование негативных социальных условий жизни с помощью традиционных подходов (например, экономико-географический и отраслевой подходы) лишь усилят дисбаланс в региональном развитии в будущем.

В региональных исследованиях сохранились и активно используются традиционные дефиниции в объяснении необходимости развития и функционирования территориальных социально-экономических систем (ТСЭС). В условиях центрo-периферийной региональной системы их употребление актуализируется в связи с необходимостью формирования или поддержания источников роста и развития, а также направлений распространения желательных положительных эффектов. Среди них выделяются такие понятия как точка, центр, очаг, фокус, ядро, полюс, узел, периферия и др. (рисунок).

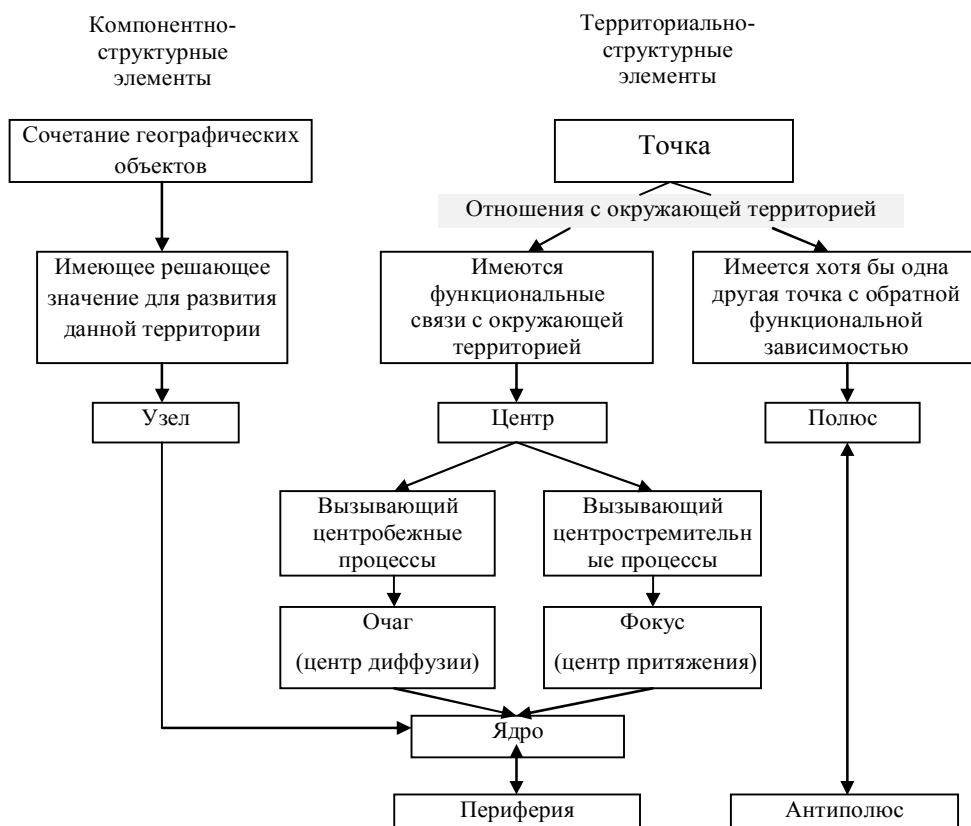
Под точкой может пониматься какое-либо образование, экономический или географический объект (а также участок, подареал и др.), связи которой с окружающей территорией функциональны, и может иметь центральное или периферийное положение. При этом такая точка, очевидно, должна иметь определенные масштабы экономического влияния на окружающую среду, где не обнаруживаются похожие явления. Но, как правило, центр сосредотачивает совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных точек роста и развития.

При этом центр, который распространяет на окружающую среду социально-экономическое влияние (потоки ресурсов и информации, импульсы развития, энергии и пр.) называется очагом или центром распространения. Узел, в свою очередь, определяется как компонентно-структурный элемент географической среды и сочетает в себе совокупность географических элементов, обозначающих наиболее выгодное местоположение объекта.

Центр, по направлению к которому происходит стягивание и концентрация потоков ресурсов, информации, импульсов развития и прочее, следует определять фокусом, или центром притяжения.

Участок таксона (например, региона), где в наибольшей степени выражены признаки последнего именуется ядром, где концентрируется максимальная информация о нем. Таким образом, в зависимости от функциональных связей центрального места с периферией образуются центробежные или центростремительные тенденции развития территории.

Противостоящим и дополняющим элементом таксона (центр, очаг, фокус, ядро) выступает периферия. Причем для обозначения парных территориальных образований, которые характеризуются обратной, полярной функциональной зависимостью, т.е. развитие одного связано с деградацией или стагнацией другого, служат понятия "полюс" и "антиполюс". Например, "полюс" - это центр (а иногда и ядро), то антиполюс - периферия. Также встречается понятие "полупериферия" (его автором считается И. Валлерстайн в рамках мир-системного подхода), базовым признаком которого является переходное состояние системы от центр к периферии или наоборот.



**Рис. Взаимоотношения понятий "структурные элементы таксонов"**  
**Fig. Relations between the concepts of "structural elements of the taxons"**

Подход, связанный с обеспечением устойчивого развития территориальных систем, содержательно начинает раскрываться преимущественно в теориях и концепциях в последние 30-40 лет. Однако, на практике воплощение тех или иных моделей не получило должного развития в силу инерционности функционирования территориальных систем и недостаточной проработки переходных стадий и условий к желаемым результатам.

Представляется, что в современных условиях назрела необходимость формирования относительно самодостаточных диверсифицированных территориальных систем на принципах полицентрического типа развития региона. В частности, синхронизация социально-экономических процессов в контексте смены логики центрo-периферийной модели функционирования регионов определяет необходимость формирования сети точек устойчивого развития как в крупных центрах, так и на периферии, с целью обеспечения гармонизированного развития региональных систем и подсистем.

Следует подчеркнуть, что мы рассматриваем проблемы функционирования центрo-периферийной системы преимущественно мезоуровня, так как регионы в настоящее время в большей степени ориентированы и на интеграцию в глобальные процессы, и на повышение своей субъектности в них. Для современных регионов актуализируется задача перехода к устойчивым формам развития не только в межрегиональном, но и внутрирегиональном контексте, так как поляризованный тип развития внутри регионов сегодня усиливается преимущественно за счет политико-экономических и отраслевых возможностей функционирования территории (а также перераспределительных механизмов), а не физико-ландшафтных характеристик местных сообществ. Хотя узловыe компоненты территории могут иметь решающее значение для развития населенных пунктов, но не всегда определяющее. На этом фоне усиливаются негативные условия жизнедеятельности в центрo-периферийной модели региона.

Как отмечают авторы[4], регионам России, объективно характеризующимся внутренней перестройкой экономической специализации, институционального дизайна, пространственной поляризацией человеческого капитала, степенью инвестиционной активности и значительной дифференциацией природных условий невозможно создать универсальное руководство по переходу на "зеленые рельсы" развития. Главной общей тенденцией должен стать эффект декаплинга - разделение трендов прироста валового продукта и изменения потребления природных ресурсов[5].

В данном контексте под устойчивым развитием мы будем понимать такой тип развития, который ведет к формированию сбалансированной полицентрической территориальной системы и ориентирует на нивелирование негативных условий жизнедеятельности в пространстве "центр-периферия" региона для обеспечения гармоничного социального, экономического и экологического развития.

Большинство подходов к устойчивому территориальному развитию содержательно раскрывают идею создания как бы "готовых" сбалансированных территориальных систем, однако на практике их создание сопровождается серьезными затруднениями: финансово-экономическими, инфраструктурными ограничениями, социо-культурными трудностями и др.

Таким образом, встает вопрос о необходимости формирования переходных моделей пространственного развития, которые смогли бы обеспечить планомерный структурный сдвиг в системе "центр-периферия" региона в сторону устойчивого развития.

Представляется, что понятийным ядром подобных моделей может стать дефиниция "эколокус", под которой мы будем понимать открытую эколого-социо-экономическую систему, свободно обменивающуюся экологическими, финансовыми, материальными, человеческими, информационными, символическими и другими видами ресурсов с окружающей средой, способной генерировать в последней позитивные сдвиги в направлении устойчивого развития и "зеленой" экономики. Эколокус - это единство физического пространства и общности людей, объединенных экологической идентичностью.

Категория идентичности вошла в научный дискурс сравнительно недавно и получила свое развитие преимущественно в трудах зарубежных ученых во второй половине XX века. В последнее время появилось значительное количество отечественных публикаций, рассматривающих вопросы региональной и территориальной идентичности. Однако категория экологической идентичности не нашла до сих пор должного отражения в научных исследованиях. Одной из фундаментальных характеристик идентичности в целом является "чувство сообщества". В основе этого лежит психологическая идентификация индивидов и социальных групп в сопричастности к происходящим событиям в местном сообществе, наличие чувства принадлежности к нему, общности ценностей и пр., которая может отождествляться с поселением, городом, регионом жизнедеятельности индивидов и социальных групп[6].

Экологическая или социально-экологическая идентичность может быть определена как все многообразие способов, с помощью которых отдельный человек или группа людей осознает себя по отношению к окружающей природной среде и процессам изменений экологических условий территории проживания.

Формой проявления экологической идентичности может являться сознательное объединение и сотрудничество субъектов хозяйствования с целью сохранения и воспроизводства эколого-социо-экономического ландшафта территории как точки устойчивого развития локального и регионального значения.

Под окружающей средой в данном контексте понимается не только собственно природная, а также арте- и квази-природные среды, но и весь комплекс внешних по отношению к данному эколокусу физических, географических, социальных, экономических, культурных, политических, информационных и других условий.

Физически эколокус может представлять собой часть крупных, средних и малых городов, отдельных поселений или носить межпоселенческий характер. Эколокус как система переходного типа не может пониматься в буквальном значении, так как формирование по-

лицентрической региональной системы требует оптимизации и реструктуризации сложившейся системы расселения регионов и проявления за счет этого прогрессивных структурных сдвигов в региональной экономической системе.

Результатом воздействия сети экологических будет трансформация интегрирующих качеств региональной системы, которая может и должна быть выражена в динамике количественных показателей, разработка которых применительно к различным типам экологических имеет важное научное и прикладное значение. За основу такой системы показателей может быть взята методология создания индикаторов устойчивого развития, предложенная статистическим секретариатом ООН, а также существующая практика формирования подобных индикаторов в некоторых российских регионах.

#### Список литературы

1. *Авдеева Т.Т.* Экономическое развитие местного сообщества: методология и технология. Краснодар: Экоинвест, 2001. С. 104.
2. Местная экономическая политика в России: очерк становления и трансформации (1995-2005 гг.). / Научный редактор - д.э.н. Б.С. Жихаревич. М.: Московский общественный научный фонд; Международный центр социально-экономических исследований "Леонтьевский центр", 2006. С. 12-13.
3. *Сафрошкин Ю.В.* Шанс на будущее: основы концепции гармоничных низовых ячеек расселения ноосферы. М.; Ульяновск: Общественный институт ноосферы, 1991. С. 7.
4. *Терешина М.В., Дегтярева И.Н.* "Зеленый рост" и структурные сдвиги в региональной экономике: попытка теоретико-методологического анализа. Теория и практика общественного развития. 2012. № 5. С. 246-248.
5. *Терешина М.В., Асалиев А.М.* Проявление эффекта декаплинга в развитии территориальных систем природопользования (на примере Краснодарского края) Современная экономика: проблемы и решения. 2013. № 12. С. 63-73.
6. *Филиппов Ю.В., Авдеева Т.Т.* Основы развития местного хозяйства: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Логос, 2011. 276 с.

УДК 304.444:009

## ЭВОЛЮЦИЯ ЦЕНТРА КРУПНОГО ГОРОДА: СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

**И.Ю. Усманов, А.И. Лебедев, З.Р. Абдрахманова, Л.Д. Матвеева**

Уфимский государственный университет экономики и сервиса, Уфа, Россия

Формирование большого центра Уфы как единого комплекса средневекового ландшафтного и современного регулярного города позволит: объединить основные исторические части Уфы; с единых культурологических и архитектурно-планировочных позиций подчеркнуть и, где надо, воссоздать историзм и "дух места"; открыть для обзора великолепные и уникальные городские ландшафты Уфы, построить смотровые площадки на городские и заречные дали; соединить существующие достопримечательности между собой удобными для туристов маршрутами; создать новые рабочие места в туристических фирмах малого и среднего бизнеса.

Рассматривается проблема комплексного сохранения и восстановления исторического центра Уфы.

*Ключевые слова:* культурные ландшафты, Уфа, историческая застройка, туристическая привлекательность, обзорные площадки.

**I.Yu. Usmanov, A.I. Lebedev, Z.R. Abdrahmanova, L.D. Matveeva** [Ufa State University of Economics and Service, Ufa, Russia] **THE EVOLUTION OF THE CENTRE OF BIG CITY: SOCIAL AND ECOLOGICAL-ECONOMIC PROJECT** The formation of a large centre of Ufa as a single complex of medieval landscape and modern regular city will allow you to combine main historical part of the Ufa; with a common cultural and architectural items to emphasize and, where necessary, to reconstruct the history and spirit of the place; open to exploring the magnificent and unique urban landscape Ufa, to build a viewing platform on urban and Zarechnyi gave; connect existing attraction between them convenient for tourists routes; to create new jobs in the tourism firms of small and medium business.

The article considers the problem of integrated conservation and rectora-tion of the historic center of Ufa.  
*Keywords:* cultural landscapes, Ufa, historic buildings, tourist attraction, observation deck.

Удобство ландшафта для организации старинного (античного, средневекового) образа жизни определяло выбор места и структуру многих первых поселений. Главными условиями для организации поселений в те времена были проблемы безопасности и наличие воды: на холме или острове возрастает эффективность крепостных стен, наличие рек и озер определяло возможность организовать быт и решать транспортные проблемы.

Во многих исторических городах мира ядро (крепость, замок, кремль) органично связано с особенностями ландшафта. Это семь холмов, на которых стоит Рим, кремли на холмах в Москве, Нижнем Новгороде, Рязани, Казани, Тобольске, Акрополь в Афинах, остров Сите в Париже и островная Венеция, Петропавловская крепость на Заячьем острове в Санкт-Петербурге и т.д. Жилые и ремесленные кварталы росли от ядра, обеспечивали его сервисом и снабжали ресурсами.

По мере формирования государств и укрепления внешних границ надобность в городских укреплениях и крепостных стенах ослабевала. Развитие строительных технологий и коммунального хозяйства делала равнинные участки более удобными для формирования городской инфраструктуры и застройки.

С позиций новых городских технологий древние и средневековые центры городов неудобны. Улицы кривые и узкие, застройка плотная. В силу этого практически все ландшафтные центры городов с произвольной и запутанной сетью улиц проходили стадию упадка, а часто и разрушения.

В новейшие времена культурные ландшафты древних столиц стали значимыми имиджевыми и туристическими объектами.

Остров Сите, средневековые городские центры Европы, Московский кремль - главные достопримечательности этих городов. Позитивный опыт мировых городов привел к формированию крупных глобальных, национальных и муниципальных программ сохранения и восстановления исторических центров городов. Уфу этот процесс пока не затронул.

Рассмотрим эволюцию центра Уфы и перспективы восстановления аутентичного образа средневекового города.

Первое укрепленное средневековое поселение городского типа сформировалось в IV веке новой эры [1]. Оно было расположено на мысу между Ильинским и Ногайским оврагами, недалеко от того места, где в 1586 г. построен Уфимский Кремль [2].

Уфимский Кремль был заложен у места впадения р. Сутолоки в р. Белую. Карты 1732, 1736, 1745, 1760, 1771 1781 гг. отражают развитие Уфы в тесной связи с ландшафтами [3]. Более 200 лет город развивался вдоль берега Белой, преимущественно вверх по Случевской горе и, в меньшей степени, по Усольской горе (нынешняя "Старая Уфа"). Городская застройка и основные магистрали формировались на рельефах оврагов [4]. Это Ильинский, Ногайский, Спасский и Успенский и Сибирский овраги, Шувалин овраг со стороны Старой Уфы и самый большой Сутолоцкий овраг с рекой Сутолокой. В фундаментальной "Истории Уфы" приведена цитата из записок военного топографа: "Город сей лежит между осьми великих и глубоких буераков, из которых в одном, который идет поперек города, течет р. Сутолока, и окружен высокими горами" [5].

По типу планировки и способу использования ландшафта прибрежная часть от Сутолоки и вверх вдоль "буераков" является типичным средневековым городом, формирующимся вокруг Кремля [6]. В начале XIX века Уфа состояла из 32 улиц, переулков и слобод и занимала площадь в 3 км<sup>2</sup>. Здесь располагались торговые, увеселительные и госучреждения: это был полноценный средневековый город, вписанный в сложный пересеченный ландшафт с функциями обороны, работы и отдыха жителей [7].

Расположение на холме у места слияния рек было характерно для многих средневековых российских городов: Кострома, Москва, Нижний Новгород, Орел, Псков, Тверь, Ярославль и мн. др. [8]. Примечательно, что города, основанные позже, при Петре I, и, особен-

но, при Екатерине II, имели уже строго регулярную планировку: это Санкт-Петербург, Оренбург и многие другие города.

Сейчас средневековый "ландшафтный" центр Уфы - заброшенная, разрушающаяся и забытая всеми окраина города. Где, однако, по сей день сохранилась планировка улиц, конфигурация дворов и практически неизменный ландшафт. Судя по фотографиям начала XX века, рисункам более ранних времен, а также фрагментам городища "Уфа-II", характер застройки и "нетравмирующее" использование ландшафтов не менялось за последние полторы тысячи лет. По нашему мнению, здесь полностью сохранилась "матрица" средневекового города: это самая ценная и аутентичная древность нашей Уфы.

Только в 1785 г. появился первый план регулярной застройки с прямоугольными кварталами в районе улиц Карла Маркса и Ленина, окончательно утвержденный в начале XIX в.

Центр общественной жизни города смещался от старых "ландшафтных" улиц в районе Кремля к нынешнему центру в районе улиц Ленина, К. Маркса, Пушкина и Коммунистической. Районы парка им. Ивана Якутова и ж/д. вокзала осваивались во II пол. XIX в., как промышленные окраины в связи со строительством железной дороги [11].

Сейчас "регулярный" центр интенсивно эксплуатируется. Несколько десятилетий в этом районе идет бурная и неудержимая замена исторических зданий на различные учреждения и современные многоэтажные "элитные" дома. Так, в г. Уфе только за последние 20 лет было снесено более 140 объектов культурного наследия, в том числе - целые кварталы исторической застройки [12].

Итак, по ходу истории в Уфе формировалось два центра: первый - средневековый ландшафтный - вдоль высокого берега Белой и Сутолоки, второй, более поздний - современный регулярный - от ул. Валиди и Верхне-Торговой площади в сторону ул. Революционной и железнодорожного вокзала.

Судьбы этих исторических центров Уфы города различны. Единственное, что их сейчас объединяет - отсутствие "духа места" и туристической привлекательности. Сейчас Уфа находится в поисках своего лица: безликий промышленный мегаполис без собственного исторического, культурного и архитектурно-художественного образа - лейтмотив выступлений администраторов, архитекторов, просто жителей города на самых разных общественных площадках.

Город - это не только план-схема улиц, линий электропередач и канализации. Город - это место, где люди живут, работают, перемещаются, отдыхают, развлекаются. В общем, это место, где зарабатывают, а потом тратят деньги его жители и приезжие. Если захотят. Если возникает привлекательный для туристов центр - автоматически появляется мощное экономически эффективное предприятие, точнее, кластер. Поход с семьей "в центр", или поездка "в город" на выходные или в свободный день - это, как правило, "комплексное мероприятие".

Успешное развитие миллионной Уфы выдвигает на передний план потребность жителей в современной городской среде: горожане много и хорошо работают, хорошо зарабатывают. И хотят отдыхать "не хуже, чем у других". Пока уфимцы и жители Башкирии вывозят деньги на отдых за границу [13]. Накопив опыт путешествий, мы оглядываемся на успешных соседей. У всех успешных городов существует общий, главный, разнообразный, но обладающий единым стилем центр города. Главный центр не отменяет, разумеется, "локальные" центры недалеко от крупных спальных районов, где можно получить каждодневные услуги и товары.

Центр города - это совсем другое. Это "праздник, который всегда с тобой". Центр города - это туристическая поездка даже для жителей спальных районов. В центре приятно отдыхать, развлекаться, делать покупки, с удовольствием тратить деньги. Нужно сделать так, чтобы семьи, или компании друзей, или романтические парочки приезжали в центр на весь день, и этот день был праздником. Который хочется повторить.

Для того, чтобы быть привлекательным, центр города должен обладать, как минимум, 3-мя обобщенными характеристиками, объединяющими структуру и функции.



Во-первых, размеры центра должны быть пропорциональны размерам, покупательской способности города, а также его окрестностей, и гостей города. Иначе говоря, миллионной Уфе одной пешеходной улицы, о которой так много говорили последние годы, "маловато будет".

Ему больше ничего не предложили, только "постоять ... и назад". Потребность в новой, необычной для туриста среде не была удовлетворена. В результате - раздражение, ушел "озлясь": цель туристического посещения не достигнута, хотя турист формально "видел глупый водопад". Визуальный, эмоциональный, информационный голод не утолен.

В Уфе уже было 2 неудачных опыта создания маленьких пешеходных участков. Квартал по ул. Крупской от Достоевского до Кирова восстанавливали в стиле начала XX в., потому что в одном из домов снимал апартаменты ссыльный В.И. Ленин. Этот короткий участок улицы огородили, сделали музейным. Но он так и не стал достопримечательностью города. Там нечего было делать: "Постоял .... и пошел назад".

Второй заход - участок ул. Ленина от Пушкина до Валиди (бывш. Фрунзе). Результат тот же: никто не воспринимает эту "пешеходную улицу" как место отдыха и развлечений, никто не едет из Демы или Инорса специально, чтобы "погулять по пешеходной улице, на людей посмотреть, себя показать".

Третий - удачный - это торговый комплекс "Мега". Туда едут не только что-то купить, но и просто погулять: теперь это прогулочная зона со всеми признаками суррогатного городского центра. Там улицы, скверы, магазины, кафе. Там тепло, уютно, там назначают свидания. "Мега" функционально насыщена: там есть, где потратить время и деньги. Но для миллионного мегаполиса "Мега" слишком проста и прагматична: трудно представить, что здесь живет "дух места". Поэтому проблема аутентичного и привлекательного центра Уфы становится еще актуальнее на фоне мощного и неукротимого наступления торговых комплексов. Торговым центрам нужна альтернатива.

Центр миллионного города должен быть достаточно большим для того, чтобы турист мог сам выбирать маршрут, а не ходить по заданному маршруту или участку. Две тысячи лет назад приверженцы популярного ныне даосизма успешную жизнь определяли как "вольное и беспечное странствование" [15]. Сейчас этот "путь Дао" трудно сделать девизом всей жизни, но для туризма XXI века он подходит полностью. Все больше туристов предпочитают сами прокладывать для себя маршруты, и получают особое удовольствие от "вольного и беспечного странствования", чем слепо следуя за экскурсоводом.

Во-вторых, центр города должен быть красив и разнообразен. Исторически во все времена люди старались строить красиво в центре города: центр - это "витрина", города, там все только самое лучшее. Двадцатый век сохранял эти традиции: вспомним грандиозный собор и другие постройки Гауди в Барселоне, дома Отто Вагнера в Вене, "сталинские" высотки в Москве. Центр города должен быть просто красив. Однако индустриальные методы строительства в сочетании с поразительно живучей "хрущевской" борьбой с "архитектурными излишествами" делают городские дома и новостройки практически неразличимыми.

Абсолютно незаметно, что уфимский ландшафт, один из красивейших городских ландшафтов России с видами на городские горы и окрестные заречные дали хотя бы как-то учитывался. Две смотровые площадки у памятника Салавату Юлаеву и в парке Победы - это все, что есть в Уфе. Третья - у Дома Республики, когда-то любимая уфимцами, теперь закрыта для публики. Психологи утверждают, что визуальный ряд монотонной застройки с одинаковыми домами без отличительных признаков способствует развитию немотивированной агрессивности. Проблема визуальной привлекательности и аутентичности наших городов затрагивает даже психологов и педагогов.

В третьих, красивый центр города должен быть насыщен разнообразными функциями. В центре должны быть предложения на любой вкус. Опросы позволили составить несколько обязательных элементов посещения центра города с целью "вольного и беспечного странствования", например, на выходные.

Важнейшим элементом посещения центра является активная прогулка по достопримечательностям, магазинам, музеям, выставкам, модным, сувенирным и антикварным лавкам, просто по удобным и привлекательным для пешеходов улицам, скверам, площадям с фонтанами и оригинальными памятниками. Как правило, это начало дня. Опыт показывает, что "утренний" этап туристического дня занимает 3-5 часов.

Следующий обязательный элемент похода "в центр" - обед: завершение прогулки, утоление голода и отдых для ног. Большинство туристов (как "въездных", так и "внутренних") ищет удобный и уютный ресторан с оригинальной кухней и умеренными ценами. Меньшинство делится на два потока: часть удовлетворяется фаст-фудом, другая идет в элитные рестораны с омарами и ананасами. Гастрономический туризм давно признан и бурно развивается во всем мире. В Уфе есть много ресторанов с хорошей кухней. Но современный турист ищет ресторан не только с хорошей кухней, но и с хорошим видом из окна или с террасы: лакомство для желудка, отдых для тела и удовольствие для глаз.

После неспешного и запоминающегося обеда турист ищет, где провести вечер: на современном языке это называется "событийный туризм": спектакли, фестивали, спортивные соревнования, кабаре.

И, наконец, комфортабельный ночлег, как писали в XIX в. "недорогой, но приличный отель". Сколько их у нас в историческом центре? А в историческом здании? А с "видами" из окон? Окинем мысленным взором центр Уфы. Уфа уже готова для "свободного и беспечного странствования"?

Для реализации туристического маршрута в деревянном средневековом центре Уфы следует создать свободную экономическую туристическую зону, жестко ограниченную туристическими и историческими рамками. Однако детальное обсуждение архитектурных, организационных и экономических аспектов целесообразно проводить при широком участии профессионалов разных профилей и общественности.

У всех успешных проектов восстановления исторических центров городов есть одно общее обязательное условие: первым шагом должно стать политическое решение. Мы считаем, что в новой концепции развития Уфы должны быть учтены исторические ландшафты, где более полутора тысяч лет существовала и существует нормальная полифункциональная городская среда.

### Список литературы

1. Буканова Р.Г. Уфимский Кремль // Башкирская энциклопедия. В 7 т. Т. 6. Уфа: Башк.энцикл., 2010. 544 с.
2. Атлас-Хроника. Башкортостан / сост. В.Н. Макарова. М.: Lokus-Skandi, 2011. 38 с.
3. Семенова С.Ю. Как строилась и жила губернская Уфа (конец XVI - начало XX вв.): Очерки. Уфа: Восточный университет, 2004. 100 с.
4. История Уфы / под ред. Р.Г. Ганеева, В.В. Болтушкина, Р.Г. Кузеева. Уфа: Башк. кн. изд-во, 1976. 600 с.
5. Уфа. Культурное и природное наследие. Карта. Масштаб 1:14000. М.: Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачева, 2006.
6. Синенко С.Г. Неторопливые прогулки по Уфе. Городской путеводитель. Уфа: Китап, 2010. 376 с.
7. Квебекская декларация о сохранении духа места. ИКОМОС. Принята в Квебеке в 2008 г. URL: <http://quebec2008.icomos.org> (дата обращения: 06.09.2014).
8. Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. Уфа: МедиаПринт, 2010. 415 с.
9. Синенко С.Г. Город над Белой рекой. Краткая история Уфы в очерках и зарисовках. 1574-2000. Уфа: Башкортостан, 2002. 184 с.
10. Лебедев А.И. Становление и развитие органов государственной охраны памятников истории и культуры в 1917 - 2010 годах (по материалам Башкирии). Уфа: УГУЭС, 2012. 236 с.
11. Усманов Ю.И., Гончаров А.С., Солодилова Н.З., Лебедев А.И., Усманов И.Ю. Оценка денежных потоков, связанных с въездным и выездным туризмом в Республике Башкортостан // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2013. № 3. С. 57-62.

12. Всемирное культурное и природное наследие: док., комментарии, списки объектов. М.: Институт Наследия, 1999. 337 с.
13. The Valletta Principles for the Safeguarding and Management of Historic Cities, Town and Urban Areas. Приняты 17-й Генеральной Ассамблеей Международного совета по сохранению памятников и достопримечательных мест (ИКОМОС) 28 ноября 2011 г.
14. *Донован Р.* Экономика исторического наследия: практическое пособие для руководителей / Пер. с англ. М.В. Боганькова. М.: ЗАО "Билдинг Медиа Групп", 2006. 156 с.

УДК 336.131

## **РЕЗУЛЬТАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНЫМИ ФИНАНСАМИ: ИССЛЕДОВАНИЕ ПРАКТИК МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Е. И. Фадеева**

Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия

Рассматривается опыт внедрения муниципальными образованиями Самарской области передовых технологий в сфере управления муниципальными финансами. На основании исследования результатов регионального мониторинга исполнения показателей местных бюджетов автором определены ведущие как в сферах муниципалитеты Самарской области качества работы с доходами бюджетов, так и с долговыми обязательствами, эффективности расходования средств.

*Ключевые слова:* муниципальное образование, местный бюджет, управление муниципальными финансами.

**Ekaterina I. Fadeeva** [Samara State University of economics, Samara, Russia] **EFFICIENT MANAGEMENT OF MUNICIPAL FINANCES: A STUDY OF PRACTICES OF MUNICIPALITIES OF THE SAMARA REGION** In this article the author discusses the experience of implementing municipalities of the Samara region of advanced technologies in the field of the management of municipal finances. Based on the research results of the regional monitoring of performance indicators of local budgets, the author defines the leading municipalities in the quality of work with budget revenues, cost and debt obligations.

*Keywords:* municipality, local budget, management of municipal finances.

В условиях российской модели бюджетного федерализма стратегический курс реализации концепции устойчивого развития муниципальных образований во многом опосредуется результативностью управления местными финансами. В Самарской области, следуя рекомендациям Министерства финансов РФ, региональные органы власти всесторонне поощряют достижения органов местного самоуправления в управлении бюджетом, в том числе и стимулирующими бюджетными грантами.

Исходя из методики проведения мониторинга показателей исполнения местных бюджетов, передовыми по внедрению наиболее прогрессивных технологий управления финансами в Самарской области являются Кинельский и Безенчукский районы. Их рейтинговые позиции в соответствующем рейтинге за последние 3 года позволяют отнести их к управленцам-лидерам в секторе публичных финансов (см. Табл. 1).

Кинельский район в 2014 году стал лидером во многом благодаря качественной работе с доходами муниципальной казны, возглавляя при этом тройку лидеров в ежегодном рейтинге эффективности деятельности органов местного самоуправления. Этому способствовало активное участие муниципалитета в реализации различных программ федерального и регионального уровней. Притом, что в районе действуют свыше десятка программ собственных. В итоге сумма доходов консолидированного бюджета превысила 1 миллиард 200 миллионов рублей. При этом по сравнению с 2013 годом, объем налоговых поступлений в местный бюджет увеличился в 3,4 раза, что соответствует максимально высокому по Самарской области уровню. Среднеобластной показатель - 1,1 раза.

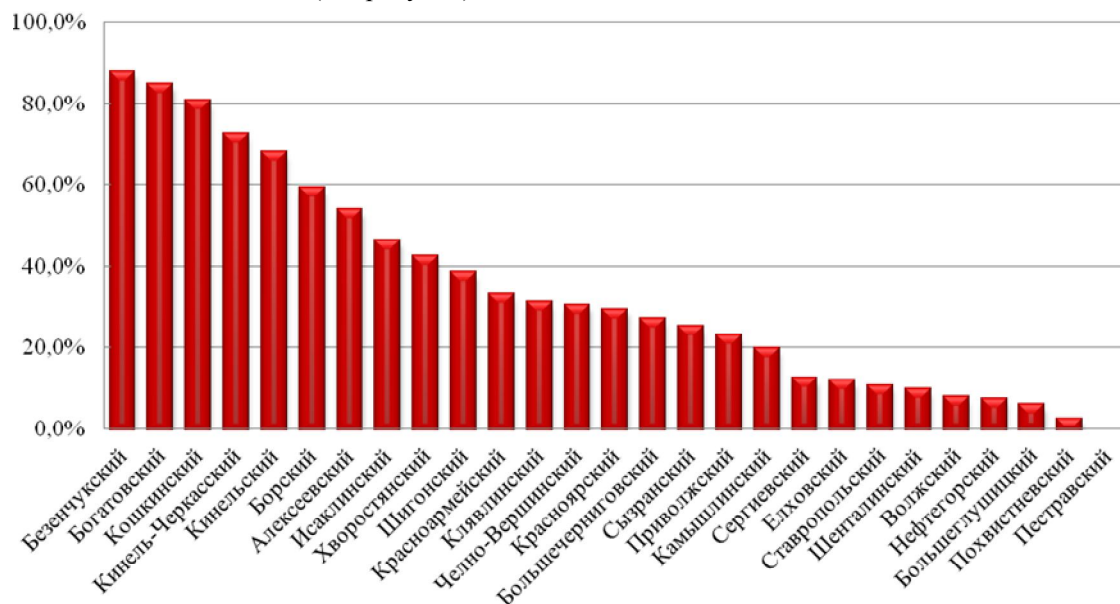
**Рейтинговые позиции муниципальных образований Самарской области  
по качеству управления бюджетным процессом [1]  
Ranking of municipalities of the Samara region the quality of budget management [1]**

Наименование муниципального образования	Годы				
	2010	2011	2012	2013	2014
Самара	36	22	8	23	21
Тольятти	29	8	10	35	30
Сызрань	17	12	14	14	13
Новокуйбышевск	10	9	19	19	
Чапаевск	16	7	4	1	17
Отрадный		5	6	4	4
Жигулевск	25		12	8	15
Октябрьск	19	1	35	24	16
Кинель	13	6	17	10	9
Похвистнево	9	15	13		6
Алексеевский район	12	26	2	11	11
Безенчукский район	20	4		2	5
Богатовский район	23	25	31	13	8
Большеглушицкий район	18	10	27	16	14
Большечерниговский район	30	31	29	34	31
Борский район	21	11	7	6	7
Волжский район	35	35	23	28	23
Елховский район	37	36	32	32	37
Исакинский район	22	32	37	36	29
Кинельский район	2	13	1	7	1
Кинель-Черкасский район	15	21	9	5	2
Клявлинский район	27	24	21	15	28
Кошкинский район	8	14	30	9	10
Красноармейский район	28	29	26	31	22
Красноярский район	5	17	15	18	12
Камышлинский район	14	30	34	37	35
Нефтегорский район	7	20	20	17	25
Пестравский район	4	16	11	27	24
Похвистневский район	24	19	5	12	27
Приволжский район	34	37	22	33	36
Сергиевский район	6	23	16	30	33
Ставропольский район	1	2	18	20	20
Сызранский район	11	18	24	21	26
Хворостянский район	33	33	28	22	32
Челно-Вершинский район	26	34	25	25	18
Шенталинский район	31	27	36	26	19
Шигонский район	32	28	33	29	34

Высокие рейтинговые позиции Кинельского района обеспечены весьма эффективной реализацией местной администрацией целевой программы "Повышение эффективности бюджетных расходов муниципального района Кинельский Самарской области на период до 2014 года". Сопоставление плановых целевых индикаторов Программы с фактически достигнутыми в 2014 году результатами позволяет отметить существенное перевыполнение плана по таким показателям, как "доля бюджетных инвестиций в общем объеме расходов местного бюджета" (план - "<5%"; факт - 22,2%); "прирост объема доходов муниципальных бюджетных учреждений от приносящей доход деятельности" (план - "<5%"; факт - 91%).

Безенчукский район в 2013 году вошел в число победителей VII Всероссийского конкурса "Лучшее муниципальное образование России в сфере управления общественными финансами". Среди бюджетов муниципальных образований Самарской области его бюджет

является самым программно-ориентированным. Доля расходов его местного бюджета, формируемых в рамках муниципальных программ, в 2014 году достигла 87% при среднеобластном значении показателя 56%, что свидетельствует об ответственном стремлении органов власти увязывать долгосрочные ориентиры социально-экономического развития территории с бюджетной политикой (см. рисунок).



*Рис. Доля расходов бюджетов муниципальных районов Самарской области, осуществляемых в рамках муниципальных программ [1]*

*Fig. The share of expenditures of the budgets of municipal districts of the Samara region which carried out within the framework of municipal programs [1]*

Весьма успешных результатов Безенчукскому району удалось добиться в сфере размещения муниципальных заказов, осуществляемых посредством проведения открытых конкурсов, открытых аукционов в электронной форме и котировок. Критерием эффективности работы районных органов власти в данном направлении является экономия средств местного бюджета: в 2013 году - 17,9 млн. рублей при размещении 180 заказов, в 2014 году - 8,1 млн. руб при размещении 174 заказов. Сверх того на протяжении 2010-2013 гг. в Безенчукском районе удалось добиться отсутствия просроченной кредиторской задолженности и неэффективных расходов на управление по состоянию на 01.01.2015 г.

В 2014 году в тройку лидеров вышел Кинель-Черкасский район. Для сравнения, по итогам 2013 года территория заняла 5 место среди территорий региона, а в 2010 году Кинель-Черкасский район находился на 21 позиции. Добиться указанных результатов удалось за счет существенного повышения качества управления бюджетными расходами, обеспеченного, в том числе, реализацией мероприятий в рамках соответствующей муниципальной программы в 2012-2013 гг. К числу позитивных тенденций в данном направлении стоит отнести:

- осуществление перехода от годового формирования бюджета района к его формированию на трехлетний период;
- обеспечение публичности бюджетного процесса и прозрачности бюджетной системы территории. В данном контексте в качестве положительного опыта стоит отметить наличие законодательно оформленного, достаточно понятного для каждого потребителя перечня муниципальных услуг, которые он может получить за счет средств местного бюджета;
- осуществление поэтапного внедрения в бюджетный процесс района инструментов бюджетирования, ориентированного на результат. Так, детальное и релевантное требованиям за-

конодательства регламентация порядка формирования и финансового обеспечения муниципального задания в определенной степени способствует повышению качества предоставляемых муниципальных услуг;

- поэтапный переход на программно-целевой метод планирования и исполнения местного бюджета.
- наличие систематического внутреннего муниципального контроля над целевым использованием средств местного бюджета. В 2014 году на 25% по сравнению с предыдущим годом увеличилась доля доходов районного бюджета, сформированных в рамках муниципальных программ.

Лучше всех муниципальных образований в масштабах РФ управляет муниципальным долгом городской округ Сызрань. В 2013 году Администрация городского округа стала победителем VII всероссийского конкурса "Лучшее муниципальное образование в сфере управления общественными финансами" в соответствующей номинации. Управление муниципальным долгом в Сызрани во многом детерминировано рациональным использованием бюджетных средств в отчетном году. Благодаря чему в очередном финансовом году в целях сокращения долговой нагрузки на местный бюджет городской округ привлекает кредитных средств меньше, чем было запланировано изначально. Вкупе с практикой досрочного погашения задолженностей по кредитам, у администрации муниципалитета появляется возможность направить на финансирование расходных обязательств дополнительные средства. Благодаря подобной итерации в 2013 году третьему по величине городу Самарской области удалось привлечь меньше кредитных ресурсов на 31,2 млн. рублей или на 23%, чем было предусмотрено планом. Экономия по процентным платежам в сумме 8,1 млн. рублей была направлена дополнительно на финансирование расходных обязательств бюджета. Благодаря столь грамотному и системному управлению муниципальным долгом городской округ Сызрань на протяжении всей кредитной истории остается добросовестным и платежеспособным заемщиком, с которым готовы сотрудничать многие кредитные организации, расположенные не только на территории области, но и за ее пределами.

По итогам 2014 года по отдельным показателям управления муниципальными финансами стоит отметить несколько групп успешных муниципалитетов Самарской области:

1 группа - муниципалитеты, не имеющие долговой нагрузки на начало очередного финансового года: г. о. Новокуйбышевск, г. о. Кинель, г. о. Похвистнево, м. р. Алексеевский, м. р. Борский, м. р. Волжский, м. р. Кошкинский, м. р. Красноярский, м. р. Ставропольский, м. р. Сызранский;

2 группа - муниципалитеты, не имеющие неэффективных расходов на управление - м. р. Безенчукский, м. р. Иса克林ский, м. р. Сергиевский, м. р. Хворостянский;

3 группа - муниципалитеты, не имеющие кредиторской задолженности по бюджетной деятельности - г.о. Кинель, г.о. Отрадный, м. р. Большеглушицкий, м. р. Клявлинский.

Стоит также отметить и Ставропольский район, который по итогам 2013 года победителем VII всероссийского конкурса "Лучшее муниципальное образование в сфере управления общественными финансами" в номинации "За высокое качество бюджетного планирования и исполнения бюджета". В 2013 году процент исполнения бюджета по доходам составил 100,8%, в 2014 году - 100%, что свидетельствует об очень высоком качестве бюджетного планирования на территории района.

В целом стоит отметить, что определенной системности в поддержании муниципалитетами Самарской области достигнутых ранее показателей исполнения местных бюджетов выявить сложно. Рейтинговые позиции территорий по критериям качества работы с доходами бюджетов, эффективности расходования средств и качеству работы с долговыми обязательствами меняются хаотично. Тем не менее, созданный в регионе фонд стимулирования является важным мотивирующим фактором к внедрению муниципальными образованиями наиболее прогрессивных технологий управления финансами, что актуализирует необходимость обмена опытом по проблемам управления муниципальными финансами, его адаптации к специфике каждого конкретного муниципального образования.

## Список литературы

1. Мониторинг качества управления бюджетным процессом и соблюдения требований бюджетного законодательства РФ (порядок проведения мониторинга утвержден распоряжением министерства управления финансами Самарской области от 13.08.2010 г. № 01-22/30). URL: [http://minfin-samara.ru/interbudgetary/local\\_budget/2262](http://minfin-samara.ru/interbudgetary/local_budget/2262).

УДК 504.75

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ОСНОВНЫМ КЛАССАМ ЗАБОЛЕВАНИЙ

И.И. Фирулина

Самарский Государственный экономический университет, Самара, Россия

Проблема высокой заболеваемости населения остается очень актуальной для Самарской области, где в последние годы отмечаются по многим классам заболеваний показатели, превышающие показатели по стране. Первичная заболеваемость всего населения в Самарской области выше в 1,3 раза, чем аналогичный показатель по России в целом. По результатам социально-гигиенического мониторинга, отмечаются негативные тенденции в динамике общей, экологически зависимой и экологически обусловленной патологии населения. В статье проводится сравнительный анализ показателей заболеваемости Самарской области, РФ и ПФО; определение возможных взаимосвязей показателей заболеваемости населения с факторами окружающей среды.

*Ключевые слова:* первичная заболеваемость, классы заболеваний, причины заболеваний, устойчивость региона.

**I.I. Firulina** [Samara State University of Economics, Samara, Russia] **SOME ASPECTS OF MORBIDITY THE SAMARA REGION ON THE MAIN CLASSES OF DISEASES** The problem of high morbidity of the population remains very relevant for Samar-gion, where in recent years there have been many classes of disease scores that are higher than the indicators for the country. Primary morbidity of the population at Samar-gion above 1.3 times than the same indicator for Russia as a whole. According to the results of socio-hygienic monitoring, there are negative trends in General, environmentally dependent and ecologically caused diseases in the population. The article presents a comparative analysis of morbidity Samar-gion, Russia and the Volga Federal district; determination of the possible interrelations of indicators zaboлеваemos-ple of the population with environmental factors.

*Keywords:* General morbidity, the incidence of primary classes of diseases, causes of diseases, . the stability of the region.

В Самарской области (СО) в 2011 - 2012 гг отмечен самый высокий уровень общей заболеваемости населения среди всех субъектов Приволжского Федерального округа (ПФО), в т.ч. и по диагнозу, установленному впервые в жизни (первичная заболеваемость), значительно превышающий средний показатель и по стране и по ПФО - табл. 1

По общему уровню заболеваемости в 2012 г. относительно 2011 г. отмечено незначительное увеличение в целом по РФ (табл.1), в то время как в ПФО и Самарской области снижение (на 0,7% и 0,3%, соответственно). В 2013 г. тенденция возрастания общей заболеваемости по стране сохранилась - 100,4% к уровню 2012 г.

По первичной заболеваемости в 2012 г., в сопоставлении с 2011 г., отмечена тенденция снижения (табл.1), однако в Самарской области этот показатель выше, чем в ПФО примерно в 1,1 раза, который в свою очередь выше, чем по России в целом (также примерно в 1,1 раза). В 2012 г. СО переместилась с последнего места среди субъектов ПФО на предпоследнее 13 место. Наибольшее число заболевших впервые на 100 тыс. населения в 2011 году приходится на Самарскую область, в 2012 году на Чувашскую Республику.

В 2013 г. показатели первичной заболеваемости превысили таковые и 2011 г. и 2012 г. и составили по РФ - 80030, по Самарской области - 104322 (что в 1,3 раза выше показателя по РФ) на 100000 населения.

Сводные данные показателей первичной заболеваемости по отдельным классам заболеваний представлены в табл. 2.

Таблица 1

**Показатели общей и первичной заболеваемости по РФ,  
Приволжскому федеральному округу и Самарской области  
The study of General and primary morbidity in the Russian Federation,  
Volga Federal district and the Samara region**

Регион	Общая заболеваемость		Первичная заболеваемость	
	Всего болезней на 100 000 населения		Всего болезней на 100 000 населения	
	2011	2012	2011	2012
РФ	160292,4	160578,0	79687,4	79471,1
ПФО	181302,7	180078,6	87794,3	86521,6
СО	223258,8 (от РФ - 139%; ПФО - 123%)	222637,5 (от РФ - 139%; ПФО-124%)	101906,4 (от РФ - 128%; ПФО-112%)	99712,4 (от РФ - 125%; ПФО-115%)

Таблица 2

**Показатели первичной заболеваемости по отдельным классам заболеваний  
(на 100000 населения)  
Indicators of primary disease on individual classes of diseases (100,000 population)**

Класс заболеваний	Самарская область			ПФО			РФ		
	2011	2012	%	2011	2012	%	2011	2012	%
Новообразования	1819,8	1736,6	95,4	1186,5	1231,8	<b>103,8</b>	1109,4	1157,6	<b>104,3</b>
Органы дыхания	45877,7	43779,3	95,4	36661,8	35433,5	96,7	33881,1	33120,7	97,8
Мочеполовая система	82551,1	7560,0	91,6	5839,5	5713,9	97,9	4931,5	4963,8	<b>100,7</b>
Кожа и подкожная клетчатка	6100,2	5905,4	96,8	5486	5509,4	<b>100,4</b>	4752,8	4806,7	<b>101,1</b>
Эндокринная система	1168,1	1285,9	<b>110,1</b>	1075,2	1084,3	<b>100,9</b>	1031,4	1062,1	<b>102,9</b>
Органы пищеварения	4192,3	4110,3	98,1	3411,7	3443,6	<b>100,9</b>	3334,4	3482,5	<b>104,4</b>
Нервная система	1836,6	1791,5	97,5	1960,7	1875,4	95,7	1646,6	1628,4	98,9
Костно-мышечная система	3973,4	3829,7	96,3	3720,8	3690,4	99,2	3363,8	3328,7	98,9
Сердечно-сосудистая система	2650,1	2936	<b>110,8</b>	2866,2	2830	98,7	2660,6	2665,8	<b>100,2</b>
Органы кроветворения	352,9	323,5	91,7	521,9	506,8	97,1	473,1	471,6	99,7

Наиболее худшая ситуация по первичной заболеваемости среди всех субъектов ПФО в Самарской области отмечается по заболеваниям **органов дыхания** (класс X) и **новообразованиями** (класс II) - 14 место; **мочеполовой системы** (класс XIV) - 13 место; **кожи и подкожной клетчатки** (класс XII) - 12 место (табл. 3).

Более половины населения области имеют проблемы с органами **дыхательной системы**. Несмотря на некоторый спад в этом классе заболеваний (95,4% от уровня 2011 г.), в 2012 г. зарегистрировано наибольшее число больных - 50678,3 на 100000 населения. Первичная заболеваемость превышает показатели и по ПФО (в 1,25 раза в 2011 г. и в 1,23 раза в 2012 г.), и по России в целом (в 1,35 и 1,32 раза, соответственно).

Ситуация лучше общероссийской отмечалась всего в 3-х субъектах ПФО. Лидеры - республика Мордовия, Саратовская область и в 2011 г. республика Башкортостан (сместилась в 2012 г. на 4 место), а в 2012 г. Пензенская область (поднялась с 4 места).



Таблица 3

**Распределение мест по первичной заболеваемости в субъектах ПФО  
по отдельным классам заболеваний (2011/2012 гг.)**  
**The distribution of seats in the primary morbidity of the subjects of the Volga Federal district  
for individual classes of diseases (2011/2012)**

Субъекты	Ново-образ.	Орг. дых.	Моч.-полов.	Кожа, клетч.	Эндок	Пищ	Нс	Костно-мыш.	Серд.-сос.	Орг. Кровет.
Р.Башкортостан	1/2	3/4	11/10	13/13	7/5	13/12	13/13	7/7	13/13	14/14
Р. Марий Эл	8/6	7/8	9/11	4/4	13/10	7/8	12/11	12/14	4/5	11/10
Р. Мордовия	4/7	1/1	5/5	2/1	4/6	6/5	4/9	4/4	8/8	6/4
Р. Татарстан	3/3	5/6	4/4	6/5	2/2	8/7	8/6	11/12	10/7	12/12
Удмуртская Р.	5/5	13/13	6/6	11/10	1/1	5/6	7/8	1/1	2/1	3/3
Чувашская Р.	11/10	8/9	14/14	14/14	13/14	12/13	14/14	10/10	7/6	13/13
Пермский край	7/8	12/12	10/9	8/7	8/8	10/10	3/4	5/6	¼	10/11
Кировская обл.	2/1	9/7	1/1	1/2	6/7	1/1	1/1	2/3	3/2	9/9
Нижегородская обл.	9/11	11/11	3/3	5/9	¾	3/3	10/10	14/13	5/3	1/1
Оренбургская обл.	12/12	6/5	8/7	9/8	12/11	4/4	2/3	3/2	9/10	8/8
Пензенская обл.	10/9	4/3	2/2	3/3	5/3	14/14	6/2	8/8	14/14	5/6
<b>Самарская обл.</b>	14/14	14/14	13/13	12/12	9/12	11/11	9/9	9/9	6/11	4/5
Саратовская обл.	6/14	2/2	7/8	7/6	10/9	2/2	5/7	6/5	12/12	7/7
Ульяновская обл.	13/13	10/10	12/12	10/11	14/13	9/9	11/12	13/11	11/9	2/2

По болезням органов дыхания снижение заболеваний в 2012 г. произошло по 11 субъектам, кроме Республик Марий Эл и Чувашской, а также Ульяновской области.

Наибольшее количество зарегистрированных больных приходится на острый ларингит и трахеит, наибольший прирост в 2012 году отмечен по бронхиту (в значительной степени в диагнозах, установленных впервые - 58% от общего числа заболеваний в 2012 году).

Основная причина возникновения болезней органов дыхания - микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы, реже паразиты). Довольно часто причиной поражения органов дыхательной системы являются внешние аллергены (бытовые аллергены - домашняя пыль, которая может содержать аллергены грибов, насекомых, домашних животных, частицы кожи человека, аллергенными свойствами обладают домашние клещи - (основная причина бронхиальной астмы); пыльца растений; профессиональные факторы - соли никеля при электросварке, испарения стали и др.); загрязнения воздуха (диоксида азота, диоксида серы, бензпирен и многие другие), бытовые загрязнения, которые содержатся в современных жилых помещениях (продукты бытовой химии, синтетические материалы, лаки, краски, клей), курение (активное, пассивное) за счет негативного действия табачного дыма, неблагоприятные климатические условия (низкая температура, высокая влажность, сильные колебания атмосферного давления). К провоцирующим факторам относится злоупотребление алкоголем, переохлаждение, наличие заболеваний других органов и систем (сахарный диабет, заболевания сердца), наличие очагов хронической инфекции, наследственные и генетические аномалии и многие другие.

По выявлению **новообразований**, как отмечалось выше, СО находится на 14 месте (что может считаться и положительным моментом, т.к. выявление заболевания на ранних стадиях дает успешные результаты лечения). В отличие от ПФО и РФ, где отмечается возрастание показателей в 2012 г., в СО отмечено снижение - 95,4% от уровня 2011 г. однако показатель по-прежнему остается самым высоким в ПФО.

В регионах ПФО особенно возросло в 2012 г. количество зарегистрированных впервые случаев новообразований в Нижегородской области (117,7%), Пермском крае (110,3%), Ульяновской области (109,6%), Республике Башкортостан (105,8%).

В 2013 г. отмечается дальнейшее возрастание показателей первичной заболеваемости по РФ - 101,9% к уровню 2012 г., в СО увеличение числа онкобольных в 2013 г. на 4% по сравнению с 2012 г., впервые диагноз поставлен более 13 тысячам самарцам. В 2013 г. в СО зарегистрирован самый большой рост онкозаболеваний, по сравнению с другими регионами

ПФО, причем, 60% больных умерли в первый год после того, как был поставлен этот диагноз (6). Конкретные причины роста заболеваемости раком в Самарском регионе специалистами пока не установлены. Традиционно к факторам риска относят состояние окружающей среды, стрессы, вредные привычки и неправильное питание.

По итогам 2014 г. на учете у самарских онкологов состоит 81335 человек, что на 3000 больше, чем в 2013 г. Впервые злокачественные новообразования были диагностированы у 13876 пациентов. Показатель выявляемости рака на ранних стадиях (1-2) возрос с 15,6% в 2013 г. до 17,1% в 2014 г. "К сожалению, доля тех пациентов, которые обращаются на 3-4 стадиях, остается значительной, хотя в течение 5 лет сохраняется устойчивая тенденция к снижению числа таких случаев. Если в 2013 г. у 17% больных злокачественные опухоли были диагностированы на поздней стадии, то в 2014 г. таких больных было выявлено 16,5%". Среди всех локализаций опухолей первое место, как у мужчин, так и у женщин, занимает рак кожи. У мужчин наиболее часто встречаются рак легких, предстательной железы. Для женщин основной проблемой является рак молочной железы. Особую тревогу у онкологов вызывает значительный рост опухолей толстой кишки среди населения Самарской области" (8,9).

По первичной заболеваемости в классе **болезней мочеполовой системы** (класс XIV) среди субъектов ПФО Самарская область находится на 13 месте. Несмотря на снижение показателя в СО в 2012 г. (91,6% от 2011 г.), отмечается превышение и уровня РФ в 1,7 и 1,5 раза, и ПФО в 1,4 и 1,3 раза в 2011 и 2012 гг., соответственно. Самые высокие показатели в Чувашской республике (14 место), самые низкие - Кировская, Пензенская и Нижегородская области. В 8 субъектах ПФО отмечалось снижение показателей в 2012 г. относительно 2011 г. (кроме республик Марий Эл, Мордовия, Татарстан; областей Пензенской, Саратовской, Ульяновской). Показатель ниже общероссийского отмечался всего в 5 регионах ПФО в 2011 г. и 4-х - в 2012 г.

Главная причина, вызывающая поражения почек и мочевого пузыря - инфекция, причем, инфекции могут провоцировать заболевание, например, гломерулонефрит (возникает после перенесенных острых инфекционных заболеваний: ангины, скарлатины, пневмонии, отита). Особое значение имеют заболевания, вызываемые гемолитическим стрептококком группы А 12 типа. Также причиной могут быть и нефротоксические яды, такие как сулема, четыреххлористый углерод, переливания несовместимой крови, массивные ожоги. Из других причин, вызывающих поражения органов мочевыделительной системы следует выделить переохлаждения, особенно воздействия влажного холода, травмы, застой мочи, авитаминозы, другие заболевания (сахарный диабет, неизлеченная нефропатия беременных).

По классу заболеваний **кожи и подкожной клетчатки** (класс XII) в СО, несмотря на снижение показателя в 2012 г. (96,8% от 2011 г.), превышение отмечается и от уровня РФ - в 128,3% и 122,9%, и от ПФО - 111,2% и 107,2% в 2011 г. и 2012 г., соответственно. Всего в 4-х регионах ПФО показатели первичной заболеваемости в этом классе были ниже общероссийских (Кировская и Пензенская области, республики Мордовия и Марий Эл). Самые высокие показатели - Чувашская республика (14 место).

На протяжении всего периода жизни, кожа человека постоянно подвергается различным внешним воздействиям, в том числе и инфекционным (простейшие грибы, вирусы, бактерии и пр.), что зачастую способствует возникновению в ней аномальных изменений. Кроме внешних причин заболевания кожи могут вызываться и внутренними, т.к. кожа очень тесно связана практически со всеми внутренними органами, поэтому их заболевания также могут служить причиной всевозможных патологических изменений.

Ухудшились в Самарской области в 2012 г. показатели первичной заболеваемости по классу **болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ** (класс IV). В целом по регионам ПФО произошли незначительные изменения показателей, но в результате СО с 9 места в 2011 г. сместилась на 12 место в 2012 г. Превышение по СО отмечается как относительно показателей РФ (113,3% в 2011 г. и 121% в 2012 г.), так и ПФО (108,6% и 119%, соответственно). Показатели ПФО по данному классу также превышают, хоть и незначительно, общероссийские - 104,2% в 2011 г. и 102,1% в 2012 г. Худшие (наибольшие) показатели отмечаются в 2011 г. в Ульяновской области (в 2012 г. 13 место), а в 2012 г. в Чувашии (табл. 3).

Среди всех заболеваний в данном классе наибольшее количество приходится на болезни щитовидной железы, сахарный диабет, в т. ч. на сахарный диабет инсулиннезависимый (97230 и 105268, соответственно) и ожирение.

Малоподвижный образ жизни, переедание, современное питание - основные факторы, влияющие на высокий уровень ожирения, в т.ч. и у детей! Конфеты, продукты быстрого приготовления, безалкогольные газированные напитки, подслащенные зерновые культуры в виде хлопьев, чипсы и т.п. - еда современной молодежи. Все больше людей (особенно молодежи) питаются вне дома, чаще всего на фуд-кортах, ресторанах быстрого питания. Люди не только едят больше пищи, чем это было 20 лет назад, но и заменили домашнюю кухню полуфабрикатами, фаст-фудом. В этом контексте актуально распространение системы питания slow food как одного из возможных факторов повышения устойчивости социо-эколого-экономической экосистемы региона.

С 6 места в 2011 г. на 11 место в 2012 г. сместилась СО по показателям первичной заболеваемости по классу болезней системы кровообращения (класс IX) или сердечно-сосудистой системы (2012 г. - 110,8% от уровня 2011 г.- табл.2). Если показатели 2011 г. были сопоставимы с общероссийскими и по ПФО, то в 2012 г. показатели по СО от РФ - 110%, от ПФО - 104%. Только в 6 регионах ПФО в 2011 г. и в 4-х - в 2012 г. показатели несколько ниже общероссийского (табл.3).

Среди основных причин заболеваний сердечно-сосудистой системы в первую очередь необходимо отметить чрезмерное нервное напряжение, приводящее к гипертонической болезни, во-вторых, - атеросклероз, вызывающий ишемическую болезнь сердца (причины же самого атеросклероза до конца не известны, только лишь предрасполагающие факторы). Причинами, вызывающими заболевания органов системы кровообращения, могут быть инфекции (бета-гемолитический стрептококк группы А, вызывающий ревматизм; зеленающий стрептококк, энтерококк, золотистый стафилококк, вызывающие септический эндокардит, миокардит, перикардит); нарушения внутриутробного развития, в результате чего развиваются врожденные пороки сердца; травмы (острая кровопотеря), в результате которой развивается острая сердечно-сосудистая недостаточность; некоторые другие заболевания сердечно-сосудистой системы, например, развитие хронической сердечной недостаточности при миокардите, ишемической болезни сердца. Кроме основных причин, необходимо отметить: наследственную предрасположенность, нарушения липидного обмена, изменения функционирования эндокринной системы, заболевания органов других систем (желчекаменная болезнь, грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, заболевания желудка, сахарный диабет), вредные производственные факторы (шум, вибрации), неправильный образ жизни (курение, алкоголь, несоблюдение режимов труда и отдыха, малоподвижный образ жизни), неправильное питание (чрезмерное употребление пищи, содержащей животные жиры, поваренную соль).

За последние десятилетия произошло перераспределение мест между заболеваниями органов дыхания и системы кровообращения, т.е. доля болезней органов дыхания, хотя и с некоторыми колебаниями, но снижается (по общей заболеваемости - 35,6% в 1990 г.; 29,7% в 1995 г.; 28,0% в 2000 г.; 23,8% в 2012 г., по первичной - если в начале 1990-х г.г. на них приходилось более половины случаев заболеваний - 51,6% в 1990 г.; 52,7% в 1991 г.; то сейчас около 40%), что обусловлено определенной стабилизацией уровня заболеваемости болезнями органов дыхания при одновременном росте заболеваемости по другим классам болезней, а роль болезней системы кровообращения постепенно увеличивается - 9,2% в 1990 и 1995 г.г.; 10,5% в 2000 г.; 14,2% в 2011 и в 2012 г.г..

Необходимо отметить, что показатели первичной заболеваемости в СО превышают общероссийские по 8 классам в 2011 г. и 9 классам в 2012 г из рассмотренных 10 классов (табл.2), показатели ПФО - по 7 классам в 2011 г. и 8 классам в 2012 г.

Как следует из таблицы 3 наиболее благополучная ситуация за анализируемый период отмечалась в республике Мордовия - по 9 из 10 рассмотренных классов заболеваний места 1 - 7, т.е. показатели наименьшие в сравнении с другими регионами ПФО; Кировской области - по 8 классам заболеваний в 2011 г. и 9 - в 2012 г. места 1 - 7; Удмуртской республике и Саратовской области - по 8 классам в 2011 г. и 7 классам в 2012 г. места 1 - 7.

Аутсайдеры - Ульяновская область - по 9 классам и в 2011 и в 2012 гг. заболеваний места 9 - 14; Чувашская республика - по 9 классам места 8 - 14; Самарская область - по 8 классам в 2011г. и 9 классам в 2012 г. места 9 - 14; республика Марий Эл - по 7 классам в 2011 г. и 8 классам в 2012 г. места 8 -14.

Рост заболеваемости населения (как общей, так и первичной по отдельным классам болезней) нельзя рассматривать однозначно и обосновывать его только ухудшением внешних факторов, так как показатели заболеваемости определяются и уровнем медицины и доступностью медицинской помощи. Но все же, заболеваемость населения отражает распространенность патологии в популяции и, в любом случае, рост заболеваемости населения свидетельствует об истощении адаптационных резервов организма, а картина распределения заболеваний - "лидеров" по возрастным группам свидетельствует о значимости социальной составляющей жизни населения - темпы, нагрузки, стрессы, переживания и т.д.

Официальные статистические отчеты профильных ведомств вызывают у международных специалистов большие сомнения. Например, распространенность гипертонической болезни в 2010 году у лиц пенсионного возраста, по данным Минздрава, составляла всего 21,7%, по данным эпидемиологических исследований - около 40%, а Всемирная организация здравоохранения приводит еще более серьезные данные - повышенное давление выявлено у 62,5% лиц старше 50 лет (4), т.е. реальная картина заболеваемости населения значительно хуже. Это еще в большей степени свидетельствует о том, что, во-первых, нельзя дальше игнорировать биологическую основу человека, пределы адаптации организма в социумной составляющей человека (график и режим работы; соблюдение суточного биоритма; полноценная релаксация; режим питания); во-вторых, о том, что сегодняшняя продуктовая корзина не соответствует физиологическим требованиям и интересы бизнеса находятся в другой плоскости; в- третьих, о необходимости комплексного подхода различных структур (только усилий Минздрава для этого недостаточно) для эффективной реализации профилактических мероприятий по предотвращению и устранению возможностей заболеваний, по устранению уже имеющихся факторов риска. Напряженная ситуация по заболеваемости в СО свидетельствует о необходимости неотложных мер по совершенствованию и улучшению различных аспектов, обуславливающих качество жизни населения и способствующих повышению устойчивости социо-эколого-экономических экосистем региона.

#### Список литературы

1. Доклад о состоянии здоровья населения и организации здравоохранения по итогам деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации за 2013 год. URL: [http://zdrav.spb.ru/media/komzdrav/documents/document/file/sostoyanie\\_zdoroviya\\_naseleniya.pdf](http://zdrav.spb.ru/media/komzdrav/documents/document/file/sostoyanie_zdoroviya_naseleniya.pdf) (дата обращения: 23.11.2014).
2. Доклад "О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Самарской области в 2013 году" / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Самарской области, Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения "Центр гигиены и эпидемиологии в Самарской области". Самара, 2014. 230 с.
3. Доклад ООН о человеческом развитии 2012. URL: <http://medportal.ru/mednovosti/news/2013/05/22/171unrussia> (дата обращения: 15.01.2014).
4. Заболеваемость всего населения России в 2012 году. Статистические материалы, публикуемые Департаментом анализа, прогноза и инновационного развития здравоохранения ФГБУ "Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения" Минздрава в свободном доступе (на официальном сайте Министерства здравоохранения). Часть I. Часть III. Составители Александрова Г.А., Лебедев Г.С., Огрызко Е.В., Кадулина Н.А., Беляева И.М., Кантеева А.Н., Гладких Т.Е., Щербакова Г.А. / Офиц. сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации. URL: <http://www.rosminzdrav.ru>.
5. Материалы РИА Новости. URL: <http://ria.ru/samara> (дата обращения: 03.03.2015).
6. Общественное здоровье и здравоохранение: национальное руководство / под ред. В.И. Стародубова, О.П. Щепина [и др.]. М.: ГЕОТАР-Медиа, 2014. 624 с.
7. Портал города Самара. URL: [http://www.samru.ru/society/novosti\\_samara/81534.html](http://www.samru.ru/society/novosti_samara/81534.html) (дата обращения: 03.03.2015).

8. Сайт Самарского областного клинического онкологического диспансера. URL: <http://samaraonko.ru/Novosti/art284.html> (дата обращения: 03.03.2015).
9. *Фирулина И.И.* Анализ заболеваемости населения Самарской области по основным классам заболеваний // Совр. проблемы науки и образования. 2015. № 3.

УДК 910

## ИННОВАЦИОННЫЕ И ТРАДИЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ САМАРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Г.Р. Хасаев<sup>1</sup>, С.В. Саксонов<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия

Изложены краткие сведения по истории Русского географического общества, его цели и задачи на современном этапе. Приведена краткая справка о деятельности Самарского регионального отделения Русского географического общества, намечены перспективы его развития.

*Ключевые слова:* Русское географическое общество, Самарское региональное отделение, перспективы развития.

**G.R. Khasaev<sup>1</sup>, S.V. Saksonov<sup>2</sup>** [<sup>1</sup>Samara State University of Economics Samara, Russia, <sup>2</sup>Institute of ecology of Volga basin of RAS, Togliatti, Russia] **INNOVATIVE AND TRADITIONAL APPROACHES IN THE ACTIVITY OF THE SAMARA BRANCH OF THE RUSSIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY** Set out brief information on the history of Russian geographical society, its goals and objectives at the present stage. A brief note on the activities of Samara regional branch of Russian geographical society and outlined the prospects for its development.

*Key words:* russian geographic society, the Samara regional office, development prospects.

Русское географическое общество -  
свободная и открытая для всех,  
кто проникнут любовью к родной земле  
и глубокой, несокрушимой верой  
в будущее Русского государства  
и русского народа, корпорация

*Пётр Петрович Семёнов-Тян-Шанский*

Великая Россия в XVII - XIX вв. остро нуждалась в познании своих обширных пространств. В это время были снаряжены Первая и Вторая Камчатская экспедиция (1716 - 1720 и 1733 - 1742), Первая и Вторая Берингова экспедиция (1725 - 1730 и 1733 - 1743), Чукотская экспедиция А. Шестакова (1727 - 1732), Академические экспедиции (1768 - 1774), Восточносибирская экспедиция А.Ф. Миддендорфа (1843 - 1844) и многие другие, включая кругосветные.

Несмотря на высочайшие результаты экспедиций, сделанных ими географических открытий, собранный уникальный материал о жителях, природе и ресурсах России, этого явно было недостаточно для познания страны.

В 1843 г. под руководством академика Петра Ивановича Кёппена (1793 - 1864), стал регулярно собираться кружок статистиков и путешественников для обсуждения острых вопросов состояния хозяйства в стране, составления ее статистического описания. В кружок входили академик Карл Максимович Бэр (1792 - 1876), адмирал Федор Петрович Литке (1797 - 1882) и другие. Это собрание явилось предшественником Географического общества. Вопрос об его организации обсуждался весной 1845 г. по инициативе К.М. Бэра.

Организацию будущего Общества взяли на себя К.М. Бэр, Ф.П. Литке и барон Фердинанд Петрович Врангель (1796 - 1870). Подготовленный Ф.П. Литке проект Устава, был подписан членами-учредителями, среди которых, кроме упомянутых выше, были:

- адмирал Иван Федорович Крузенштерн (1770 - 1846);

- член-корреспондент Петербургской АН Владимир Иванович Даль (1801 - 1872);
- академик Василий Яковлевич Струве (1793 - 1864);
- академик Григорий Петрович Гельмерсен (1803 -1885);
- граф, генерал-фельдмаршал Федор Федорович Берг (1794 -1874);
- генерал-майор Михаил Павлович Вронченко (1802 - 1855);
- граф, академик Михаил Николаевич Муравьев-Виленский (1796 -1866);
- академик Константин Иванович Арсеньев (1789 -1865);
- географ Петр Александрович Чихачёв (1808 - 1890 года);
- граф, генерал-адъютант Василий Алексеевич Перовский (1795 -1857);
- князь, писатель Владимир Фёдорович Одоевский (1803 - 1869).

6 августа 1845 г. высочайшим повелением императора Николая I было утверждено представление министра внутренних дел Российской империи графа Л.А. Перовского о создании в Санкт-Петербурге Русского Географического Общества

19 октября 1845 г. в конференц-зале Императорской Академии наук и художеств состоялось первое общее собрание действительных членов РГО, избравшее Совет общества. Открывая это собрание, Ф.П. Литке определил главной задачей Русского географического общества "возделывание географии России".

Первым председателем РГО был избран Великий князь Константин Николаевич.

Первым фактическим руководителем РГО в 1845 - 1850 годах стал вице-председатель Ф.П. Литке.

### **Русское географическое общество на современном этапе**

Современная деятельность РГО основана на Уставе, утвержденном XV Съездом (протокол от 07.11.2014). Предыдущая редакция утверждена XIV Съездом общества (протокол от 11.12.2010).

Согласно действующему Уставу РГО (статья 2), цель Общества состоит "в проведении целенаправленной работы в обществе по популяризации географии, сохранению исторического и культурного наследия России, природоохранной, образовательной, исследовательской и иной деятельности для реализации потенциала страны, широкому привлечению молодежи к научному творчеству в области географии и смежных отраслей знаний".

Общество ставит перед собой следующие задачи (статья 3):

- "1. Формирование, поддержка и направление общественной инициативы на всестороннее исследование географической, этнокультурной и исторической самобытности России для более полного и глубокого понимания ее роли и места в современном мире.
2. Стимулирование и организация активного участия общества в природоохранной деятельности, формирование ответственного отношения к окружающей среде.
3. Сохранение, использование и популяризация географического, исторического и культурного наследия России как предмета национальной гордости, сохранение и приумножение традиций Русского географического общества, основанного в 1845 г.
4. Получение, анализ и распространение достоверных общемировых и национальных географических, экологических, этнографических и статистических сведений в России и за рубежом.
5. Содействие развитию географии и смежных наук о природе и обществе, научному творчеству, распространение и внедрение в практику достижений отечественной науки.
6. Содействие в улучшении качества географического и экологического образования.
7. Содействие сохранению природного и культурного наследия России, организации проведения познавательного туризма на территории России".

В ноябре 2009 г. Президентом Русского географического общества был избран Сергей Кужугетович Шойгу, был сформирован представительный по составу участников Попечительский Совет, председательство в котором принял на себя Президент России Владимир Владимирович Путин.

Сегодня в Русском географическом обществе насчитывается около 13 000 членов в России и за рубежом. Региональные отделения имеются во всех 85 субъектах Российской Федерации.

Основными направлениями деятельности Русского географического общества являются экспедиции и исследования, образование и просвещение, охрана природы, издание книг и работа с молодежью.

Русское географическое общество является некоммерческой организацией, не получает государственного финансирования.

### **Представительство Русского географического общества в Самарской области**

Самарские географы долгое время были оторваны от деятельности Русского географического общества. Частично работа в рамках реализации основной задачи Общества "популяризация - сохранение - образование - исследования - популяризация" решалась другими общественными организациями: Самарским (организовано в 1947 г.) и Тольяттинским (организовано в 2008 г.) отделениями Русского ботанического общества, региональными отделениями Териологического и Орнитологического обществ, Всероссийским обществом охраны природы, Тольяттинским отделением Гидробиологического общества при РАН и другими объединениями граждан.

Известно, что во второй половине 1960-х - середине 1980-х годов в Самарской (тогда Куйбышевской) области было более 20 действительных членов Русского географического общества. Среди них были: Татьяна Александровна Александрова, Алексей Степанович Захаров, Николай Петрович Лопухов, Татьяна Владимировна Тезикова, Юрий Константинович Роцевский. Они, приблизительно в 1980-м году, прямым голосованием избрали председателем Куйбышевского отделения - Ирину Романовну Учайкину, опубликовали несколько научных работ и учебных пособий по географии. Однако, попытка организовать региональное отделение РГО не удалась. Отделение не получило официального оформления и члены общества, проживающие в Куйбышеве, Тольятти, Сызрани были приписаны Московскому отделению.

В ноябре 1999 г. в Тольятти организовано Поволжское отделение РГО (ученый секретарь А.Ю. Брускин, секретарь ученого совета - Т.В. Макарова, председатель правления А.Т. Морозов). Однако в связи с изменением в Уставе РГО 2014 г. общество прекратило свое существование.

15 мая 2010 г. в Самаре организовано Самарское региональное отделение РГО, которое возглавил доктор географических наук, профессор В.В. Воронин (Самарский экономический университет). Однако деятельность регионального отделения осталась незамеченной в обществе.

Новый этап развития Самарского регионального отделения РГО берет свой отсчет с 21 февраля 2014 г. В этот день состоялось учредительное собрание самарских членов РГО, на котором избран новый председатель Отделения доктор экономических наук, профессор Г.Р. Хасаев и члены Совета Самарского регионального отделения РГО: Ю.К. Роцевский, И.В. Казанцев, С.В. Саксонов, И.И. Фирулина, А.В. Чубаркин, А.Н. Сорокин. Вновь созданное общество объединило силы географов путешественников и специалистов других отраслей знаний, участвующих в географических проектах Тольятти, Самары и Жигулевска в единую организацию.

### **Перспективы развития Самарского регионального отделения РГО**

В Самарской области уставным вопросам РГО: "популяризации - сохранению - образованию - исследованиям - популяризации" всегда уделялось большое внимание.

В регионе сложились и активно действуют на различных поприщах, связанной с географическими и смежными отраслями знаний, исследовательские и образовательные центры (Институт экологии Волжского бассейна РАН, Самарский экономический университет, Са-

марский государственный университет, Поволжская социально-гуманитарная академия, Самарская сельскохозяйственная академия, Самарский областной институт усовершенствования учителей и другие организации).

Известными брендами на всю Россию стали научные, научно-практические конференции и совещания в области экологии, природопользования, охраны окружающей среды, краеведения проводимые Институтом экологии Волжского бассейна РАН, Поволжский социально-гуманитарной академии, Самарским экономическим университетом, Самарским областным историко-краеведческим музеем им. П.В. Алабина, национальным парком "Самарская Лука".

Большой популярностью пользуются мероприятия (фестивали, конкурсы, слеты, исторические реконструкции, походы) регулярно проводимые в Самарской области, как например, проект "Жигулевская кругосветка" (г. Тольятти), "Жигулевская кругосветка на собачьих упряжках", праздники помидоров в Сызрани и вишни в Жигулевске, слет туристических песен имени Валерия Грушина, туристский слет имени Ю. Захарова и так далее.

Более 15 лет Институт экологии Волжского бассейна РАН проводит уникальные экспедиции-конференции "Изучение растительного мира Среднего Поволжья", представляющие особую научную школу, как для профессиональных экологов, так и студентов, аспирантов, школьников. Министерство образования и науки Самарской области, совместно с Самарским отделением РГО, Обществом содействия национальным паркам "Парквей" и Детским оздоровительно-образовательным центром "Жигули" с 2011 года проводит традиционную школу-фестиваль по регионалистике - "Лучшая земля". Этот проект ориентирован (руководители Ю.К. Рощевский и И.И. Миронцева) на развитие и популяризацию культурной географии. За 5 лет летнюю школу-фестиваль "Лучшая земля" прошли более 600 школьников из городов и сел Самарской области.

Разнообразие форм и методов и способов работы великое множество, а накопленный опыт впечатляет и это особый предмет исследования. Одна из **первых** задач Самарского отделения РГО в дальнейшем формировать, поддерживать и направлять общественные инициативы на всестороннее исследование географической, этнокультурной и исторической самобытности России и ее регионов для более полного и глубокого понимания ее роли и места в современном мире. Эта задача перекликается с **четвертой** - "Получение, анализ и распространение достоверных общемировых и национальных географических, экологических, этнографических и статистических сведений в России и за рубежом".

Реализуя это направление уставной детальности РГО, Самарское отделение предлагает следующее.

1. В целях распространения научной, научно-популярной и краеведческой информации:
  - 1.1. учредить ежеквартальный научный журнал "Вестник Самарского отделения РГО";
  - 1.2. учредить ежегодный научно-популярный альманах "Самарский край";
  - 1.3. учредить ежегодные переходящие звания с вручением дипломов:
    - А) лучший проект познавательного туризма;
    - Б) лучший проект экологического туризма;
    - В) лучшее путешествие года.
  - 1.4. в целях регулярного информирования общественности о жизни и деятельности Самарского отделения РГО учредить еженедельник "Самарский меридиан".
2. В целях организации и проведения научных исследований:
  - 2.1. Организовать ежегодный конкурс грантов на выполнение проектов в области физической, экономической и культурной географии, экологии и природопользования, охраны природы, краеведения, истории региона по двум категориям (проекты научных и образовательных организаций; проекты для молодых исследователей);
  - 2.2. Организовать ежегодную научно-практическую конференцию по итогам выполнения гранатовой деятельности;
  - 2.3. Организовать ежегодный конкурс на лучшую научную и научно-популярную публикацию по географии и смежным наукам.



**Вторая** задача Самарского отделения РГО обращает внимание на стимулирование и организацию активного участия общества в сохранении природного и культурного наследия региона.

Реализуя это направление уставной детальности РГО, Самарское отделение предлагает следующее.

3. В целях активизации членов общества и его сторонников:

3.1. Учредить медаль имени академика П.С. Палласа:

- за новые научные достижения в области географии, экологии, этнографии, краеведения;
- за лучшие реализованные проекты в области познавательного туризма и экологического туризма;
- за самые привлекательные путешествия.

3.2. Учредить ежегодный конкурс на лучшее событие (мероприятие), соответствующее целям и задачам РГО в области науки, образования и культуры.

3.3. Учредить почетный знак "Самарский краевед" и Книгу почета для лиц, внесших наиболее значительный вклад в развитие и воплощение идей Русского географического общества.

Сохранение, использование и популяризация географического, исторического и культурного наследия России как предмета национальной гордости, сохранение и приумножение традиций Русского географического общества, основанного в 1845 г. есть **третья** задача Общества.

Реализуя это направление уставной детальности РГО, Самарское отделение предлагает следующее.

4. Приступить к разработке и реализации проекта "Географическая энциклопедия Самарской области".

5. Разработать региональную программу "Увековечение памяти о выдающихся людях и важнейших событиях, связанных с развитием географии, а также географических аспектов культуры, экологии и охраной природы в Самарской области".

**Пятая** уставная задача направлена на содействие развитию географии и смежных наук о природе и обществе, научному творчеству, распространение и внедрение в практику достижений отечественной науки, созвучна с **шестой** "Содействие в улучшении качества географического и экологического образования" и **седьмой** задачами "Содействие сохранению природного и культурного наследия России, организации проведения познавательного туризма на территории России".

Реализуя это направление уставной детальности РГО, Самарское отделение предлагает следующее.

6. Организация и проведение ежегодных ярмарок географических идей, инновационных достижений в области экологии, охраны природы, краеведения в районных центрах Самарской области.

7. Организация и проведение Самарского географического диктанта.

8. Организация и проведение конкурса школьных исследовательских проектов в области географии и смежных наук.

9. Разработка региональной программы "Познавательный туризм в Самарской области".

10. Организация и проведение Проведение регионального форума школьных учителей географии.

Выражаем благодарность Геннадию Самуиловичу Розенбергу, Юрию Константиновичу Рощевскому, Степану Александровичу Сенатору и Ивану Викторовичу Казанцеву за ценные замечания к настоящей программе.

Планы Самарского регионального отделения Русского географического общества масштабны, как и наша Великая Россия, но они вполне выполнимы, поскольку, как сказал Президент РГО С.К. Шойгу, "...наша задача - помочь людям заново открыть Россию", а Председатель попечительского совета общества В.В. Путин подчеркнул: "Миссия Общества - вдох-

новлять людей на любовь к России". Самарские географы не только имеют желание, но и проявляют готовность реализовать свои идеи.

*Статья написана при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований "Поволжье", региональный конкурс (грант №14-06-97019); Российского гуманитарного научного фонда "Волжские земли в истории и культуре России" (грант № 15-12-63006).*

УДК 332.1; 316, 453

## ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ

Д.М. Шабунин

Самарский государственный университет, Тольятти, Россия

Исследована инновационная активность организаций России и ее субъектов на основе статистических и социологических данных. По официальным статистическим данным можно сделать вывод, что инновационная активность организаций находится на крайне низком уровне. Организации в большей степени используют передовые промышленные технологии, чем их разрабатывают, что свидетельствует о наличии на предприятиях отсталой технологической и исследовательской базы, о недостаточном финансировании и отсутствии долгосрочной стратегии инновационного развития. Предприятия осуществляют внедрение и использование новых продуктов, техники и технологий, но не их разработку. В своем стремлении осуществить техническое перевооружение они ориентируются на быстрый экономический эффект, что свидетельствует о неспособности предприятий создать и использовать собственную научно-исследовательскую базу и об отсутствии связи предприятий с научными организациями. Как следствие - низкий уровень патентной активности в организациях и на предприятиях России и ее регионов.

С помощью социологического метода (глубинное интервью) изучались причины низкой активности предприятий химической, автомобильной и космической отраслей Самарской области в сфере патентной деятельности. Эксперты выделили организационно-технологические и социокультурные причины низкой патентной активности на предприятиях региона, без решения которых осуществление современной модернизации представляется крайне затруднительным, а вся деятельность на предприятиях по инновационному развитию может быть сведена к ее имитации.

*Ключевые слова:* модернизация, инновация, передовые промышленные технологии, патентирование.

**D.M. Shabunin** [Samara State University, Togliatti Russia] **INNOVATIVE ACTIVITY OF ORGANIZATIONS** The paper studies the innovation activity in Russia and its subjects on the basis of statistical and sociological data. Based on official statistics, we can conclude that the innovative activity of organizations is extremely low. Organizations increasingly use advanced manufacturing technologies than their developing that indicates the presence of backward technology enterprises and research facilities, inadequate funding and lack of long-term strategy of innovative development. Companies mainly engage in the implementation and use of new products, equipment and technology, but not their development. In an effort to realize modernization, they are guided by the rapid economic effect as evidenced by the inability of companies to create and use their own research base and a lack of communication enterprises with scientific organizations. A consequence of this are low level of patent activity in the organizations and enterprises of Russia and its regions.

With the help of sociological method (depth interview) studied the causes of the low activity of the chemical, automotive and space industries of the Samara region in the field of patent activity. Experts have identified the organizational and technological and socio-cultural causes of low patent activity at the enterprises of the region, without which the implementation of contemporary modernization is extremely difficult, and all activity at the enterprises of the innovative development are imitation.

*Keywords:* modernization, innovation, cutting-edge industrial technology, patenting.

Состояние инновационного развития, уровень разработок и распространения высоких технологий в России находятся в крайне неудовлетворительном состоянии и по данным показателям страна и ее регионы значительно отстают не только от развитых экономик, но и даже развивающихся стран.

Официальные статистические данные свидетельствуют о кризисном состоянии инновационных процессов. Количество организаций, которые выполняют научные исследования и разработки остается на низком уровне. В 2005 г. в Российской Федерации таких организаций насчитывалось 3566, в 2010 - 3492, в 2013 г. - 3605. В Приволжском федеральном округе только Республика Татарстан показывает увеличение таких организаций с 83 в 2005 г. до 127 в 2013 г. Их незначительное увеличение произошло в Самарской области (51/62), Республике Башкортостан (63/67) и Пермском крае (55/59), а в Нижегородской области наблюдается их сокращение (101/96). Два субъекта в ПФО лидируют по количеству организаций, выполняющих научные исследования и разработки: Республика Татарстан и Нижегородская область.

Продолжает снижаться численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками как в целом по России, так и во всех регионах.

Для стран, проходящих путь зависимой модернизации, характерно заимствование новых продуктов и технологий, а также их дальнейшая эксплуатация, что становится одним из факторов их настоящего выживания и технологического отставания в будущем. Используемые предприятиями новые продукты и технологии были созданы на определенной базе научно-технического потенциала, что становится важнейшим фактором их дальнейшего развития или коренного изменения. Страны, которые заимствуют новые технологии как правило не обладают соответствующим ей научно-техническим потенциалом и сами технологии не становятся стимулирующим фактором развития. Их внедряют и используют до полного морального устаревания, что закрепляет отставание этих стран в технологическом плане.

Россия не является исключением. Количество используемых передовых технологий в 2013 г. составило 193830, а разработано аналогичных технологий за этот же период всего 1429. В инновационных процессах преобладает практическая, внедренческая стадия, а не интеллектуальная составляющая, благодаря которой и происходит приращение нового знания в форме нового продукта или технологии на собственной научно-технической и интеллектуальной базе.

Как следствие инновационная активность организаций остается на крайне низком уровне. Удельный вес инновационных организаций в среднем по России составляет 10%, существенно отличаясь по регионам.

Самарская область продолжает утрачивать свои позиции по данному показателю. В 2013 г. Самарская область по удельному весу инновационно активных предприятий в общей численности всех организаций занимала в Приволжском федеральном округе последнее место (14), а в Российской Федерации 74, хотя затраты на технологические инновации в Самарской области выросли с 7683,5 млн. руб. в 2005 г. до 65842 млн. руб. в 2013 г. По данному показателю Самарская область вышла на первое место в ПФО.

Существенное снижение доли инновационно активных предприятий в Самарской области происходит на фоне увеличения объема инновационных товаров, работ и услуг. В 2013 г. их доля составила 22,9%, что является самым высоким показателем в ПФО и превышает в 2,4 раза аналогичный показатель по Российской Федерации. Во многом это связано с изменениями в автомобильном кластере, в котором, благодаря организационно-правовым факторам появились новые продукты. Они являются новыми для России, но не для мировой экономики, что является отражением прямой зависимости инновационных процессов от внешних факторов.

Одной из возможных причин снижения доли инновационно активных организаций стал экономический кризис 2008-2010 гг., в результате которого серьезно пострадали базовые отрасли Самарской области: автомобилестроение и машиностроение. Еще одной причиной, возможно, стали структурные и организационные изменения в автомобильном кластере Самарской области, которые привели к его существенной зависимости от иностранных технологий и организаций, что, вероятно, не могло не сказаться на инновационном потенциале Самарской области. В результате, выросло число используемых технологий и снизилось количество разработанных передовых промышленных технологий. [1, 4].

Поступление патентных заявок и выдача патентов в Российской Федерации остается на низком уровне. Причем, нет никакой корреляции между количеством персонала, занятом научными разработками и количеством патентных заявок. Например, в Нижегородской области самая высокая численность научных исследователей, но в то же время патентная активность такая же как в Пермском крае, где численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками ниже практически в семь раз. В данном случае количество не переходит в качество. Существуют системные причины низкой патентной и инновационной активности для всех регионов и всей России в целом.

**Поступление патентных заявок и выдача патентов**  
**Receipt of patent applications and issuing patents [3]**

Регионы России	Годы	
	2010	2013
Российская Федерация	72293	75886
Центральный федеральный округ	34867	36631
Приволжский федеральный округ	12208	13384
Северо-Западный федеральный округ	6162	6668
Сибирский федеральный округ	6617	6423
Уральский федеральный округ	4115	4296
Южный федеральный округ	4245	4249
Северо-Кавказский федеральный округ	2744	2635
Дальне-Восточный федеральный округ	1330	1590
Республика Татарстан	2190	2691
Самарская обл.	1719	1908
Республика Башкортостан	1449	1624
Нижегородская обл.	1269	1395
Пермский край	1260	1220

*Источник:* Регионы России. 2014. Табл. 21.12.

Половина всех патентных заявок и выдачу патентов приходится на Центральный Федеральный округ, а в нем более половины (64%) на Москву. Доля Москвы в патентной активности составляет 30% от всех поданных заявок и выданных патентов в Российской Федерации. В этом отношении г. Москва остается ведущим инновационным центром и обладает значительным научным потенциалом.

В каждом федеральном округе можно выделить регионы лидеры по патентной активности. В Центральном федеральном округе: г. Москва, Московская область, Воронежская и Ивановская области. В Приволжском федеральном округе: Республика Татарстан, Самарская область, Республика Башкортостан, Нижегородская область и Пермский край. В Северо-Западном федеральном округе: г. Санкт-Петербург. В Сибирском федеральном округе: Новосибирская область, Красноярский край и Томская область. В Уральском федеральном округе: Свердловская и Челябинская области. В Дальне-Восточном федеральном округе все субъекты проявляют низкую патентную активность и сложно выделить кого-либо из них.

Инновационную и патентную активность демонстрируют те регионы России, в которых сосредоточены высоко и средне-технологичные отрасли промышленности, связанные с обрабатывающей промышленностью, авиастроением, машиностроением и информационными технологиями и системами. Низкую патентную активность показывают добывающие регионы, которые являются основными бюджетобразующими регионами страны.

Констатация факта неудовлетворительного состояния инновационной активности организаций является только первым шагом к пониманию и изучению инновационных процессов в организациях, предприятиях и отраслях экономики. Необходимо понимание причин и механизмов, блокирующих инновационную активность. Необходимо ответить на главный вопрос: а существует ли вообще запрос на инновационное развитие и внедрение инноваций

на предприятиях страны и что необходимо сделать, чтобы его сформировать и создать механизмы внедрения и производства новых инновационных технологий, моделей, и услуг.

Для ответа на поставленный вопрос весной 2015 г. было проведено несколько глубинных интервью с представителями промышленных предприятий (химическая, автомобилестроение, космическая отрасли) г. Самары и г. Тольятти, так или иначе связанных с инновационным развитием и внедрением новой техники, которые выступили в роли экспертов. В ходе интервью была сделана попытка выявить основные причины низкой патентной активности на промышленных предприятиях региона.

Сейчас можно сделать только предварительные выводы. Проведение опроса необходимо продолжить, расширяя круг респондентов, имеющих отношение к изобретательской и исследовательской деятельности на предприятиях и осуществляющих внедрение новых технологий и новой техники.

На характер инновационной активности предприятий оказывают влияние сфера деятельности, характер технологических процессов, характер выпускаемой продукции. В этой связи причины низкой инновационной активности отличались в разных отраслях промышленности. Ответы экспертов представлены в обобщенном виде.

Причины низкой инновационной активности, которые называли эксперты можно разделить на две сферы: организационно-технологические и социокультурные.

В качестве организационно-технологических причин низкой патентной активности эксперты выделяли:

- устаревшая технологическая и техническая база предприятия;
- отсутствие свободных финансовых средств;
- не заинтересованность самих предприятий и его руководства;
- отсутствие системы мотивации и стимулирования работников к изобретательской и новаторской деятельности;
- недостаточный профессиональный уровень работников, их неготовность и неумение к изобретательской и новаторской деятельности;
- низкая правовая грамотность по оформлению патентов, длительные сроки патентирования, отсутствие информационной среды и каналов патентирования;
- высокая степень зависимости предприятия от иностранных технологий и процессов.

Кроме технологических причин, были названы и социокультурные причины индифферентного отношения к патентной деятельности:

- изменение социального положения работника в коллективе, превращение его в инструмент по осуществлению распоряжений начальства и руководства;
- отсутствие уверенности в завтрашнем дне, необходимость сохранения места работы, угроза сокращений.

В ходе интервью эксперты выражали обеспокоенность, что инновационная активность может представлять из себя определенную форму имитации. Количество поданных заявок на патенты не всегда отражают их производственную и технологическую ценность и не всякое нововведение представляет из себя настоящую инновацию, которая может дать экономический и технологический эффект.

Россия в настоящее время в целом завершила первичную модернизацию на индустриальной технико-технологической основе. Индустриализация осуществлялась на протяжении всего XX в. с существенными отклонениями от "нормы", если за эталон брать путь Западно-европейской индустриализации.

Индустриальная база в России в настоящее время нуждается в новой индустриализации, с применением современной техники и новых технологий [2, 5]. Вторичная модернизация, основанная на широком применении информационных технологий, научных знаний находится только на начальной стадии своего становления. Для Самарской области, как в прочем и для других регионов России, основными проблемами модернизации являются: низкий валовой региональный продукт и низкий уровень научных исследований и инноваций.

Преодоление технического и технологического отставания на предприятиях и организациях происходит за счет заимствования новых продуктов, техники и технологий, что с одной стороны, ведет к их модернизации, осуществлению новой индустриализации, с другой стороны, не стимулирует на предприятиях и организациях собственные научно-технические разработки, что негативно отражается на интеллектуальной составляющей инновационной активности. В современных условиях крайне важным становится интеллектуальное, научное и исследовательское развитие, сохранение и укрепление элементов инновационной инфраструктуры.

Инновационная активность предприятий и организаций не изменилась даже в период экономического подъема 2000-2008 гг., оставаясь на низком уровне, хотя абсолютные объемы финансирования постоянно повышались. Количество организаций, которые выполняют научные исследования и разработки остается на низком уровне. Снижается численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками как в целом по России, так и во всех регионах [2].

Как следствие такой ситуации - поступление патентных заявок и выдача патентов в Российской Федерации остается на низком уровне. Количество поданных заявок на патенты не всегда отражают их производственную и технологическую ценность и не всякое нововведение представляет из себя настоящую инновацию, которая может дать экономический и технологический эффект.

Для осуществления сбалансированной модернизации необходимо не простое заимствование, внедрение и использование новых продуктов и технологий, а формирование собственной научно-технической основы для их дальнейшего развития и создания новых продуктов, что затруднительно сделать в рамках отдельного предприятия и организации. Необходимо создание связей между наукой, образованием и производством, а так же кооперационные связи между самими предприятиями.

*Статья написана при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда "Волжские земли в истории и культуре России" (грант № 15-13-630004), Российского гуманитарного научного фонда "Волжские земли в истории и культуре России" (грант № 15-12-63006).*

#### Список литературы

1. Зибарев А.Г., Кудинова Г.Э., Лифиренко Д.В., Пыршева М.В., Розенберг Г.С., Роцевский Ю.К., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Юрина В.С. Экологический атлас, терксоос, экоаудит территории и рекомендации к действию для мэра города Тольятти // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 1-1. С. 32-42.
2. Инновационное развитие - основа модернизации России: Национальный доклад. - М.: ИМЭМО РАН, ГУ-ВШЭ, 2008. 168 с.
3. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: стат. сб. М.: Росстат, 2014.
4. Шабунин Д.М. Процессы инновации и модернизации Самарской области: этапы и стадии / Эволюция регионов России и стратегии их социокультурной модернизации : материалы IX Всерос. науч.-практ. конф. по прогр. "Социокультурная эволюция России и ее регионов", Вологда, 23-26 окт. 2013 г.: в 3 ч. - Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. Ч. III. С. 734-745.
5. Юрина В.С., Кудинова Г.Э. Анализ проблем устойчивого инновационного развития экономики регионов // Наука - промышленности и сервису. 2013. № 8-1. С. 46-51.

УДК 556: 579.26

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА КАНДРЫ-КУЛЬ (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН) НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАКТЕРИОБЕНТОСА

Н.Г. Шершьева, Т.А. Ракитина, Л.П. Поветкина

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, Россия

Представлены первые результаты оценки экологического состояния озера Кандры-Куль по показателям бактериобентоса. На момент исследования экологическое состояние водоема находилось по шкале экологических модификаций с использованием бактериобентоса в состоянии риска, что соответствует мезотрофному уровню продуктивности. Наиболее эффективно отражают локальное

загрязнение водоема сапрофитные бактерии, СБ/ОЧБ и сульфатредуцирующие бактерии. Выявлены потенциально неблагоприятные участки донных отложений.

*Ключевые слова:* экологическое состояние водоема, бактериобентос, общая численность бактерий, сапрофиты, сульфатредукторы, СБ/ОЧБ.

**N.G. Sherysheva, T.A. Rakitina, L.P. Povetkina** [Institute of Ecology of the Volga River basin of the RAS, Togliatti] **ESTIMATION OF THE ECOLOGICAL CONDITION OF KANDRY-KUL LAKE (BASHKORTOSTAN) USING OF BACTERIOBENTOS** The first results of the estimation of the ecological condition of Kandry-Kul lake with number of bacteriobenthos are presented. At the time of the study the ecological conditions of the lake at scale environmental modifications state of risk are stood, which corresponds to the mesotrophic level of productivity. Saprophytic bacteria, sulfate-reducing bacteria and index SB/TNB indicate the ecological local pollution of lake of most effective. Potentially problem points of bottom sediments are revealed.

*Keywords:* ecological status of lake, bacteriobenthos, the total number of bacteria, saprophytes, sulfate-reducing bacteria, SB/TNB.

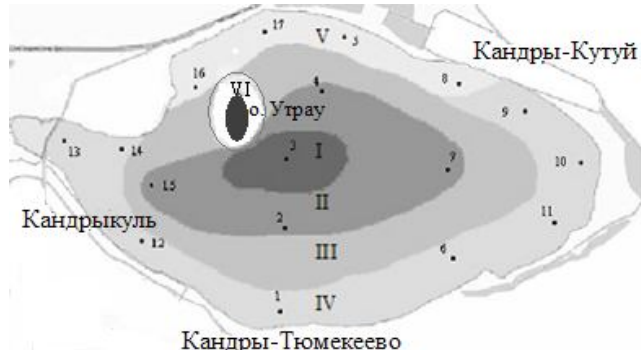
В функционировании водных экосистем донные отложения играют не однозначную роль. В них осуществляются процессы самоочищения и эвтрофирования. В оценке экологического состояния водоемов перспективны донные микробные (бактериобентосные) сообщества, так как они участвуют в трансформации загрязняющих веществ, аккумулируемых донными отложениями. Актуальность применения бактериобентоса обусловлена его быстрой реакцией на состояние водоема [13]. При этом, если планктонные бактериальные сообщества отражают "мгновенные" процессы непосредственного влияния внешних (антропогенных) факторов, то бактериобентосные сообщества позволяют выявлять потенциально неблагоприятные участки донных отложений, негативное влияние которых может проявиться через определенный промежуток времени. Поэтому исследование бактериобентосных комплексов и его отдельных индикаторных групп позволяет прогнозировать дальнейшее развитие экосистемы, что особенно важно при антропогенном воздействии.

Озеро Кандры-Куль - гидрологический памятник природы регионального значения, второй по величине пресный водоем республики Башкортостан и во всем Южном Приуралье; расположено в восточной части Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Площадь водного зеркала - 15,6 км<sup>2</sup>, длина - 6,55 км, ширина - 2,38 км, ср. глубина - 7,2 м, макс - 15,6 м [14]. Озеро карстового происхождения. В северо-западной части имеется остров Утрау. По гористому и лесистому южному берегу располагаются многочисленные рекреационно-оздоровительные учреждения. Озеро играет большую рыбохозяйственную роль. Памятник природы Кандры-Куль имеет научное, природоохранное, хозяйственное, эстетическое и рекреационное значение [14].

В мае, июле и сентябре 2012 г. экспедицией ИЭВБ РАН проведено комплексное исследование гидрохимического режима и планктонных (бактерио-, фито-, протозоо- и метазоопланктон), бактериобентосных сообществ озера Кандры-Куль, и дана оценка его трофического статуса по гидрохимическим и гидробиологическим данным [10-12]. Установлено, что ведущими источниками загрязнения озера является эвтрофикация, причиной которой служит сельскохозяйственная деятельность на водосборе, и резко возросшая интенсивность рекреационного использования озера и прибрежной территории. На момент исследований трофический статус озера соответствовал мезотрофному уровню продуктивности [11]. На основании изменений структуры сообществ, основных параметров количественного развития исследовавшихся групп гидробионтов и оценки степени сапробности среды по видам-индикаторам, показаны тенденции изменения и трофического статуса озера [11]. Интенсивной антропогенной нагрузке в настоящее время подвергается более половины всей береговой линии озера [12]. В рамках работы экспедиции проводились микробиологические исследования донных отложений. Целью данной работы было изучение экологического состояния озера Кандры-Куль по показателям бактериобентоса и выявление наиболее эффективных эколого-трофических групп бактериобентоса при оценке экосистемы в данном направлении.

### Район и методы исследования

Исследование бактериобентоса проводили в составе комплексной экспедиции Института экологии Волжского бассейна РАН в 2010 г. (июнь, сентябрь) и в 2012 г. (май, июль, сентябрь). Местоположение станций грунтовой съемки показано на рис. 1.



**Рис. 1. Схема расположения станций отбора проб [11] и распределения донных отложений озера Кандры-Куль**  
**Fig. 1. The locations of the sampling stations [11] and distribution of the bottom sediments of the lake Kandry-Kul**

Пелагические станции: ст. 2, 4, 7 и 14 (с глубинами 8-9 м) и ст. 3 (глубина 14,5-16 м). Станции открытой литорали с глубиной 2-3 м: ст. 1, 5, 6, 8-14, 16 и 17. Дополнительные станции в заросшем мелководье (глубиной 0,5-1,5 м): в зарослях тростника в районе станций 10, 12, 13, 16 и 17.

В зарослях тростника с рдестом узколистным около ст. 13 и с урутью около ст. 16; в зарослях водяной сосенки в районе ст. 11 и 12; в зарослях урути около ст. 10; в зарослях роза около ст. 9; в зарослях хары около ст. 13.

Типы илов: I - темно-серые и черные пелитовые маслянистые илы; II - тонкодисперсные серые и черные илы; III - серые и черные алевритовые илы с участками мелкопесчанистых илов; IV - серые и черные песчанистые илы и заиленные пески с участками черных тонкодисперсных илов; V - мелко- и среднезернистые пески; VI - неисследованная зона.

Пробы донных отложений отбирали с поверхностных горизонтов (0-5 см) лотом (объем захвата 100 см<sup>3</sup>). Гранулометрический анализ донных отложений проводили комбинированным методом [1, 9]. Идентификацию типов донных отложений проводили по классификации Кленовой М.В. [6] на основе процентного содержания частиц размером < 0,01 мм.

Определение общей численности бактериобентоса (ОЧБ) определяли эпифлуоресцентным методом с использованием флуоресцеинизотиоционата - FITC [2]. Пробы грунта фиксировали 25%-ным раствором глутарового альдегида до конечной концентрации 2,5 %. Фиксированную пробу ила суспензировали на шейкере в 0,01 М растворе пирофосфата натрия. Аликвоту суспензии из разведения 1000-2000 фильтровали через мембранные нитроцеллюлозные фильтры (Владисарт) или ядерные (производства г. Дубна), предварительно окрашенные судановым черным, с диаметром пор 0,2 мкм. Клетки бактерий подсчитывали под микроскопом Leica CTR 5500 при увеличении  $\times 1000$  в 20-ти полях. Аэробные сапрофитные бактерии (СБ) выращивали на РПА [8], сульфатредуцирующие (СРБ) - на агаризованной среде Сорокина [5], целлюлозоразлагающие (ЦРБ) - на агаризованной среде Хатчинсона [5].

Экологическое состояние водоема оценивали по шкале экологических модификаций по показателям бактериобентоса [3].

Основными показателями экологического состояния водоема выступали общая численность бактериобентоса, численность сапрофитных бактерий как индикаторов загрязнения среды легкогидролизуемым органическим веществом и сульфатредуцирующие бактерии как показатели сероводородного загрязнения, а также отношение численности сапрофитных бактерий к общей численности бактерий, обозначенный нами в данной работе как экологический показатель СБ/ОЧБ.



Таблица 1

**Бактериобентос как показатель экологического состояния водоемов**  
**Bacteriobenthos as characteristic of the ecological status of the reservoirs**

Параметры измерений	Норма	Состояние риска	Предкризисное состояние	Кризис
ОЧБ, кл/см <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup> - 10 <sup>9</sup>	10 <sup>8</sup> - 10 <sup>9</sup>	10 <sup>9</sup> - 10 <sup>10</sup>	10 <sup>8</sup> - 10 <sup>11</sup>
СБ, кл/см <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> - 10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> - 10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup> - 10 <sup>6</sup>	< 10 <sup>4</sup> - 10 <sup>7</sup>
СБ/ОЧБ, %	< 0,01	0,01 - 0,1	0,1 - 1,0	0,1 - > 1
СРБ, кл/см <sup>3</sup>	< 10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> - 10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> - 10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>7</sup>

Статистическая обработка численностей бактериобентоса и его трофических групп проводилась с помощью компьютерной программы Microsoft office Excel 2007.

### Результаты исследования и их обсуждение

В целом по средним данным состояние экосистемы озера Кандры-Куль в 2012 г. с использованием общей численности бактериобентоса (ОЧБ) находилось в пределах "норма - состояния риска" (табл. 2). Однако обнаружены зоны - пелагиаль и южный берег с повышенной численностью бактерий, значение которых указывает на приближение к границе предкризисного состояния. Средние численности сапрофитных (СБ) и сульфатредуцирующих бактерий (СРБ) показывают, что состояние озера изменяется в пределах от экологического риска до предкризисного состояния, достигая максимальных значений на южном, западном берегах и в зарослях макрофитов. По отношению сапрофитных бактерий к общей численности (показатель СБ/ОЧБ) водоем находится в состоянии экологического риска, что соответствует мезотрофному статусу озера согласно НИР [11].

Таблица 2

**Средняя численность бактериобентоса ( $\pm$  доверительный интервал) озера Кандры-Куль в июле 2012 г.**  
**The average number of the bacteriobenthos ( $\pm$  confidence interval) of the lake Kandyry-Kul in July 2012**

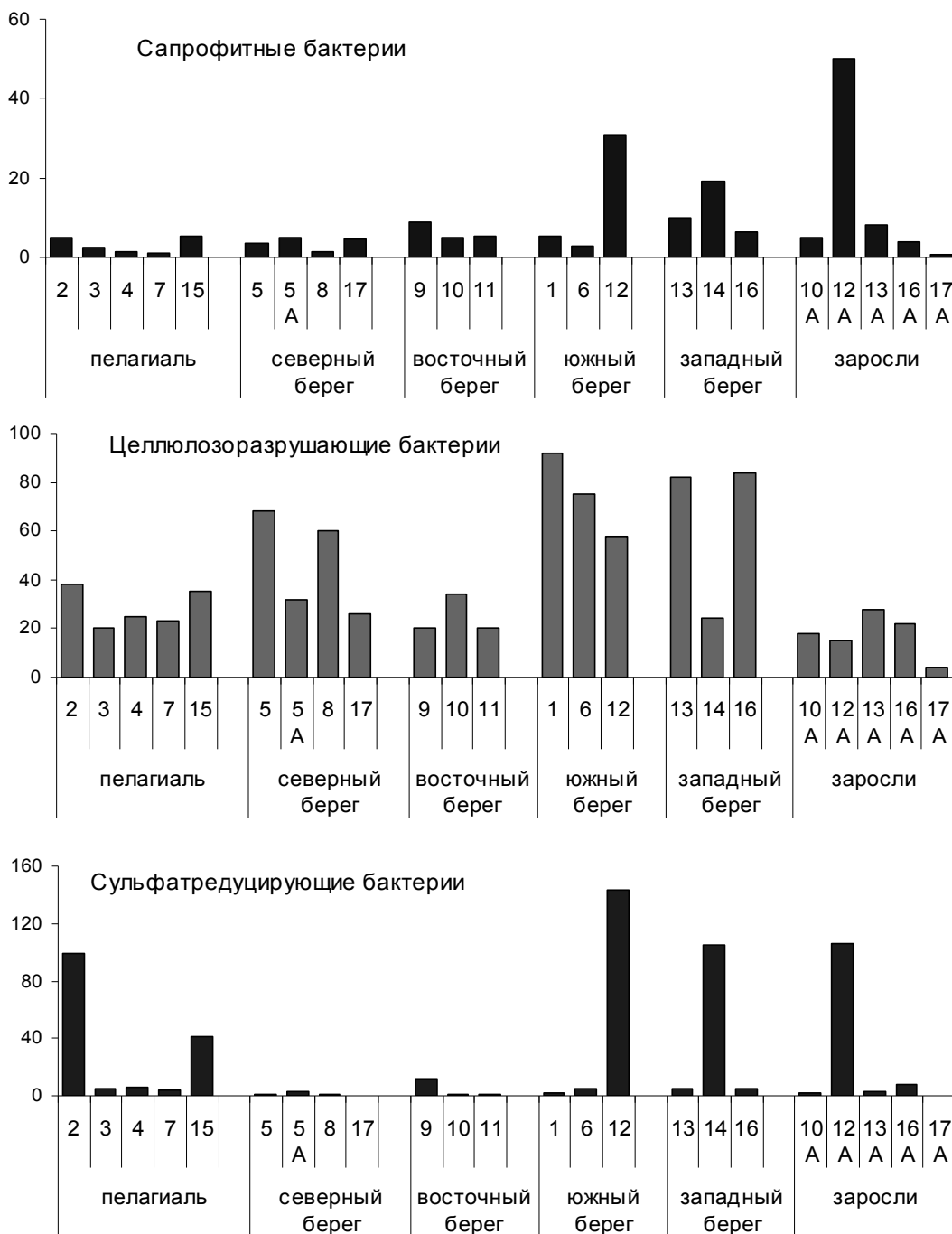
	<b>ОЧБ <math>\times 10^9</math> кл/мл ила</b>	<b>СБ <math>\times 10^5</math> КОЕ/мл</b>	<b>СРБ <math>\times 10^7</math> кл/мл</b>	<b>СБ/ОЧБ, %</b>
<b>Пелагиаль</b>	8,01 $\pm$ 1,24	3,02 $\pm$ 1,69	31,00 $\pm$ 36,02	0,004 $\pm$ 0,001
<b>Литораль:</b>				
<b>Северный берег</b>	2,65 $\pm$ 0,85	3,65 $\pm$ 1,64	1,20 $\pm$ 1,24	0,016 $\pm$ 0,010
<b>Восточный берег</b>	5,22 $\pm$ 1,78	6,50 $\pm$ 2,47	4,57 $\pm$ 7,29	0,011 $\pm$ 0,002
<b>Южный берег</b>	9,19 $\pm$ 2,76	13,05 $\pm$ 17,44	50,00 $\pm$ 91,15	0,014 $\pm$ 0,017
<b>Западный берег</b>	5,35 $\pm$ 0,25	11,87 $\pm$ 7,47	38,33 $\pm$ 65,33	0,026 $\pm$ 0,017
<b>Открытая литораль</b>	5,37 $\pm$ 1,6	8,37 $\pm$ 4,39	22,15 $\pm$ 24,94	0,017 $\pm$ 0,006
<b>Заросли макрофитов</b>	4,87 $\pm$ 2,64	14,00 $\pm$ 18,00	24,00 $\pm$ 40,36	0,034 $\pm$ 0,020
<b>Все озеро</b>	<b>5,88<math>\pm</math>1,32</b>	<b>9,63<math>\pm</math>6,8</b>	<b>24,44<math>\pm</math>17,61</b>	<b>0,017<math>\pm</math>0,006</b>

Общая численность бактерий за период исследования с мая по сентябрь в донных отложениях озера изменялась в пределах от  $1,82 \times 10^9$  до  $1,18 \times 10^{10}$  кл/мл сырого ила. Максимальные значения бактерий в донных отложениях в соответствие с табл. 1 показывают на предкризисное - кризисное состояние системы. Экологически неблагоприятные участки по данным общей численности бактериобентоса регистрировались локально в июле в черном сероводородном иле на станции 12 ( $N = 9,99 \times 10^9$  кл/мл) и в черном мелкоалевритовом иле на ст. 1 ( $N = 1,18 \times 10^{10}$  кл/мл).

*Аэробные сапрофитные бактерии* активно разрушают лабильные вещества белковой и углеводной природы, поэтому эта группа широко используется в качестве индикатора загрязнения среды легкоокисляемым органическим веществом [4]. Численность сапрофитных бактерий в июле 2012 г. в оз. Кандры-Куль на разных участках донного ложа составляла  $0,8 \times 10^5$  -  $4,8 \times 10^6$  КОЕ/мл грунта (рис. 2). Максимальное развитие сапрофитов наблюдалось в литорали южно-западного сектора, минимальное - в пелагических илах и песчаных отложениях северного побережья.

По развитию сапрофитной группы бактерий состояние озера в целом находится в пределах "риска - предкризисное". Участки "предкризисного состояния" располагаются локально в черных тонкодетритных илах на станциях открытой литорали (ст. 12), в зарослях вод-

ной сосенки (ст. 12А) южного берега и в сером иле с гнилостным запахом (ст.14) в западном секторе водоема. Из числа исследованных групп аэробные сапрофитные бактерии являются наиболее многочисленными, следовательно, они принимают наиболее активное участие в деструкции органического вещества в грунтах озера.



**Рис. 2. Численность сапрофитных ( $10^5$  КОЕ/мл), целлюлозоразлагающих ( $10^3$  КОЕ/мл) и сульфатредуцирующих ( $10^3$  кл/мл) бактерий в донных отложениях озера Кандры-Куль в июле 2012 г.**  
**Fig. 2. The number of saprophytic ( $10^5$  CFU/ml), cellulolytic ( $10^3$  CFU/ml) and sulphate-reducing ( $10^3$  cells/ml) bacteria in the bottom sediments of the lake Kandry-Kul in July 2012**

*Анаэробные сульфатредукторы (СРБ)* в донных отложениях озера Кандры-Куль мало-численны и на большинстве станций их количество не превышает  $8 \times 10^3$  кл/мл (рис. 2), что указывает на "состояние риска". Однако на пяти станциях численность СРБ составляет  $4,1-14,3 \times 10^4$  КОЕ/мл, что характеризует условия как предкризисное состояние. На этих станциях в летние месяцы создаются восстановительно-анаэробные условия, благоприятные для развития сульфатредуцирующих бактерий. Предкризисное состояние развивается на отмеченных станциях 12, 12А, 14, а также в пелагическом черном тонкодисперсном иле (ст. 2) и в сером тонкодисперсном иле западного берега (ст. 15).

*Аэробные целлюлозоразлагающие бактерии (ЦРБ)*. Характерной чертой озера является развитие плотных зарослей погруженных макрофитов, которые покрывают большую часть литоральной зоны озера до глубины 3-5 м [10 -12]. В пресных водоемах лишь незначительная часть целлюлозы разлагается в водной толще. Основная же масса оседает на поверхность донных отложений, где атакуется целлюлазными ферментами микроорганизмов [7]. ЦРБ являются постоянным и обычным компонентом бактериобентоса практически по всей поверхности донных отложений озера. Поэтому интересно исследовать развитие этой группы в качестве дополнительного показателя характеристики экологического состояния водоема.

Численность ЦРБ изменялась от 4 до  $84 \times 10^3$  КОЕ/мл. Обнаружено, что на участках дна с ракушечником их численность снижена. Высокого развития численности ЦРБ ( $58-92 \times 10^3$  КОЕ/мл) достигают в литорали южного и западного берегов на глубинах 2-3 м, в основном на станциях с черными илами и серыми мелкопесчанистыми и алевритовыми илами (рис. 2). Неожиданной оказалась повышенная численность ЦРБ на двух станциях (2,1-2,4 м) с мелкозернистым песком. Наименьшее развитие ЦРБ ( $4-28 \times 10^3$  КОЕ/мл) наблюдалось на мелководьях (0,75-1,8 м) в песках и в илах с дрейсенами. Данные количественного развития целлюлозоразлагающих бактерий не показали соответствия по шкале экологических модификаций с другими группами бактериобентоса.

*Показатель СБ/ОЧБ*. Как известно, сапрофитные бактерии увеличивают свою долю в общей численности бактерий (ОЧБ) на участках, где в донных отложениях накапливается легкогидролизуемое органическое вещество [4]. СБ/ОЧБ использован нами для определения локальных зон неблагополучного экологического состояния донных отложений озера. В соответствии с табл. 1 пелагические илы и отдельные литоральные илы характеризуют состояние водоема как "норма" (рис. 3). Локальные зоны "риска", соответствующие мезотрофному статусу водоема, устойчиво сформировались на участках с зарослями высшей водной растительности и на большинстве станций открытой литорали.

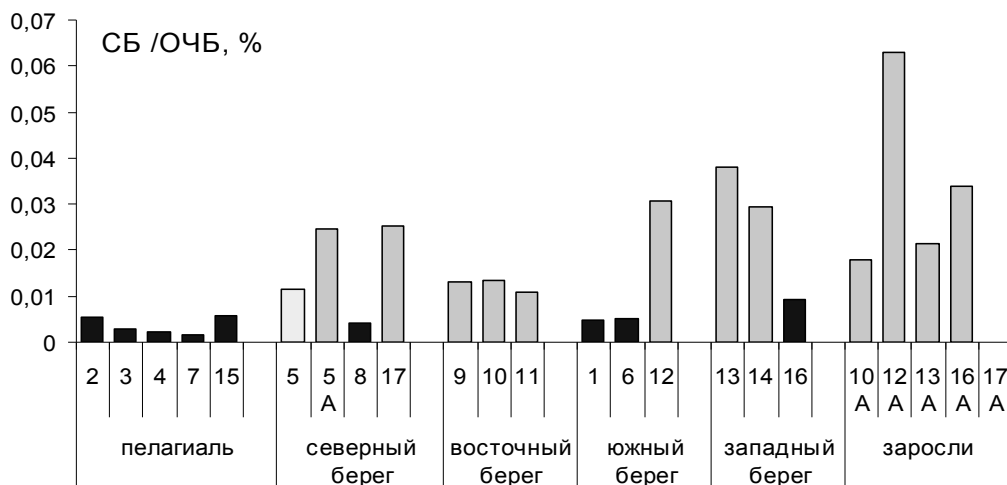
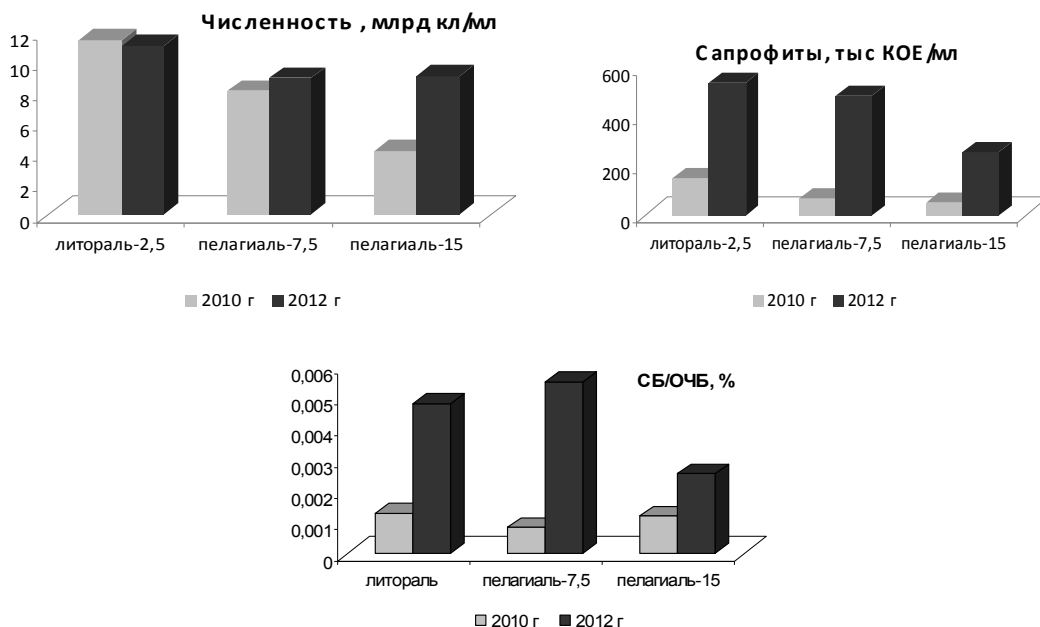


Рис. 3. Показатель СБ/ОЧБ в июле 2012 г. в донных отложениях озера Кандры-Куль  
 Fig. 3. Index SB/TNB in July 2012 in the bottom sediments of the lake Kandyry-Kul

**Сравнительная характеристика развития бактериобентоса озера Кандры-Куль в 2010 и 2012 гг.** По данным исследований бактериобентоса, проведенных на трех станциях южного побережья в июне 2010 г. и в июле 2012 г. проведен сравнительный анализ изменения экологического состояния озера за два года (рис. 4).



**Рис. 4. Общая численность бактерий, сапрофитных бактерий и показатель СБ/ОЧБ в донных отложениях на разных биотопах южного берега озера Кандры-Куль в июне 2010 г и в июле 2012 г.**  
**Fig. 4. The total number of bacteria, saprophytic bacteria and index SB/TNB in the bottom sediments at the different biotopes of the southern coast of the lake Kandry-Kul in June 2010 and in July 2012.**

Наблюдалось несущественное изменение общей численности бактерий на литоральной и пелагической (7,5 м) станциях; на глубоководной станции (15 м) отмечалось небольшое увеличение бактериальных клеток от  $4,2$  до  $9,2 \times 10^4$  кл/мл. Наиболее ярко отреагировали на влияние внешних антропогенных факторов среды сапрофитные бактерии. Их численность увеличилась на порядок: от  $8,9 \pm 6,0 \times 10^4$  КОЕ/мл в 2010 г. до  $42,5 \times 10^4$  КОЕ/мл в 2012 г. Это указывает на изменение экологического состояния биотопов от "риска" к нижней границе "предкризисного состояния".

Изменения показателя СБ/ОЧБ от 0,0008% до 0,006% также свидетельствует на перемещение системы от состояния "нормы" в 2010 г. до состояние "риска" в 2013 г. Изменение показателей с участием сапрофитных бактерий указывает на увеличение загрязнения органическим веществом южного сектора озера. Легкоусвояемое органическое вещество, служащее основным пищевым субстратом для сапрофитов, активнее потребляется сапрофитной микрофлорой на мелководье и на участке открытой литорали (7, 5 м).

Согласно схеме оценки экологического состояния водоемов по показателям бактериобентоса [3], участки прибрежья (ст.1) и пелагиали (ст. 2 и 3) в 2010 г. можно отнести к "норме". Однако в 2012 г. отмеченные участки оцениваются как "состояние риска". Увеличение численности сапрофитных микроорганизмов и показателя СБ/ОЧБ в 2012 г. по сравнению с 2010 г. указывает на общую тенденцию возрастания эвтрофирования озера Кандры-Куль.

### Заключение

Впервые в 2010 и в 2012 гг. лабораторией Экологии простейших и микроорганизмов ИЭВБ РАН были проведены исследования бактериобентоса с целью применения его показателей для оценки экологического состояния озера Кандры-Куль.

Исследования бактериобентоса показали, что состояние водоема в целом находится в состоянии "риска", что соответствует мезотрофному статусу по данным мониторинга, про-

веденным экспедицией ИЭВБ РАН. Часть акватории пелагическая зона и литораль соответствует состоянию "норма". Однако, выявлены потенциально неблагоприятные зоны "предкризисного - кризисного" состояния: станции 1, 2, 12, 13, 14, район сельскохозяйственного стока, которые оказались не проявленными при исследовании толщи воды. По данным показателям бактериобентоса, также подтверждается тенденция к эвтрофированию озера.

В целях получения характеристики экологического состояния водоема были апробированы пять микробиологических показателей: общая численность бактерий, численность сапрофитных бактерий, сульфатредукторов, целлюлозоразлагающих бактерий и показатель СБ/ОЧБ. Наиболее эффективными в данном направлении проявили себя эколого-трофические группы - сапрофитные и сульфатредуцирующие бактерии, а также относительный показатель СБ/ОЧБ, которые локально характеризуют биотопы. При этом сапрофитная микрофлора лабильно реагирует на загрязнение легкоокисляемым органическим веществом. Сульфатредукторы же позволяют выявлять скрытые локальные зоны, которые могут быть потенциально неблагоприятными. Общая численность бактериобентоса отражает состояние водоема в целом и дает только общее представление. Численности целлюлозоразлагающих бактерий не показали соответствия по шкале экологических модификаций с другими группами бактериобентоса.

По данным НИР [11, 12] интенсивное развитие гетеротрофного бактериопланктона свидетельствует об интенсивно происходящих процессах микробиологической деструкции органического вещества в водной толще. Поэтому можно сделать вывод, что экосистема озера пока справляется с возрастающей нагрузкой. Однако дальнейшее неконтролируемое увеличение поступления органических и биогенных веществ в оз. Кандры-Куль может привести к необратимому эвтрофированию водоема и существенному ухудшению качества воды в нем. По показателям бактериобентоса можно уже сейчас спрогнозировать наиболее неблагоприятные участки водоема и ввести их в систему наблюдения.

Таким образом, материалы исследования бактериобентоса могут быть целесообразным дополнением в комплексных исследованиях и прогнозах экологического состояния водоемов.

*Авторы благодарны администрации и сотрудникам НП "Кандры-Куль" за помощь в организации и проведении полевых работ.*

*Работа выполнена при финансовой поддержке Природного Парка "Кандры-Куль" (договора № 01/12 от 01.12.2011г. и № 08/12 от 20.12.2011 г.).*

#### Список литературы

1. *Буторин Н.В., Зиминова Н.А., Курдин В.П.* Донные отложения верхневолжских водохранилищ. Л.: Наука, 1975. 159 с.
2. *Гальченко В.Ф.* Метанотрофные бактерии. М.: ГЕОС, 2001. 500 с.
3. *Дзюбан А.Н., Косолапов Д.Б., Кузнецова И.А.* Микробиологические процессы в донных отложениях Рыбинского водохранилища и озера Плещеево как факторы формирования качества водной среды. / Гидробиологический журнал. Т 41, № 4. 2005. С. 82-88.
4. *Дзюбан А.Н.* Деструкция органического вещества и цикл метана в донных отложениях внутренних водоемов. Ярославль : Принтхаус, 2010. 192 с.
5. *Дзержинская И.С.* Питательные среды для выделения и культивирования микроорганизмов. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2008. 348 с.
6. *Зайков Б.Д.* Очерки по озероведению. Ленинград: Гидрометеорологическое изд-во, 1960. 240 с.
7. *Косолапов Д.Б., Намсараев Б.Б.* Интенсивность разложения целлюлозы в донных отложениях Рыбинского водохранилища // Биология внутренних вод. 1996. № 1. С. 43-47.
8. *Кузнецов С.И., Дубинина Г.А.* Методы изучения водных микроорганизмов. М.: Наука, 1989. 288 с.
9. *Кузяхметов Г.Г., Мифтахова А.М., Киреева Н.А., Новоселова Е.И.* Практикум по почвоведению: Учебное пособие. Уфа: РИО БашГУ, 2004. 120 с.
10. Отчет о НИР. Выявление тенденции и характера межсезонной пространственно-временной изменчивости абиотических (физических и гидрохимических) параметров водной толщи и трофического статуса оз. Кандры-Куль в 2012 г. // Тольятти: ИЭВБ РАН, 2013а. 59 с.
11. Отчет о НИР № 01/12 от 01.12.2012. Проведение гидробиологических исследований планктонных сообществ бактерий, простейших (инфузорий) и водорослей (фитопланктона) озера Кандры-Куль в 2012 г. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2013б. 139 с.

12. Отчет о НИР договор № 08/12 от 20.12.2011 г. Анализ состояния оз. Кандры-Куль в 2012 г. по данным о физико-химических параметрах среды и развитии планктонных сообществ гидробионтов. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2013в. 91 с.
13. Полтева А.В. Микробиологическая оценка экологического состояния заливов острова Сахалин с различной антропогенной нагрузкой : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Хабаровск, 2009. 24 с.
14. Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. Уфа: Гилем, 2010. 414 с.

УДК [598.2:591.5](470.44)

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ДИНАМИКИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ С СОВРЕМЕННЫМ ВЕДЕНИЕМ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Г.В. Шляхтин<sup>1</sup>, Е.Ю. Мосолова<sup>1</sup>, В.Г. Табачишин<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО "Саратовский государственный университет  
им. Н.Г. Чернышевского", г. Саратов, Россия

<sup>2</sup>Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А.Н.  
Северцова РАН, г. Саратов, Россия

Современное ведение сельскохозяйственной деятельности оказывает определенное воздействие на биологическое и ландшафтное разнообразие Саратовской области. В результате некоторые виды оказываются в выигрышном положении и восстанавливают свою численность, другие - сокращают. Необходимо проведение обустройства агроландшафтов - оптимизация структуры их использования за счет лесонасаждения и залужения части пахотных земель. К числу первоочередных мероприятий относятся оптимизация структуры и восстановление экологического каркаса агроландшафтов, гидротехническая мелиорация, предупреждение и борьба с эрозией и дефляцией почв.

*Ключевые слова:* биоразнообразие, динамика, сельское хозяйство, Саратовская область.

**Gennadiy V. Shlyakhtin<sup>1</sup>, Ekaterina Yu. Mosolova<sup>1</sup>, Vasilij G. Tabachishin<sup>2</sup>** [<sup>1</sup> Saratov State University, Saratov Russia, <sup>2</sup> Saratov branch of A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Saratov Russia] **RELATIONSHIP BIODIVERSITY DYNAMICS SARATOV REGION WITH MODERN AGRICULTURE** Modern agricultural practices have a negative or positive impact on biological and landscape diversity of the Saratov region. As a result, some species are in pole position and restore-vayut their numbers, the other - reduce. Everything necessary to carry out agrolandscapes - to optimization the structure of their use through afforestation and grassing of the arable land. Among the priority measures include optimization of structure and restoration of ecological framework of agricultural landscapes, irrigation engineering, , prevention and control of soil erosion and deflation.

*Keywords:* biodiversity, dynamics, agriculture, Saratov region.

Одной из главных причин сокращения биологического разнообразия является разрушение местообитаний растений и животных в результате техногенно-промышленного и сельскохозяйственного производств. Для современного сельского хозяйства характерно два одновременно идущих процесса: с одной стороны, давление на окружающую среду, сила которого связана с интенсивностью и масштабом сельскохозяйственной деятельности (интенсификация и механизация); с другой - масштабное прекращение возделывания сельскохозяйственных угодий. Эти процессы ведут к негативному или положительному воздействию сельскохозяйственной деятельности на биологическое и ландшафтное разнообразие.

С середины 1980-х гг. XX в. в европейской части России наблюдается спад сельскохозяйственного производства, местами принявший обвальный характер и продолжающийся в настоящее время (Белая книга, 2006). Животноводство в ходе реформ понесло еще более тяжелый урон, чем растениеводство. поголовье скота упало за годы реформы более чем в два раза - на 33 млн. голов (Белая книга, 2006). Соответственно, обширные площади пастбищ перестали использоваться для выпаса, а на значительных площадях лугов прекратился

сенокос. Широкомасштабный кризис существенным образом сказался на популяциях позвоночных животных, населяющих агроландшафты. При этом тенденции динамики численности в ходе демулационной сукцессии пахотных и луговых угодий у разных видов животных оказались различными. Саратовская область, которая располагается в трех природных зонах (лесостепной, степной и полупустынной) и традиционно считающейся аграрным регионом не стала исключением. Практически полностью распаханными оказались степи, сравнительно небольшие целинные участки сохранились только по склонам балок и в некоторых других местах, непригодных для обработки. В недавнем прошлом они испытывали на себе сильнейшую пастбищную нагрузку от многочисленных стад домашнего скота.

По официальным данным Министерства сельского хозяйства Саратовской области общая земельная площадь, используемая под сельскохозяйственное производство составляет 8417,6 тыс. га, из них пашни - 5667.5 тыс. га (71%), пастбища - 2215 тыс. га (27.7%), сенокосы - 89.4 тыс. га (1.1), многолетние насаждения - 26.5 тыс. га (0.3%). Основным фактором, определяющим неудовлетворительное состояние агропромышленного комплекса региона и России в целом, является нерациональное (истощительное) использование природных и материальных ресурсов, сопровождается разрушением природных экосистем и, наряду с продовольственной, ставит под угрозу экологическую безопасность страны (Айдаров, 2007).

Современный этап интенсивного сельского хозяйства отличается широким распространением экономически выгодных производителям монокультур, например, подсолнечника. Поля засеваются "полезной" культурой одного сорта, при этом сорняки и вредители уничтожаются, а вместе с ними и почвенные организмы. Так, например, широкое распространение пропашных культур (главным образом подсолнечника) негативно сказывается на численности дрофы (*Otis tarda*). Данный вид перестал встречаться на большей части полей, являющихся его гнездовыми местообитаниями. С конца 1990-х гг. численность данного вида сократилась почти на 70%. Поля с посевами озимых и ранних яровых зерновых, на которых дрофы могут нормально гнездиться и выводить потомство, занимают всего лишь 24% площади ареала заволжской популяции дрофы (Опарин и др., 2012).

Среди пресмыкающихся индикаторным видом состояния травянистых сообществ является степная гадюка (*Vipera renardi*), которая исчезает при распашке степей. Занимаемые здесь этой гадюкой местообитания представляют собой склоны и вершины холмов, днища балок, которые никогда не подвергались распашке, а использовались только для выпаса скота. В настоящее время из этих местообитаний гадюка постепенно расселяется на соседние малоиспользуемые сельскохозяйственные земли. Например, плотность населения гадюк, обитающих в Александровогайском районе в междуречье Большого и Малого Узеней, изменилась от 4-9 (в 1998 г.) до 16 особей/га (в 2006 г.).

Воздействие происходящих в сельском хозяйстве изменений на птиц можно условно разделить на прямое и косвенное. Дневные хищники, за исключением луней, используют сельхозугодья как кормовые биотопы. С одной стороны, в процессе демулационных сукцессионных изменений растительности оказываются более стабильной численность мышевидных грызунов. С другой стороны, при слабом и нерегулярном использовании сельхозугодий теряется их мозаичность и происходит зарастание высокой монотонной и сорной растительностью, а на земле образуется плотная "подушка" полегшей многолетней травы - т.е. грызуны становятся мало доступными для хищников, добыча их становится крайне затруднительной (Мищенко, Суханова, 2007). Например, луговой (*Circus pygargus*) и полевой (*C. cyaneus*) луны тесно связаны с агроландшафтом, однако показывают разнонаправленные тенденции численности. Луговой лунь, предпочитающий устраивать гнезда в зарослях рудеральной растительности на месте бывших сельхозугодий и ферм и являющийся преимущественно орнитофагом, оказался в благоприятной ситуации и стал повсеместно увеличивать численность. У полевого луны, миофага, добывание корма в деградирующих агроценозах становилось все менее эффективным, а новые удобные гнездовые биотопы не появились. В результате, в настоящее время, полевой лунь на территории Саратовской области значительно со-

кратил свою численность и рекомендуется к внесению в третье издание Красной книги региона.

В результате сокращения поголовья и выпаса скота с 1990-х гг. произошло увеличение мощности и высоты травостоя, что негативно сказалось на распространении и численности малого суслика (*Spermophilus pygmaeus*). По мере увеличения высоты травостоя, проективного покрытия почвы и развития ковылей, которое началось с конца 1980-х гг., численность малого суслика стала неуклонно снижаться. На юге и юго-востоке России малый суслик является основным объектом питания степного орла (*Aquila nipalensis*). Поэтому его численность в настоящее время неуклонно сокращается по всему гнездовому ареалу, а одним из факторов происходящего процесса является недостаток кормовой базы.

Экономический кризис 1990-х гг. способствовал восстановлению численности и ареала стрепета (*Tetrax tetrax*), для которого основным лимитирующим фактором являлась распашка целинных и залежных земель и связанная с ней гибель гнезд при механизированной обработке сельскохозяйственных угодий. Кроме того, изменение экологической обстановки в степном агроландшафте на фоне значительного сокращения сельскохозяйственного производства в 1990-е - начале 2000-х гг. стимулировало углубление процессов адаптации стрепета к условиям агроценозов (Коровин, 2013). В саратовском Заволжье в настоящее время наблюдается рост численности и переход стрепета к гнездованию на залежах и посевах многолетних трав.

В целом видовое разнообразие и численность птиц на залежах зависят от стадии восстановительной сукцессии растительности. Малоиспользуемые сельскохозяйственные земли, в сравнении с окружающими обрабатываемыми полями, более привлекательны для птиц в период размножения. Здесь гораздо богаче видовой состав и заметно выше плотность их населения. На залежах различной стадии сукцессии в разных природных комплексах Саратовской области гнездятся от 3 до 15 видов птиц. По численности на всех стадиях восстановительной сукцессии преобладают полевой жаворонок (*Alauda arvensis*), луговой чекан (*Saxicola rubetra*), и серая славка (*Sylvia communis*).

Наиболее вероятный сценарий динамики сельского хозяйства в степной зоне европейской России в ближайшие десятилетия - интенсификация на наиболее заселенных и доступных территориях и продолжение вывода из оборота удаленных и земель Заволжья, где полностью разрушена система орошения. Вследствие нерентабельности их использования и сбыва сельхозпродукции. Прогноз последствий этих разнонаправленных тенденций на популяции птиц и млекопитающих представляется затруднительным. В связи с этим актуальна координация мониторинговых работ в данном направлении. Крайне важно изучение взаимодействия климатических (краткосрочных и многолетних) и антропогенных факторов, воздействующих на популяции птиц в агроландшафтах.

Необходимо проведение обустройства агроландшафтов - оптимизация структуры их использования за счет лесонасаждения и залужения части пахотных земель. К числу первоочередных мероприятий относятся оптимизация структуры и восстановление экологического каркаса агроландшафтов, гидротехническая мелиорация, предупреждение и борьба с эрозией и дефляцией почв. Солонцовые комплексы целесообразно использовать под пастбища и парниковые хозяйства. Помимо этого, необходимо создание новых природных особо охраняемых территорий на степных площадях с целью восстановления популяций млекопитающих и птиц. Комплексное применение всех указанных мероприятий даст возможность, во-первых, сохранить природное и увеличить экономическое плодородие почв.

В связи с этим целесообразно рассмотреть и перенять опыт зарубежных стран, где устойчивое сельскохозяйственное производство доведено до конкретных технологий. Основа указанных технологий - устранение противоречий между продовольственной и экологической безопасностью и превращение сельского хозяйства не только в высокопродуктивную отрасль экономики, но и в эффективную природоохранную систему. Задача эта решается за счет включения в состав севооборотов покровных культур и за счет минимальной обработки почв. Применение покровных культур предусматривает введение в состав севооборота до



30-40 видов культур и полное исключение чистых паров. Смеси покровных культур включают злаки и широколиственные теплолюбивые и холодоустойчивые растения. Подбор состава покровных культур производится с учетом особенностей почвенноклиматических и хозяйственных условий (Айдаров, 2007).

#### Список литературы

1. Айдаров И.П. Обустройство агроландшафтов. М.: МГУП, 2007. 160 с.
2. Белая книга. 2006. Экономические реформы в России, 1991-2001. URL: <http://www.situation.ru/app/rs/books/whitebook>.
3. Коровин В.А. Восстановление популяции стрепета на севере степного Зауралья // Поволжск. экол. журн. 2013. № 1. С. 51-60.
4. Мищенко А.Л., Суханова О.В. Динамика численности птиц в ходе сукцессионных изменений сельхозугодий центральной России // Динамика численности птиц в наземных ландшафтах: Мат-лы Росс. науч. совещ. М.: ИПЭЭ РАН, 2007. С. 133-142.
5. Опарин М. Л., Опарина О.С., Кондратенков И.А., Мамаев А.Б., В. Пискунов В.В. Факторы, обуславливающие многолетнюю динамику численности заволжской популяции дрофы (*Otis tarda* L.) // Поволжск. экол. журн. 2012. № 3. С. 278-294.

УДК 378.1; 504; 507

## ОПЫТ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО ПРОФИЛЮ "УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОСИСТЕМ" В САРАТОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМ. Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

Г.В. Шляхтин, О.И. Юдакова, В.А. Болдырев, Е.В. Шувалова

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия

Представлен опыт разработки и реализации в Саратовском государственном университете им. Н.Г. Чернышевского профиля "Устойчивое развитие экосистем" направления подготовки бакалавриата "020400-Биология". Обосновывается целесообразность подготовки бакалавров в области устойчивого развития экосистем, дается краткая характеристика особенностей основной образовательной программы профиля. Учебный план профиля построен таким образом, что, с одной стороны, он позволяет студенту получить хорошую общебиологическую подготовку, а с другой стороны, профессионально ориентирован на изучение устойчивого развития экосистем и биоразнообразия. Профессиональный цикл включает дисциплины "Стратегия и тактика устойчивого развития экосистем", "Основы изучения и сохранения биологического разнообразия", "Индикация устойчивости развития экосистем", "Современные проблемы фитоценологии", "Адаптогенез трансформированных природных экосистем", "Структура и динамика природных комплексов регионов".

*Ключевые слова:* биологическое образование, экологическое образование, бакалавриат, основная образовательная программа, устойчивое развитие, экосистемы, биоразнообразие.

**Gennadiy V. Shlyakhtin, Olga I. Yudakova, Vladimir A. Boldyrev, Elena V. Shuvalova** [Saratov State University by N.G. Chernyshevsky, Saratov, Russia] **THE EXPERIENCE OF TRAINING BACHELORS BY PROFILE "SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ECOSYSTEMS" IN SARATOV STATE UNIVERSITY BY N.G. CHERNYSHEVSKY** The article presents the experience of a design and implementation of profile basic educational program "Sustainable development of ecosystems" in the framework of bachelor program "Biology" in the Saratov State University by N.G.Chernyshevsky. The expediency of training bachelors in the field of ecosystems sustainable development is substantiated. Brief characteristic of features of the profile basic educational program is given. Profile curriculum is structured so that, on the one hand, it allows the student to get a good general biological training, and, on the other hand, it is focused on learning of a sustainable ecosystems development and biodiversity. The professional cycle includes following disciplines: "Strategy and tactics of sustainable ecosystems development", "Fundamentals of the study and conservation of biological diversity", "Indication of ecosystems development sustainability", "Modern problems of phytocoenology", "Adaptogenesis of transformed natural ecosystems", "Structure and dynamics of natural regions systems".

*Keywords:* biological education, ecological education, bachelor, basic educational program, sustainable development, ecosystems, biodiversity.

Биологический факультет Саратовского государственного университета с 2013 г. начал подготовку бакалавров по основной образовательной программе "Устойчивое развитие экосистем" направления "020400-Биология". Целесообразность открытия данного профиля обусловлена интенсивным развитием концепции устойчивого развития человечества, включая и ее экологическую составляющую.

Впервые программа перехода к устойчивому развитию была принята в июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро (Бразилия) на конференции ООН по окружающей среде и развитию [5, 11]. Это было связано со все большим обострением экологических проблем на мировом и региональном уровнях, представляющих реальную угрозу для выживания и дальнейшего благополучного развития биосферы. Позднее в 1998 г. на Конференции ООН в Рио-де-Жанейро концепция устойчивого развития была провозглашена уже в качестве основной парадигмы развития человечества, согласно которой эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития и развитие личности должны быть согласованы друг с другом и укреплять будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений. В 2012 г. на самом представительном форуме мирового сообщества - Конференции ООН "Рио+20" была принята декларация "Будущее, которого мы хотим" [1] и озвучена необходимость формулирования новых целей развития и усиления координации активности мирового сообщества по устойчивому развитию. Основным принципом устойчивого развития большинства ученых и политиков постулируется принцип "гармонизации взаимоотношений человека и биосферы" [2, 3, 6-8, 10]. С экологической точки зрения, устойчивое развитие должно обеспечивать целостность биологических и физических природных экосистем, от которых зависит глобальная устойчивость функционирования всей биосферы и ее отдельных блоков (территориальных экологических систем). Экологически устойчивое развитие важно для оценки последствий воздействия природных и антропогенных факторов на здоровье человека, демографию, природные сообщества и сельское хозяйство.

В России концепция перехода к устойчивому развитию была утверждена Указом Президента РФ в 1996 году [9]. Сохранение биоразнообразия рассматривалось в ней в качестве одного из важнейших направлений развития нашей страны. В связи с этим в том же году был принят Проект Глобального экологического фонда (ГЭФ) по сохранению биоразнообразия России, а в 2001 г. - Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России [4]. Во всех этих документах важная роль в реализации декларированных программ отводилась экологическому образованию всех слоев населения, и в первую очередь подготовке специалистов в области устойчивого экологического развития. Однако до настоящего времени в системе высшего образования нашей страны и за рубежом специализированной подготовки профессиональных кадров по данному научному направлению не осуществлялось. Для удовлетворения потребности Поволжского региона и России, в целом, в таких специалистах в Саратовском государственном университете им. Н.Г.Чернышевского был открыт профиль подготовки бакалавров "Устойчивое развитие экосистем". Целесообразность разработки этого профиля в рамках направления "020400-Биология" обусловлено, прежде всего, тем, что успешное освоение обучающимися специальных курсов по структуре и развитию экосистем возможно только на базе фундаментальной теоретической подготовки по основным биологическим дисциплинам: ботанике, зоологии, микробиологии, вирусологии, биохимии и др.

При разработке концепции и структуры профиля использовался многолетний опыт реализации на биологическом факультете специализаций "Общая экология", "Биоразнообразие и охрана природы", "Ботаника" и "Зоология", а также результаты научно-исследовательских работ двух кафедр (морфологии и экологии животных и ботаники и экологии) в области изучения структуры и развития экосистем.

Целью основной образовательной программы профиля является формирование у обучающихся профессиональных компетенций и навыков в сфере устойчивого развития экосистем, в том числе:

- 1) формирование мировоззренческих представлений и системного подхода к изучению стабильности развития экосистем, базовых понятий и принципов изучения и сохранения экосистем и генофонда планеты;
- 2) формирование комплексного экологического мышления, необходимого для решения широкого круга задач в области устойчивого развития экосистем;
- 3) овладение методами анализа и оценки состояния экосистем на различных уровнях организации биосферы и практического применения их в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом;
- 4) овладение практическими навыками оценки современного состояния сообществ и локальных территорий и составления прогнозов их трансформации в связи с разными системами природопользования, общими принципами управления природными и искусственными популяциями;
- 5) формирование умения планировать мероприятия по сохранению биоразнообразия, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов в соответствии с особенностями и потребностями региона.

В число основных задач, решение которых способствует достижению целей устойчивого развития, входит обеспечение устойчивости экосистем и сохранение биологического разнообразия [8]. В связи с этим учебный план профиля построен таким образом, что, с одной стороны, он позволяет студенту получить хорошую общебиологическую подготовку, а, с другой стороны, профессионально ориентирован на изучение устойчивого развития экосистем и биоразнообразия. Профессиональный цикл кроме базовых биологических дисциплин включает специальные курсы "Стратегия и тактика устойчивого развития экосистем", "Основы изучения и сохранения биологического разнообразия", а также курсы по выбору "Индикация устойчивости развития экосистем", "Современные проблемы фитоценологии", "Адаптогенез трансформированных природных экосистем", "Структура и динамика природных комплексов регионов".

Специальный курс "Стратегия и тактика устойчивого развития экосистем" (10 зачетных единиц, 360 часов) представляет собой теоретический фундамент современных знаний в области охраны природы, природопользования, устойчивого развития экономики крупных регионов России, экологии городской среды и агроэкосистем, здоровья народонаселения. В данном курсе рассматриваются природные и техногенные экосистемы, факторы, влияющие на их устойчивость и развитие, взаимодействие человека и экосистем в современных условиях. В результате освоения дисциплины у студента должен сформироваться системный подход к решению экологических проблем общественного развития.

Теоретические знания в области базовых понятий, принципов изучения и сохранения биоразнообразия, а также умение оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение биоразнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов призван дать студенту второй специальный курс - "Основы изучения и сохранения биологического разнообразия" (6 зачетных единиц 216 часов). Эта дисциплина знакомит обучающихся с процессами, протекающими в природных популяциях и влияющих на динамику численности и распространения растений и животных, с методами анализа и оценки биоразнообразия, принципами экологического мониторинга и организации мероприятий по сохранению биоразнообразия в городе, промышленных и пригородных зонах.

Вопросы влияния глобальных и локальных источников загрязнения на устойчивость экосистем, индикации устойчивости развития водных и наземных экосистем при воздействии различных антропогенных факторов в трансформированных ландшафтах рассматриваются в курсе по выбору "Индикация устойчивости развития экосистем" (11 зачетных единиц 396 часов).

В ходе освоения дисциплины "Современные проблемы фитоценологии" (11 зачетных единиц 396 часов) у студента формируются представления об особенностях флористического, экобиоморфного и ценопопуляционного состава фитоценозов, о взаимоотношении между растениями, структуре, экологии, динамики, распространении, классификации фитоценозов, методах их изучения и способах охраны растительных ресурсов.

В курсе по выбору "Адаптогенез трансформированных природных экосистем" (8 зачетных единиц 288 часов) рассматриваются особенности развития и адаптации экосистем, закономерности формирования и функционирования трансформированных экосистем в антропогенных ландшафтах, последствия загрязнения и экологическая оптимизация основных антропогенных сред, возможности управления ими.

Целью освоения дисциплины "Структура и динамика природных комплексов регионов" (8 зачетных единиц 288 часов) является знакомство обучающихся с основными группами зональных природных комплексов, особенностями их строения и функционирования в связи со спецификой условий среды, формирование представлений о механизмах формирования и функционировании природных комплексов Саратовской области.

Большое внимание в основной образовательной программе профиля уделено овладению студентами экспериментальными и полевыми методами исследований. 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. Их программы разрабатываются индивидуально для каждого студента. Это позволяет обучающимся выполнить небольшое, но вполне законченное научное исследование по различным вопросам изучения структуры и функционирования экосистем. В ходе прохождения практик студент приобретает опыт самостоятельного ведения экспериментальных работ.

Отличительной особенностью профиля "Устойчивое развитие экосистем" является его синергетический подход: выпускник будет владеть не только знаниями биологии и экологии отдельных видов, их роли в популяционных процессах экосистем, но и основных закономерностей динамического гомеостаза сообществ, который, в конечном итоге, определяет устойчивое развитие экологических систем разного иерархического уровня.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках базовой части государственного задания в сфере научной деятельности по Заданию №2014/203, код проекта: 1287.*

#### Список литературы

1. Будущее, которого мы хотим: резолюция Ген. Ассамблеи от 27.07.2012 // A/RES/66/288. Distr.: General. 11 September 2012. 67 с. URL: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/12/PDF>.
2. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический взрыв и устойчивое развитие. М.: Прогрестрадиция, 2000. 416 с.
3. Лосев К.С. Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития России В XXI веке. Космосинформ, 2001. 400 с.
4. Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России. М.: Министерство природных ресурсов РФ, 2002. 129 с. URL: <http://www.caesd.net/img/docs/530.pdf>.
5. Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Женева: Центр "За наше будущее", 1993. 70 с.
6. Розенберг Г.С., Гелашвили Д.Б., Краснощеков Г.П. Крутые ступени перехода к устойчивому развитию // Вестник РАН. 1996. Т. 66. № 5. С. 436-441.
7. Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Крылов Ю.М. Устойчивое развитие: мифы и реальность. Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. 191 с.
8. Розенберг Г.С. Экология в картинках: учеб. пособие. Тольятти: ИЭИБ РАН, 2007. 218 с.
9. О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию : указ Президента РФ от 01.04.1996 № 440. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9017665>.
10. Урсул А.Д. Социально-экологические аспекты устойчивого развития цивилизации в России // Проблема устойчивого развития России в свете научного наследия В.И. Вернадского. М.: Фонд им. В.И. Вернадского, 1997. С. 6-104.
11. Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992. New York: UN, 14 Aug. 1992. 118 p. URL: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/agenda21.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml).

## **ИНОВАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**В.С. Юрина**

Поволжский государственный университет сервиса, Тольятти, Россия

Рассмотрено формирование социо-эколого-экономической системы, ее структурные взаимосвязи, позволяющие рассматривать потенциал устойчивости как социо-эколого-экономический потенциал. На основе этого предложен методологический подход к диагностике и оценке потенциала устойчивости СЭЭС и инновационные организационно-экономические механизмы управления СЭЭС.

*Ключевые слова:* социо-эколого-экономическая система, устойчивое развитие, потенциал устойчивости, методологический подход, инновационные организационно-экономические механизмы управления, диагностика и оценка.

**V.S. Yurina** [Volga State University of service, Togliatti, Russia] **INNOVATIVE ARRANGEMENTS FOR THE GOVERNANCE OF SOCIO-ECOLOGICAL-ECONOMIC SYSTEMS TO ACHIEVE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS** In this article the formation of socio-ecological-economic system, its structural relationship, allowing to consider the potential of sustainability as a socio-ecological and economic potential. On the basis of this proposed methodological approach to diagnosis and assessment of the potential sustainability of the SEEA and innovative organizational and economic mechanisms of management of the SEEA.

*Key words:* socio-ecological-economic system, sustainable development, sustainability potential, methodological approach, innovative organizational and economic mechanisms for the management, diagnosis and evaluation.

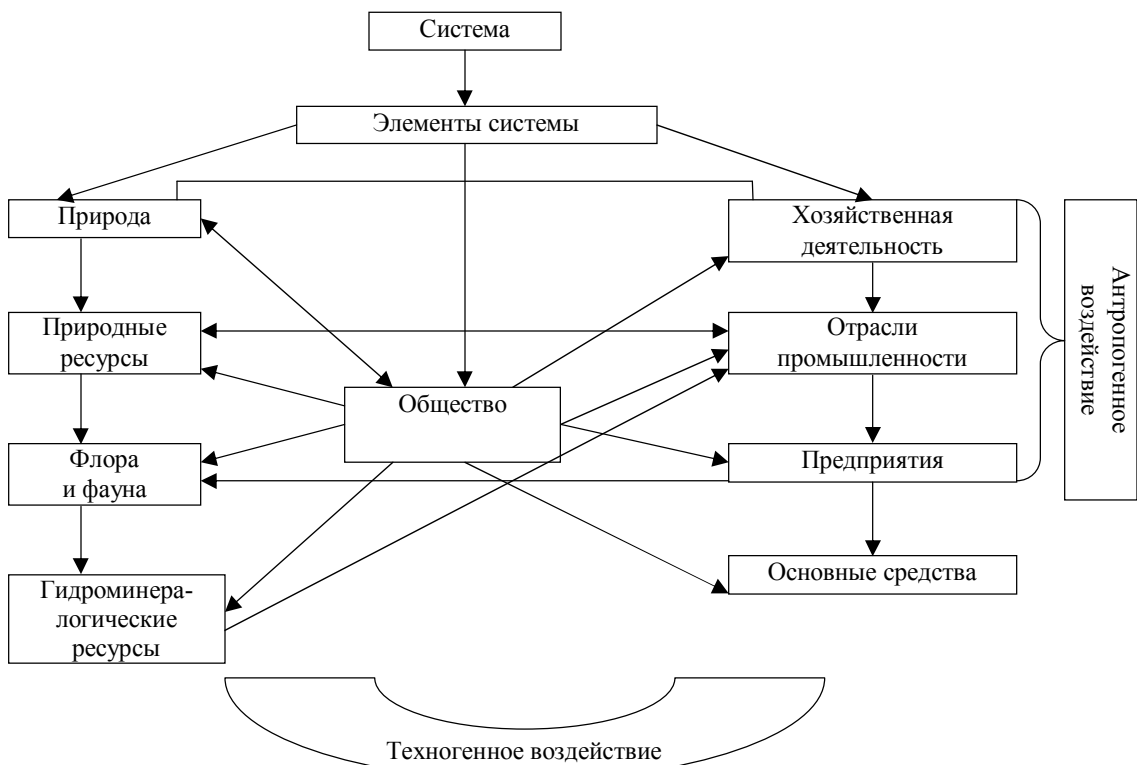
Социо-эколого-экономическую систему мы можем отнести к "сложному образованию", которое включает в себя элементы природного, производственного, демографического, социального и институционального характера определенной территории, а также множество прямых и обратных связей между этими элементами.

В результате постоянного расширения границ среды обитания человек происходит усиление взаимодействия общества с природой по поводу все большего включения территорий и природных ресурсов в хозяйственный механизм общественного воспроизводства, что влечет за собой нарастание масштабов деградации окружающей среды вследствие прогрессивно увеличивающейся ее антропогенной нагрузки и обуславливает выход локальных экологических проблем за рамки отдельных структурных элементов территориальной систем (рисунок).

Социальные, экологические и экономические проблемы необходимо решать системно и комплексно с учетом особенностей региона путем совершенствования структуры и механизмы управления, посредством которого в обществе реализуются интересы и достигаются долгосрочные цели (экономические, экологические и социальные) устойчивого развития.

Разработка механизма регулирования устойчивого развития, направленного на сбалансированное развитие экономики регионов и достижение эколого-экономического благополучия с возможностями окружающей природной среды в последние годы особенно актуальны для территорий, обладающих богатыми природными ресурсами и уникальными объектами природы, сохранение которых не может быть отделено от условий развития и регламентации хозяйственной деятельности экономических агентов [3].

Экономико - географическое положение Поволжского района исключительно выгодное. На западе Поволжье граничит с высокоразвитыми Волго - Вятским, Центрально - Черномоземным и Северо - Кавказским экономическими районами, на востоке - с Уралом и Казахстаном. Густая сеть транспортных путей (железнодорожных и автомобильных) способствует установлению широких межрайонных производственных связей Поволжья. Поволжье больше открыто к западу и востоку, т.е. навстречу основному направлению хозяйственных связей страны, поэтому подавляющая часть перевозок грузов идет через эту территорию.



**Рис. Взаимодействующие элементы социо-эколого-экономической системы**  
**Fig. Interacting elements of socio-ecological- economic system**

Волго - Камский речной путь дает выход в Каспийское, Азовское, Черное, Балтийское, белое моря. Наличие богатых месторождений нефти и газа, использование трубопроводов, проходящих через этот район (и начинающихся в нем, например, нефтепровод "Дружба"), также подтверждает выгодность ЭГП района.

В Поволжье осталось очень мало природных ландшафтов - доля освоенных и распашанных земель достигает 50 - 70%. В регионе проживает около 80 млн. человек и находятся 11 из 46 самых загрязненных городов России. Наибольшее количество вредных веществ выбрасывают в воздух заводы и фабрики Самары, Саратова, Волгограда, Сызрани и Тольятти.

В Саратовской области хранится большое количество отравляющих веществ - более 1 млн. тонн иприта, люизита и др. Емкости, в которых они содержатся, постепенно ветшают, устаревает оборудование хранилищ. Ядовитые вещества, когда-то предназначавшиеся для использования в военных целях, могут попасть в окружающую среду.

Создание волжских водохранилищ нарушило процессы самоочищения речных вод (в стоячей воде водохранилищ эти процессы идут гораздо медленнее). В то же время развитие нефтехимии на берегах Волги при хроническом недостатке мощностей очистных сооружений (или их отсутствии) резко увеличило сбросы сточных вод в Волгу и ее притоки. О степени загрязненности этой реки можно судить по такому факту: в 70% образцов рыбы, пойманной в Саратовском водохранилище, найдены органические остатки ртути. В итоге в своем нижнем течении волжская вода крайне загрязнена и порой непригодна даже для орошения. Исправление такой ситуации требует согласованных действий во всем Волжском бассейне, т.е. на большей части России. Спасение Волги - важнейшая общероссийская проблема.

Кроме того, существуют и другие экологические проблемы Поволжья: эрозия почв, опрагообразование, обезлесение и деградация лесных массивов.

Сейчас Поволжье - один из наиболее заселенных и освоенных районов России. Численность населения - 16,9 млн человек, т.е. район располагает значительными трудовыми

ресурсами. Поволжское население растет довольно быстро, но в основном не за счет высокого естественного прироста (1,2 человека), а вследствие значительной миграции населения. Средняя плотность населения - 30 человек на 1 км<sup>2</sup>, но размещено оно неравномерно. Более половины населения приходится на Самарскую, саратовскую области и Татарстан. В Самарской области плотность населения наивысшая - 61 человек на 1 км<sup>2</sup>, а в Калмыкии - минимальная (4 человека на 1 км<sup>2</sup>).

Хотя Поволжье - многонациональный регион, в структуре населения резко преобладают русские (70%). Значительна также доля татар (16%), чувашей и марийцев. Численность населения республики Татарстан составляет 3,7 млн человек (среди них русских около 40%), в Калмыкии проживает около 320 тыс. человек (доля русских - более 30%).

В городах и поселках городского типа проживает 73% всех жителей. Подавляющая часть городского населения сконцентрирована в областных центрах, столицах национальных республик и крупных промышленных городах. В Поволжье 90 городов, среди них три города - миллионера - Самара, Казань, Волгоград. При этом практически все крупные города (за исключением Пензы) расположились на волжских берегах. Крупнейший город Поволжья - Самара - расположен в Самарской Луке. Вместе с близлежащими городами и поселками он образует большой промышленный узел [4].

Экологизация социально-экономической системы приводит к формированию социо-эколого-экономической системы, характеризующейся не просто механическим объединением двух систем - эколого-экономической и социально-экономической, но и их органическим единством. Поэтому теоретически важным является представление социо-эколого-экономической системы в целостности, единстве ее структурных характеристик, которые отражают, с одной стороны, собственный потенциал эколого-экономической системы, а с другой - возможности развития социально-экономической системы в пределах, не разрушающих природную среду. При этом устойчивость компонентов социо-эколого-экономической системы следует рассматривать как критерий устойчивого экономического развития [6].

Потенциал устойчивости - это взаимосвязанная совокупность экономического, социального, экологического потенциалов, отражающих состояние экономических, социальных, экологических ресурсов общества, степень их способности обеспечивать и восстанавливать сбалансированное, стабильное, равновесное и целостное социально-экономическое развитие не только на текущий момент, но и на перспективу.

Трактовка понятия "потенциал устойчивости" должна базироваться прежде всего на принципах устойчивого развития, основная идея которого в данном аспекте заключается в приведении потребностей человечества в соответствие с возможностями биосферы. Конечной целью такого развития является динамическое равновесие между человеком и окружающей средой (гомеостаз), которое и обеспечит достаточную и необходимую устойчивость всей экосистемы планеты. В этой связи представляется, что потенциал устойчивости следует рассматривать как способность соответствующей эколого-экономической системы удовлетворять потребности общества без потери внутренней устойчивости и нарушения устойчивости социально-экономической системы в целом [1].

Устойчивость социо-эколого-экономической системы позволяет оценить ее способность к сохранению стабильности и равновесия под воздействием факторов внешней и внутренней среды. Однако для оценки динамического развития особое значение имеет такое свойство системы, как способность к восстановлению своего устойчивого состояния. Эта способность зависит от множества факторов, взаимодействие которых формирует потенциал устойчивости социо-эколого-экономической системы.

Для обеспечения устойчивого развития социо-эколого-экономической системы необходимо реализовать комплекс предложенных мероприятий, направленных на укрепление ее потенциала устойчивости: 1) проанализировать структуру отраслевых рынков регионов, выделить наиболее приоритетные, влияющие на потенциал устойчивости; обеспечить комплексное развитие отраслевых рынков на основе соблюдения оптимальных пропорций раз-

вития общественного воспроизводства. 2) максимально использовать политику занятости населения с целью эффективного развития социально-экономического потенциала регионов; 3) повысить ресурсное самообеспечение регионов, включая продовольственный фактор, в связи с проведением политики, направленной на поддержание местных сельскохозяйственных производителей и постепенное сокращение продовольственного импорта; 4) осуществлять рациональное природопользование с применением эффективных методов экономического и административного воздействия на загрязнителей окружающей среды; 5) укреплять региональный бюджет и создавать качественно новую систему эколого-экономических межрегиональных отношений и отношений между регионами и центром; 6) повысить уровень энергонезависимости регионов как основы рационального развития его экологизированной социально-экономической (социо-эколого-экономической) системы [5].

Развитие социально-экономических системных образований невозможно без эффективного внешнего регулирования и управления, в том числе государственное вмешательство или вмешательство частных, других управляющих структур. Первоочередная приоритетность отдается регулированию именно государственным ведомствам, так как малый бизнес проблемы социального и экологического характера практически вовсе не интересуют ввиду отсутствия в них фактора прибыльности. В целях обеспечения эффективности государственного управления в социо-эколого-экономических региональных образованиях необходимо использование комплексного системного подхода, включающего разработку стратегии и тактических мероприятий по государственному воздействию в данной области. Основопологающим базисом государственного регулирования должен стать синтез интересов всех заинтересованных сфер территорий, куда должны быть включены и организационно-хозяйственный механизм, и экологическая составляющая, и социальная результативность проводимых реформ. Главенствующую роль какого-либо из выделенных аспектов при этом определить невозможно, так как системный подход характеризуется комплексностью и взаимоувязкой всех составляющих элементов. К примеру, помимо классификации государственного регулирования по отраслевой принадлежности, оно должно быть дифференцировано также по вертикальным элементам и быть практически реализовано на федеральном, региональном и муниципальном уровнях, учитывая при этом вариативности рыночных механизмов.

В современных условиях исследование и управление социо-эколого-экономической деятельности региональных систем реализовывают только государственные органы власти, посредством предоставления квот на добычу и разработку, выдачи лицензий, сертификатов и т.д. В условиях развития рыночных отношений является довольно целесообразным, по нашему мнению, формирование альтернативных коммерческих структур, обладающих всеми полномочиями осуществления экологической сертификации, заключению сделок по купле-продаже прав на допустимое загрязнение, проведению эколого-экономического аудита, консалтинга. Мировой опыт наглядно демонстрирует эффективность деятельности подобных организаций, и в этом случае большая часть налогового бремени по обслуживанию данных структур полностью переходит на самокупаемость. Во избежание лоббирования собственных интересов со стороны данных структур, а также в целях недопущения монополизации рынка экологических услуг этими структурами или превышения ими своих полномочий, деятельность таких учреждений сертифицируется в обязательном установленном порядке [4, 7].

Таким образом, совокупность действенных и взаимообусловленных экономических мер, направленных на получение конкретного результата, составляет организационно-экономический механизм управления социо-эколого-экономическими системами, обеспечивающий оптимизацию ресурсосберегающего природопользования, базирующегося на принципах устойчивости экономического развития. Так же оценка потенциала устойчивого развития регионов послужит надежным критерием способности системы к восстановлению устойчивого состояния.

*Статья написана при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований Поволжье, региональный конкурс (грант №14-06-97019); Российского гуманитарного научного фонда "Волжские земли в истории и культуре России" (грант № 15-12-63006).*



## Список литературы

1. *Даванков А.Ю., Коротина Н.Ю.* Особенности индикаторного подхода в оценке устойчивого развития и управления эколого-экономическими системами // Вестник Челябинского государственного университета. 2010. № 26. С. 48-52.
2. *Доронкин В.Г., Кудинова Г.Э. Юрина В.С., Кудинова Г.Э.* Социально-экономическое развитие и технологическая модернизация России - тенденции и перспективы развития // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2013. № 4. С. 17-19.
3. *Гурман В.И.* Моделирование социо-эколого-экономической системы региона / под ред. В.И. Гурмана, Е.В. Рюминой. М.: Наука, 2003. 175 с.
4. *Рогачев А.Ф., Скитер Н.Н., Плещенко Т.В.* Разработка системы поддержки принятия решений для обоснования параметров эколого-экономических систем // Наука и высшее профессиональное образование. 2012. № 2. С. 238-242.
5. *Рыжкова Ю.А., Михнева С.Г.* Социальные условия формирования потенциала устойчивости региональных социумов (на примере Приволжского федерального округа) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2011. № 4 (20). С. 200-209.
6. *Юрина В.С., Кудинова Г.Э.* Анализ проблем устойчивого инновационного развития экономики регионов // Наука-промышленности и сервису. 2013. № 8-1. С. 46-51.
7. *Терешина М.В.* Формирование механизма устойчивого развития региона: экономические и институциональные условия: автореф. дис. ... докт. экон. наук / Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова. М., 2009.

УДК 581.116

## ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПИРАЦИИ ЛИСТЬЕВ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В УСЛОВИЯХ СТЕРЛИТАМАКСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА

Д.А. Яшин<sup>1</sup>, Г.А. Зайцев<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Уфимский институт биологии РАН, Уфа, Россия

Изучены особенности транспирации листьев дуба черешчатого в условиях Стерлитамакского промышленного центра (Предуралье, Россия). Установлено, что в условиях промышленного загрязнения отмечаются изменения интенсивности транспирации.

*Ключевые слова:* дуб черешчатый, транспирация, промышленное загрязнение.

**Dmitry A. Yashin<sup>1</sup>, Gleb A. Zaitsev<sup>2</sup>** [<sup>1</sup>Bashkir state pedagogical university named M.Akmulla, Ufa, Russia, <sup>2</sup>Ufa institute of biology of the RAS, Ufa, Russia] **TRANSPIRATION'S FEATURES OF LEAVES OF THE pedunculate oak IN THE CONDITIONS OF THE STERLITAMAK INDUSTRIAL CENTRE** Features of a transpiration of leaves of the pedunculate oak in the conditions of the Sterlitamak industrial center (the Cis-Urals, Russia) are studied. It is established that in the conditions of industrial pollution changes of intensity of a transpiration are noted.

*Keywords:* pedunculate oak, transpiration, industrial pollution.

Древесным растениям отводится ведущая роль в снижении уровня содержания промышленных токсикантов в окружающей среде за счет способности поглощать значительные объемы промышленных загрязнителей (прежде всего - в атмосферном воздухе), при этом не достаточно изучена роль древесных растений в улучшении качества среды обитания [2, 4, 7, 6]. До сих пор слабоизученными остаются вопросы устойчивости различных видов древесных растений к различным типам загрязнения окружающей среды.

Дуб черешчатый является одной из основных лесообразующих пород. В пределах Предуралья и Урала северо-восточная граница дуба выходит приблизительно под 57° с. ш., далее смещаясь к северу. Восточная граница ареала дуба распространяется до западного склона Уральского хребта, под 52°31' с. ш., где переваливает на восточный склон, пройдя между хребтами Белягуш, Нары, Юрматау и Баштау. Южный предел ареала дуба черешчатого распространяется по территории Общего Сырта и южных отрогов Уральских гор.

Целью работы было изучение динамики транспирации листьев дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в условиях промышленного загрязнения. Исследования проводились в течение вегетационного периода в пределах границ Стерлитамакского промышленного центра. Стерлитамакский промышленный центр относится к зоне с высоким уровнем загрязнения воздуха, тип промышленного загрязнения окружающей среды - преобладающий полиметаллический [1]. Уровень загрязнения города выше среднего, индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) по годам изменяется в пределах от 9.6 до 12.2. Основная промышленность - химическая и нефтехимическая, на долю которой приходится 78% всей выпускаемой продукции. Основными предприятиями Стерлитамакского промышленного центра являются: ОАО "Сода", ЗАО "Стерлитамакский нефтехимический завод", ЗАО "Каустик" (ранее - "Стерлитамакский химический завод") и ЗАО "Каучук" (ранее - "Завод синтетического каучука"). На долю вышеперечисленных предприятий приходится 74% всех промышленных выбросов от стационарных источников. В структуре промышленных выбросов в атмосферу Стерлитамакского промышленного центра лидируют твердые частицы (в основном металлы), формальдегид, бенз(а)пирен, сернистый ангидрид, диоксид азота, оксид углерода, углеводороды. Территория Стерлитамакского промышленного центра была условно поделена на две части: северная часть (зона загрязнения) и южная часть города (относительный контроль). В каждой зоне были заложены постоянные и временные пробные площади в насаждениях дуба.

Программа проведения исследований составлена с учетом имеющихся рекомендации по изучению растительных и лесных сообществ [8, 4, 5]. Транспирация является основным процессом, характеризующим водный режим растения в условиях загрязнения. Показано, что для древесных (также и для травянистых) растений оптимально определять дневной ход транспирации в 9, 14 и 18 часов [9]. Для определения интенсивности транспирации отбирали листья дуба из средней части кроны, затем листья с точностью до 0,001 г взвешивали на электронных лабораторных весах ВЛТЭ-150 (Госметр, Россия). Весы подключались к бортовой сети автомобиля через преобразователь Power Inverter A-300 (Micro Control, Taiwan). Повторное взвешивание производили через 3 минуты, в течение которых листья лежали на рассеянном свете (в тени под кронами деревьев). Взвешивание проводили три раза в день - утром (до 9.00), в обед (13.00-14.00) и вечером (18.00-19.00). Интенсивность транспирации рассчитывали по формуле:

$$ИТ = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 60}{m_1 \cdot 3} \cdot 1000, \text{ мг/г} \cdot \text{ч},$$

где  $m_1$  - масса листа до выдерживания на рассеянном свете;

$m_2$  - масса листа после 3-минутного выдерживания на рассеянном свете.

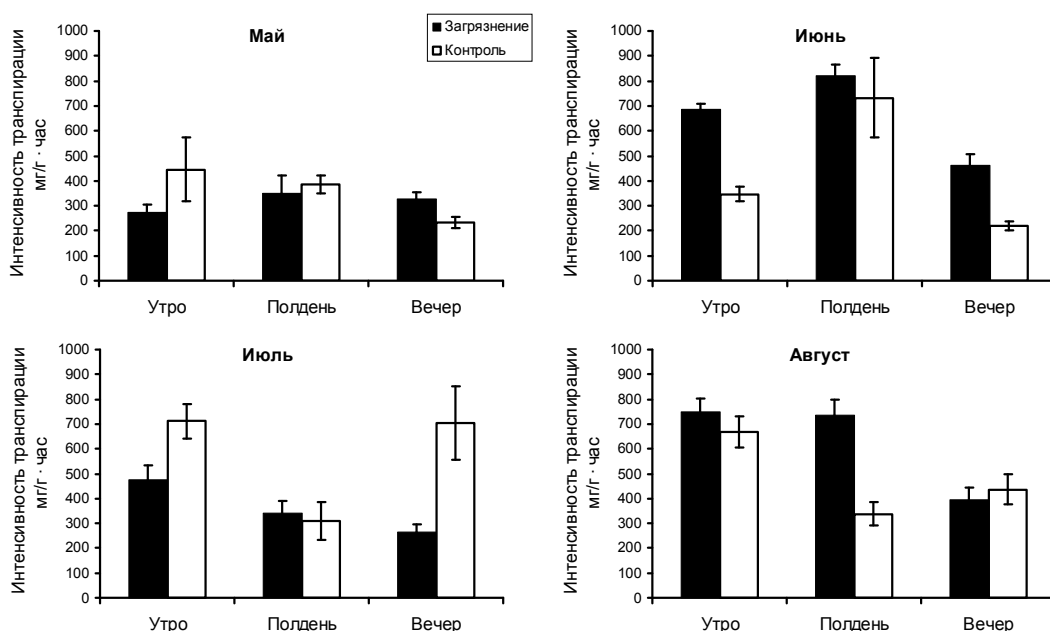
В результате исследований было установлено (рис.), что интенсивность транспирации листьев дуба в условиях загрязнения выше контрольных значений в июне и августе. В мае интенсивность транспирации в (утренние часы и в полдень) ниже контроля, а в вечерние часы интенсивность транспирации повышается.

В июле интенсивность транспирации в условиях загрязнения в утренние и вечерние часы ниже контрольных значений, в полдень уровень транспирации в условиях загрязнения незначительно выше контрольных (но различия не достоверны).

Максимальные значения интенсивности транспирации в условиях загрязнения отмечаются в июне (до 820,80 мг/г · час) и в августе (750,47 мг/г · час), минимальные значения - в мае (274,72 мг/г · час) и в июле (264,21 мг/г · час). В условиях контроля максимальные значения интенсивности транспирации в целом держатся в июне (732,59 мг/г · час), июле (710,79 мг/г · час) и августе (668,34 мг/г · час), минимальные значения отмечаются в мае (231,70 мг/г · час) и июне (219,47 мг/г · час).

Известно также, что вместе с транспирационным током из листа идет значительная миграция солей. Следовательно, уменьшение интенсивности транспирации в условиях за-

грязнения может приводить не только к нарушению температурного режима, но и, по-видимому, способствовать большей аккумуляции некоторых токсикантов в растениях. Нами установлено, что интенсивность транспирации листьев дуба в условиях загрязнения в целом выше, чем в контроле, что может способствовать выведению токсикантов, накопленных в течение дня.



**Рис. Интенсивность транспирации листьев дуба черешчатого в условиях Стерлитамакского промышленного центра**  
**Fig. Intensity of a transpiration of leaves of the pedunculate oak in the conditions of the Sterlitamak industrial center**

В заключении следует отметить, что установленные различия в суточной и вегетационной динамике транспирации листьев дуба черешчатого можно рассматривать как адаптивные реакции данного вида на действия промышленного загрязнения, направленные на обеспечение устойчивого роста и развития в данных экстремальных лесорастительных условиях.

#### Список литературы

1. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей природной среды Республики Башкортостан в 2013 году. Уфа, 2014. 336 с.
2. Илькун Г. М. Газоустойчивость растений. Киев, 1971. 146 с.
3. Клейн Р.М., Клейн Д.Т. Методы исследования растений. М.: Колос, 1974. 527 с.
4. Кулагин Ю.З. Древесные растения и промышленная среда. М.: Наука, 1974. 125 с.
5. Методы изучения лесных сообществ / Е.Н. Андреева [и др.]. СПб.: НИИХимии. СПбГУ, 2002. 240 с.
6. Николаевский В.С. Экологическая оценка загрязнения среды и состояния наземных экосистем методами фитоиндикации. Пушкино: ВНИИЛМ, 2002. 220 с.
7. Сергейчик С.А. Устойчивость древесных растений в техногенной среде. Минск: Навука і тэхніка, 1994. 279 с.
8. Сукачев В.Н. Программа и методика биогеоценологических исследований. М.: Наука, 1966. 333 с.
9. Penka M. Types of the daily course of transpiration rate in seedlings of forest trees // *Biologia Plantarum* (Praha) 1967, V.9, N6. P. 407-415.

**ХРОНИКА. II МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
"ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО  
РАЗВИТИЯ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ"  
(Самара - Тольятти; 20-21 мая 2015 г.)**

**Г.Э. Кудинова<sup>1</sup>, А.Г. Розенберг<sup>1</sup>, И.И. Фирулина<sup>2</sup>, В.С. Юрина<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

<sup>2</sup>Самарский государственный экономический университет

<sup>3</sup>Поволжский государственный университет сервиса

**G.E. Kudinova<sup>1</sup>, A.G. Rosenberg<sup>1</sup>, I.I. Firulina<sup>2</sup>, V.S. Yurina<sup>3</sup>** [<sup>1</sup>Institute of Ecology of Volga Basin of RAS, <sup>2</sup>Togliatti, Samara State University of Economics, <sup>3</sup>Volga region state University of service]  
**II International Conference "INNOVATIVE APPROACHES TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SOCIAL AND ECOLOGICAL AND ECONOMIC SYSTEMS" (Samara, Togliatti, May 20-21, 2015).**

Институт экологии Волжского бассейна РАН (г. Тольятти), Самарский государственный экономический университет, Институт устойчивого развития при Общественной палате РФ, Кафедра ЮНЕСКО "Изучение и сохранение биоразнообразия экосистем Волжского бассейна" при ИЭВБ РАН при поддержке Правительства Самарской области 20-21 мая 2015 г. провели в гг. Самара и Тольятти Международную конференцию "Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем - 2"; информационную поддержку мероприятия осуществляли междисциплинарный научный и прикладной журнал "Биосфера" (Санкт-Петербург), "Вестник Самарского государственного экономического университета" (Самара) и естественнонаучный журнал "Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии" (Тольятти). Следует отметить, что эти академические, учебные и общественные учреждения накопили определенный опыт по организации и проведению такого рода научных конференций по проблемам устойчивого развития территорий разного масштаба: первый совместный проект - это региональный семинар "Волжский бассейн: состояние и перспективы устойчивого развития" (г. Тольятти, 18-19 мая 2012 г. [1]); потом (12-14 марта 2013 г.) в городах Тольятти и Самара прошли академические чтения, посвященные 150-летию со дня рождения академика Владимира Ивановича Вернадского [2, 3]; наконец, как уже отмечалось, в прошлом году была проведена первая конференция "Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем" [4]. Символичным можно считать и день открытия конференции, приуроченный ко Дню Волги, который с 2008 г. отмечается 20 мая, поскольку изучение и охрана социо-эколого-экономической системы нашей главной водной "улицы страны" получили широкое обсуждение в ходе мероприятия.



География представленных на конференцию докладов была весьма широка - в работе конференции приняло участие более 100 человек из России (гг. Екатеринбург, Елец, Казань, Краснодар, Москва, Нижний Новгород, Самара, Саратов, Сибай, Тольятти, Томск, Тула, Уфа и др.), Азербайджана (г. Баку), Беларуси (г. Минск), Израиля (г. Хайфа), Казахстана (г. Астана), Молдавии (г. Тирасполь) и США (г. Накодочес, шт. Техас).

На пленарном заседании в Самарском государственном экономическом университете со словами приветствия к участникам конференции обратились ректор университета профессор **Г.Р. Хасаев** и зам. министра лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области **В.В. Саксонова**.

В докладе чл.-корр. РАН **В.М. Захарова** (Москва) "Экология и экономика: пути решения проблем" по новому прозвучал тезис о том, что культура, образование, наука способствуют оздоровлению окружающей среды: "Если мы хотим жить долго и счастливо, мы должны учиться жить по другим правилам, вести хозяйственную деятельность более благоразумно, учитывая вызовы времени, например, изменение климата. Можно, не снижая уровня жизни и потребностей, добиться баланса между экологией и экономикой. Экология - это экономика природы. Именно в этом и заключается совершенствование рыночной экономики - в осознанном поведении людей. Поэтому должен подниматься уровень образования, науки и культуры, поскольку без этого не создать гражданского общества. Ведь любая идея побеждает тогда, когда ее поддерживает население. <...> Настрой и политическая воля способны изменить ситуацию к лучшему. Надо перестать добавлять приставку зеленая к экономике, потому что любая экономика - зеленая по определению. Хотите работать по-современному? Учитывайте требования зеленой экономики".



Выступление проф. **Г.Р. Хасаева** (Самара) [содокладчик проф. **С.В. Саксонов** (Тольятти)] "Самарское отделение Русского географического общества - инновационные подходы деятельности" было посвящено плану работы Самарского отделения РГО, которое он недавно возглавил. Среди основных задач, раскрытых в докладе, была указана задача формировать, поддерживать и направлять общественные инициативы на всестороннее исследование географической, этнокультурной и исторической самобытности России и ее регионов для более полного и глубокого понимания их роли и места в современном мире. "Русское географическое общество традиционно является одним из инструментов устойчивого развития. В своей деятельности мы пытаемся объединить усилия географов и представителей других наук для обеспечения сохранности нашей природы".

С интересным докладом "Флористическое разнообразие южных штатов Америки (Техас и Луизиана)", посвященным охране фиторазнообразия, выступил проф. **Дж. Ван Клей** (Накодочес, США). Он подробно рассказал о программах научных исследований и реальных работах по охране флоры и растительности юга США (биоразнообразие - необходимая составляющая устойчивого развития). Штат Техас, богат различными природными сообществами из-за значительной пестроты и вариабельности климата, влажности, рельефа, различий в геологическом происхождении поверхностных отложений и почвы. Самая восточная часть Техаса, с доминированием сосновых (смешанных) лесов и саванн, образованных железным дубом (*Quercus stellata* Wangenh), показательна широким размахом разнообразия локальных типов растительных сообществ. Это результат резких различий локального гидрологического режима и грунтов. Особое



внимание было уделено дубам этой территории, флора которых включает 51 вид и 45 гибридов; 10 видов являются широко распространенными и могут доминировать в соответствующих для них типах природных сообществ.



Экономист, проф. **Г.В. Астратова** (Екатеринбург) в докладе "Концепция "slow food" в контексте устойчивого развития социо-эколого-экономических систем" попыталась ответить на вопрос, что такое "качество жизни"? На примере "медленного питания" (культуре, которая развивается последние 40 лет и противопоставляется концепции "fast food") была сформулирована парадигма "замедления движения" (slow movement), которая включает медленное образование (необходимость "разгрузить" образовательные программы от второстепенного материала для более качественного усвоения самого важного, отказ от широкого применения тестирования в образовании), медленную науку (противопоставляется принципу publish or perish - печатайся или умри), медленное чтение (возвращению к медленному и вдумчивому чтению, перечитыванию, анализу прочитанного), медленный город (улучшение качества жизни в городах за счет замедления темпа жизни) и пр. Что касается собственно идеологической платформы "slow food", то она заключается в том, что к сельскому хозяйству, производству продовольствия и кулинарии необходим подход, основанный на понятиях доступности каждому, отображения культурных традиций народов и "триединого" качества пищи: вкусной, чистой и честной (т. е. доступной по цене).

Эколог, проф. **И.Ю. Усманов** (Уфа), выступивший с докладом "Эволюция центра крупного города: социо-эколого-экономический проект", призвал коллег не заикливаться только на экологической (природное наследие) или экономической стороне вопроса, а говорить о необходимости сохранения всего природно-культурного наследия той или иной территории. На примере реконструкции старого центра г. Уфа (основан в 1574 г.) он убедительно показал, как непродуманные социо-эколого-экономические решения нарушают антропогенно-природный ландшафт, ведут к снижению его устойчивости и, очень часто, к деградации и уничтожению.



Социолог, проф. **Т.Н. Иванова** (Тольятти) выступила с докладом "Конструирование социо-эколого-экономических систем Самарского региона как основа инновационной активности и модернизации российского общества (социологический аспект)". На основе проведенных социологических исследований автор делает вывод о том, что в российском обществе наблюдаются новые тенденции, свидетельствующие об ограничении социально-профессиональной роли молодежи повышением требований к профессиональным качествам работников. При трудоустройстве приоритет отдается специалисту, имеющему опыт практической работы по специальности. Молодые специалисты с высоким уровнем образования, но не имеющие трудовой практики, испытывают трудности при устройстве на работу. В итоге новые знания не применяются, молодежь ориентируется на другие специальности, в те организации, учреждения, предприятия, которые предлагают

более выгодные условия, пренебрегая перспективами профессионального роста. Общей тенденцией в регионе является усиление переориентации работодателей на кадры со средне-профессиональным образовательным уровнем.

Завершил пленарную сессию доклад доцента **Г.Э. Кудиновой** и чл.-корр. РАН **Г.С. Розенберга** (Тольятти) "Экомодернизация бассейнов крупных рек как фактор устойчивого развития территории (на примере Волжского бассейна и бассейна реки Янцзы)". Основным постулатом работы послужил факт разлада между Россией и Западом из-за украинского кризиса 2014 г., что имеет далеко идущие геополитические последствия: Россия возвращается к своему традиционному положению евразийской державы, занимающей место между Востоком и Западом, и, столкнувшись с политическим и экономическим давлением США и Европы, склоняется в сторону Китая. На смену концепции "Большой Европы" от Лиссабона до Владивостока приходит "Большая Азия" от Шанхая до Петербурга. Это определяет и направления



экомодернизации России (причем, природа не нуждается в модернизации - она нуждается в заботе и в бережном отношении к ней). Были рассмотрены теории первичной (индустриальной) и вторичной модернизации (построение общества знаний), разработанные китайскими специалистами, и с использованием оригинальной экспертной системы "REGION" в едином пространстве социо-эколого-экономических параметров проведено сравнение бассейнов рек Волга и Янцзы. Выделены и прокомментированы сельскохозяйственные, индустриальные зоны и зоны вторичной модернизации (Москва и Шанхай).

Секционные доклады конференции и Всероссийский семинар "Гомеостатические механизмы биологических систем: постановка проблемы и различные подходы" прошли в Тольятти, в ИЭВБ РАН; были заслушаны доклады и сообщения: чл.-корр. РАН **В.М. Захарова** (Москва) "Гомеостатические механизмы биологических систем: соотношения механизмов на разных уровнях", к.б.н. **В.А. Вехник** (Жигулевск) "Параметры жизненного цикла полчка в периферической популяции", **Ю.В. Беляевой** (Тольятти) "Результаты исследования состояния берез города Тольятти", к.б.н. **И.Е. Трофимова** (Москва) "Оценка стабильности развития на периферии ареала", к.б.н. **Н.Г. Шершевой**, **Т.А. Ракитиной** и **Л.П. Поветкиной** (Тольятти) "Оценка экологического состояния озера Кандры-Куль на основе показателей бактериобентоса", к.б.н. **М.Ю. Воронина** и к.б.н. **М.В. Ермохина** (Саратов) "Прогноз эколого-экономических последствий трансформации макрозообентоса водоема-охладителя Балаковской АЭС при увеличении тепловой нагрузки", **К.В. Беспаловой** (Тольятти) "Устойчивое водопользование в условиях массового развития водорослей на водохранилищах Волги", к.б.н. **В.Н. Ильиной** и к.б.н. **А.Е. Митрошенковой** (Самара) "Сравнительный анализ флоры степей в различных эктопических условиях местообитаний", д.б.н. **А.А. Кулагина** (Уфа) и **Е.А. Рыбаковой** (Елец) "Особенности водного режима березы бородавчатой (*Betula pendula* Roth.) в течение вегетационного периода на территории г. Уфа Республики Башкортостан", д.м.н. **Н.В. Лазаревой** (Самара) "Корреляция динамики заболеваемости населения в зависимости от влияния факторов внешней среды", **М.А. Костиной** (Тольятти) "Информационные технологии в обеспечении устойчивого развития региона: база данных "Флористические описания локальных участков Самарской и Ульяновской областей" (FD SUR)", к.э.н. **Г.Э. Кудиновой** и **А.Г. Розенберг** (Тольятти) «"Зеленая" экономика, пределы роста, устойчивое развитие - новые тренды цивилизационного развития», д.б.н. **С.В. Саксонова** (Тольятти) "Ведение Красных книг - один из аспектов обеспечения устойчивого развития территорий", к.б.н. **Р.С. Кузнецовой** (Тольятти) "Здоровье населения как фактор устойчивого развития региона (на примере Самарской области)", д.э.н. **М.В. Терёшиной**, к.э.н. **К.Н. Бабичева** и к.э.н. **Д.В. Урманова** (Краснодар) "Экологусы как точки устойчивого полицентрического развития региональных систем: попытка концептуализации понятия", д.п.н. **З.Ф. Мазура** (Тольятти) "Правовая защита объектов интеллектуальной собственности в

экологических системах", к.б.н. **Н.В. Костиной**, чл.-корр. РАН **Г.С. Розенберга**, к.э.н. **Г.Э. Кудиновой** и к.б.н. **М.В. Пыршевой** (Тольятти) "Анализ устойчивого развития территорий Волжского бассейна", к.и.н. **А.И. Лебедева**, д.б.н. **И.Ю. Усманова**, д.и.н. **Л.Д. Матвеевой** и **А.С. Гончарова** (Уфа) "Исторические сельские поселения Южного Урала: сохранение в целях развития", к.б.н. **С.А. Сенатора** (Тольятти) "Антропогенная трансформация флоры Самарского Заволжья", к.б.н. **И.И. Фирулиной** (Самара) "Некоторые аспекты заболеваемости населения Самарской области по основным классам заболеваний", к.э.н. **В.П. Минаевой** (Тольятти) "Совершенствование управления социо-эколого-экономическими системами на основе концепции экологического менеджмента", к.б.н. **Ю.В. Симонова** (Самара) "Влияние поступления свежей порции опада на процесс гумификации при участии коллембол и орибатид", к.б.н. **О.В. Тагировой** и д.б.н. **А.Ю. Кулагина** (Уфа) "Лесные насаждения г. Уфы: природная составляющая социо-эколого-экономического потенциала промышленного центра", к.э.н. **В.С. Юриной** и **П.А. Кононовой** (Тольятти) "Инновационные механизмы управления социо-эколого-экономическими системами для достижения целей устойчивого развития", **Д.А. Яшина** и д.б.н. **Г.А. Зайцева** (Уфа) "Особенности транспирации листьев дуба черешчатого в условиях Стерлитамакского промышленного центра", к.с.н. **Д.М. Шабунина** (Тольятти) "Социокультурный портрет региона Самарской области - динамика и перспективы развития". Все доклады сопровождались заинтересованным обсуждением актуальных вопросов методологии и методов оценки гомеостаза биологических систем разного уровня биологической иерархии и устойчивого развития территорий различного масштаба.

Подводя итоги двухдневной работы, сопредседатель оргкомитета конференции, чл.-корр. РАН **Г.С. Розенберг** (Тольятти) отметил ее высокий научно-практический уровень, хорошую организацию (прежде всего, со стороны Самарского государственного экономического университета), целесообразность проведения в таком же формате следующей конференции и необходимость издания сборника трудов конференции. Последнее должно 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.

#### Список литературы

1. *Захаров В.М., Розенберг Г.С.* Региональный семинар "Волжский бассейн: состояние и перспективы устойчивого развития" (18-19 мая 2012 г., г. Тольятти, Россия) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 5. С. 287-289.
2. *Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Кудинова Г.Э.* Академические чтения "Размышления натуралиста", посвященные 150-летию со дня рождения академика Владимира Ивановича Вернадского (12-14 марта 2013 г., гг. Тольятти, Самара, Россия) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3. С. 279-281.
3. *Кудинова Г.Э., Розенберг Г.С.* Академические чтения "Размышления натуралиста", посвященные 150-летию со дня рождения академика Владимира Ивановича Вернадского (12-14 марта 2013 г., гг. Тольятти, Самара, Россия) // Историко-биол. исследования. 2013. Т. 5, № 3. С. 163-165.
4. *Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г., Юрина В.С.* Международная конференция "Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем" (Самара, Тольятти; 19-21 мая 2014 г.) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 5. С. 320-324.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Оргкомитет II Международной конференции</b> Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем .....	3
<b>Захаров В.М., Кудинова Г.Э., Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Хасаев Г.Р.</b> От оргкомитета конференции .....	5
<b>Астратова Г.В., Петров Ю.А.</b> Поведение потребителя товаров "Slow food" в контексте устойчивого развития социо-эколого-экономических систем .....	6
<b>Вехник В.А.</b> Взаимосвязь параметров жизненного цикла полчка ( <i>Glis Glis</i> L., 1766) в периферической популяции .....	14
<b>Воронин М.Ю., Ермохин М.В.</b> Прогноз эколого-экономических последствий трансформации макрозообентоса водоема-охладителя Балаковской АЭС при увеличении тепловой нагрузки .....	24
<b>Горохова О.Г.</b> Водоросли, вызывающие "цветение" воды малых водоемов охраняемых территорий Самарской области .....	29
<b>Даулетбаков Б.Д., Маукебаева Р.М.</b> Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития эколого-экономических систем .....	35
<b>Имельбаева Э.А., Степанова В.Т., Гильманов А.Ж., Имельбаев А.И., Аскарлов Р.А., Аскарлова З.Ф., Мухамедянова Р.М., Рафикова Ю.С.</b> К вопросу об особенностях эритроцитарных антигенов у жителей некоторых южных и уральских районов Республики Башкортостан .....	38
<b>Костина М.А.</b> Информационные технологии в обеспечении устойчивого развития региона: база данных "Флористические описания локальных участков Самарской и Ульяновской областей" (FD SUR) .....	42
<b>Костина Н.В., Розенберг Г.С.</b> Характеристика устойчивого развития территории Волжского бассейна по комплексу индексов и индикаторов.....	45
<b>Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г., Розенберг Г.С., Кудинова Н.А.</b> "Пределы роста", устойчивое развитие, "зеленая" экономика - новые тренды цивилизационного развития .....	50
<b>Кузнецова Р.С.</b> Здоровье населения - стратегический принцип обеспечения устойчивого развития региона на примере Самарской области .....	57
<b>Лебедев А.И., Усманов И.Ю., Матвеева Л.Д.</b> Исторические сельские поселения Южного Урала: сохранение в целях развития .....	61

<b>Лисица А.В., Ситнова И.А.</b> Организационно-экономический механизм и институциональная инфраструктура инвестиционной деятельности в регионе: состояние, проблемы и направления реформирования в контексте устойчивого развития.....	66
<b>Минаева В.П.</b> Совершенствование управления социо-эколого-экономическими системами на основе концепции экологического менеджмента.....	71
<b>Рафикова Ю.С., Семенова И.Н., Суюндуков Я.Т.</b> Медико-демографические показатели населения, проживающего в зауральских районах Башкортостана.....	77
<b>Семенов В.Н.</b> Комбинированные методы очистки жидких радиоактивных отходов как эффективное социально-эколого-экономическое решение.....	80
<b>Сидоров А.А., Мямина И.С.</b> Изучение источников ионизирующего излучения в Самарской области при освоении дисциплины "Экология".....	84
<b>Сидоров А.А., Симонов Ю.В., Симонова Т.И.</b> Создание рабочих тетрадей по экологии для студентов небиологических направлений подготовки.....	87
<b>Сидоров А.А., Терешина В.С.</b> Исследование гидробиологического состояния Куйбышевского и Саратовского водохранилищ при освоении дисциплины "Экология".....	91
<b>Сидякина Л.В., Костина М.А., Васюков В.М.</b> Флористическая оценка территории Самарской области по эндемичным видам.....	94
<b>Симонов Ю.В.</b> Влияние поступления свежей порции опада на процесс гумификации при участии коллембол и орибатид.....	98
<b>Тагирова О.В., Кулагин А.Ю.</b> Лесные насаждения г. Уфы: природная составляющая социо-эколого-экономического потенциала промышленного центра.....	102
<b>Терёшина М.В., Бабичев К.Н., Урманов Д.В.</b> Эколокусы как точки устойчивого полицентрического развития региональных систем: попытка концептуализации понятия.....	106
<b>Усманов И.Ю., Лебедев А.И., Абдрахманова З.Р., Матвеева Л.Д.</b> Эволюция центра крупного города: социо-эколого-экономический проект.....	110
<b>Фадеева Е.И.</b> Результативное управление муниципальными финансами: исследование практик муниципальных образований Самарской области.....	115
<b>Фирулина И.И.</b> Некоторые аспекты заболеваемости населения Самарской области по основным классам заболеваний.....	119
<b>Хасаев Г.Р., Саксонов С.В.</b> Инновационные и традиционные подходы в деятельности Самарского отделения русского географического общества.....	125
<b>Шабунин Д.М.</b> Инновационная активность организаций.....	130
<b>Шерышева Н.Г., Ракитина Т.А., Поветкина Л.П.</b> Оценка экологического состояния озера Кандры-Куль (Республика Башкортостан) на основе показателей бактериобентоса.....	134

<b>Шляхтин Г.В., Мосолова Е.Ю., Табачишин В.Г.</b> Взаимосвязь динамики биоразнообразия Саратовской области с современным ведением сельского хозяйства.....	142
<b>Шляхтин Г.В., Юдакова О.И., Болдырев В.А., Шувалова Е.В.</b> Опыт подготовки бакалавров по профилю "Устойчивое развитие экосистем" в Саратовском государственном университете им. Н.Г. Чернышевского .....	145
<b>Юрина В.С.</b> Иновационные механизмы управления социо-эколого-экономическими системами для достижения целей устойчивого развития .....	149
<b>Яшин Д.А., Зайцев Г.А.</b> Особенности транспирации листьев дуба черешчатого в условиях Стерлитамакского промышленного центра.....	153
<b>Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г., Фирулина И.И., Юрина В.С.</b> Хроника. II Международная конференция "Иновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем" (Самара, Тольятти; 20-21 мая 2015 г.) .....	156

**Научное издание**

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

**Материалы II Международной конференции 20-21 мая 2015 г.  
(Самара - Тольятти 2015)**

Материалы представлены в авторской редакции

Подписано в печать .2015. Формат 75x108/16.  
Бум. офсетная. Гарнитура "Times New Roman". Печать оперативная.  
Усл. печ. л. 9,53 (10,25). Уч.-изд. л. 17,02. Тираж **500** экз. Заказ №

---

Самарский государственный экономический университет.  
443090, Самара, ул. Советской Армии, 141.