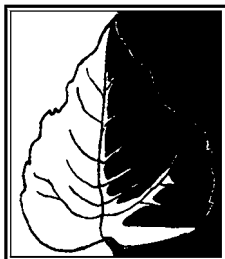


ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



Проблемы Региональной Экологии

**REGIONAL
ENVIRONMENTAL
ISSUES**

Журнал издается при поддержке
Института географии Российской академии наук

**№ 2
2014 г.**



Решением президиума Высшей аттестационной комиссии журнал включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук

Подписные индексы 84127 и 20490
в каталоге «Роспечать»

**Зарубежная подписка оформляется
через фирмы-партнеры
ЗАО «МК-Периодика»**
по адресу: 129110, г. Москва,
ул. Гиляровского, д. 39,
ЗАО «МК-Периодика»;
Тел: (495) 281-91-37, 281-97-63;
факс (495) 281-37-98
E-mail: info@periodicals.ru
Internet: <http://www.periodicals.ru>

To effect subscription it is necessary to address
to one of the partners of JSC «MK-Periodica» in
your country or to JSC «MK-Periodica» directly.
Address: Russia, 129110, Moscow, 39,
Gilyarovsky St., JSC «MK-Periodica»

Журнал поступает в Государственную Думу
Федерального собрания, Правительство РФ,
аппарат администраций субъектов
Федерации, ряд управлений Министерства
обороны РФ и в другие государственные
службы, министерства и ведомства.

Статьи рецензируются.
Перепечатка без разрешения редакции
запрещена, ссылки на журнал
при цитировании обязательны.

Редакция не несет ответственности
за достоверность информации,
содержащейся в рекламных объявлениях.

Отпечатано в ООО «Авансд солошиз»
119071, г. Москва,
Ленинский пр-т, д. 19, стр. 1
Тел./факс: (495) 770-36-59
E-mail: om@aovri

Подписано в печать 30.04.2014 г.
Формат 60 × 84¹/₈.
Печать офсетная.
Бумага офсетная № 1.
Объем 24,41 п. л. Тираж 1150 экз.
Заказ № RE214

© ООО Издательский дом «Камертон», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. «Эволюция и динамика геосистем»

- М. А. Газаев, Ф. А. Атабиева, Э. А. Агоева, А. Б. Иттиев.* Гидрологические проблемы высокогорных рек северного склона Большого Кавказа 6
- А. В. Шакиров, Р. Г. Хайруллина.* Динамика восстановления видового состава растительности в условиях загрязнения нефтепродуктами и минерализованными водами 11
- И. Ю. Винокуров.* Биогеохимический и географический аспекты концепции голографической вселенной 15
- Т. В. Тихонова, Г. Г. Осадчая.* Потенциал устойчивости экосистем Печоро-Уральской Арктики Республики Коми: зональный и локальный уровни оценки 22

Раздел 2. Экологическая оценка и картографирование

- В. П. Белобров, А. Е. Гуськов, А. А. Петров.* Микроэлементный состав снеговой воды в зоне аэропортов Московского региона и его влияние на загрязнение почв 28
- А. Р. Махмутов, Г. Г. Козлова, С. А. Онина, С. М. Усманов.* Эколого-химический анализ родниковых вод Бирского района Республики Башкортостан 33
- А. П. Пакулина, Т. П. Платонова.* Экологическая оценка ресурсов малых рек Амурской области 38
- Е. Г. Рябова.* Экологические проблемы малых и средних городов Подмосковья 44
- А. В. Сердюкова, А. С. Радионов, П. М. Белов, И. И. Васенев.* Оценка накопления тяжелых металлов в продукции органического земледелия на примере Судиславского района Костромской области 48

Раздел 3. Экономика природопользования

- И. Л. Манжуков, О. В. Астафьева, С. Е. Дерягина, К. Л. Антонов.* Проблема накопленного экологического ущерба на территории Ямало-Ненецкого автономного округа: современное состояние 52
- С. В. Меркулова, П. И. Меркулов, С. В. Сергейчева, В. В. Кондрашова.* Оптимизация агрострахования на основе учета почвенно-биоклиматического потенциала (на примере Республики Мордовия) 58
- С. С. Горбунов.* Энергетический подход и эколого-экономическая эффективность. Нефтяная вышка и ее альтернатива. Решение вопроса о «парадоксе Джевонса» в контексте устойчивого развития 66
- В. А. Лобковский, Б. И. Кочуров, Л. Г. Лобковская.* Международные стандарты в области публичной отчетности по устойчивому развитию (global reporting initiative — GRI) и опыт их применения в Российской Федерации 71
- А. А. Строков.* Нормативы допустимого воздействия на водные объекты как основа устойчивого водопользования: проблемы разработки и пути решения 80
- В. А. Николаев.* Особенности структуры и тенденций развития малого предпринимательства в Калужской области 85

Раздел 4. Экологический мониторинг

- Е. Р. Хохлова, А. В. Тюсов, Е. С. Пушай, А. С. Дубоделов.* К вопросу об организации мониторинга особо охраняемых природных территорий Тверской области на землях лесного фонда 88

<i>А. Г. Емельянов, О. А. Тихомиров, Л. В. Муравьева.</i> Приоритетные понятия и показатели регионального экологического мониторинга.	95	
<i>С. Ж. Ибадуллаева, Г. З. Саутбаева, Н. С. Аuezова, Г. Б. Токтаганова, Г. Р. Унгарбаева.</i> Эколого-географический мониторинг орошаемых засоленных почв Кармакшинского района Кызылординской области.	99	
<i>Е. Ю. Парамонова, Л. Ф. Щербакова, Б. В. Серебренников.</i> Исследование характера распределения загрязнителей в почве на примере Щучанского района Курганской области.	104	
Раздел 5. Природопользование		
<i>Т. А. Воробьева, А. А. Клишина.</i> Возможные направления рационализации природопользования сельскохозяйственных районов Московской области (на примере Коломенского района)	109	
<i>В. А. Николаев.</i> Оценка конкурентных преимуществ региона (на примере Калужской области)	116	
Раздел 6. Экологический риск		
<i>И. В. Мискевич, В. Б. Коробов, М. Г. Губайдуллин.</i> Оценка экологических рисков поражения зообентоса Печорского моря при безаварийном ведении хозяйственной деятельности по освоению месторождений углеводородного сырья.	120	
<i>А. П. Камышников, В. А. Щерба.</i> Понятие и сущность национальной безопасности в экологической сфере.	127	
<i>О. А. Макаров, А. А. Макаров.</i> Оценка экологического риска загрязнения почв придорожных территорий города Москвы.	133	
Раздел 7. Рекреационные ресурсы, туризм и краеведение		
<i>С. В. Степанова.</i> Покомпонентный подход к оценке природно-рекреационных ресурсов.	140	
<i>Е. В. Неишатаева, В. Ф. Ковязин.</i> Методика оценки комфортности рекреационных лесов.	146	
<i>Л. Н. Беляева, Д. Е. Пикуль.</i> Подходы к оценке эколого-рекреационных ресурсов.	152	
Раздел 8. Особо охраняемые территории		
<i>А. В. Лагунов, А. М. Яковлев.</i> Транзитные функции регионального памятника природы «Река Атлян» (Челябинская область).	156	
Раздел 9. Методы экологических исследований		
<i>Б. И. Кочуров, А. С. Радионов.</i> Вариативный подход к устойчивому развитию (на примере территории Костромской области)	161	
<i>А. А. Петрига, А. Г. Зацепин.</i> Лабораторное исследование распространения турбидитного потока по наклонному дну.	166	
Раздел 10. Медицинская экология		
<i>О. И. Химикова, А. Е. Химиков.</i> Сравнительный анализ сенсомоторных реакций у детей школьного возраста коренного и некоренного населения Югры.	171	
Раздел 11. Биоэкология		
<i>В. Н. Калаев, А. А. Попова.</i> Цитогенетический полиморфизм проростков семян деревьев дуба черешчатого (<i>Quercus robur</i> L.) на территориях с разным уровнем антропогенного загрязнения.	176	
<i>Е. В. Вилков.</i> Генезис и эволюция прикаспийских лагун, как важных резерватов фауны птиц на западном Каспии.	191	
<i>Т. А. Кирдей.</i> Защитное действие гумата на проростки пшеницы в присутствии тяжелых металлов.	199	
Раздел 12. Экологическое образование и воспитание		
<i>В. А. Чернышева.</i> Преподавание географии через экологическую призму.	202	
Раздел 13. Совещания, конференции, съезды.		207

CONTENTS

Section 1. Geosystem evolution and dynamics

<i>M. A. Gazaev, F. A. Atabieva, E. A. Agoeva, A. B. Ittiev.</i> Hydrological problems of high mountainous rivers on the Northern slope of the greater Caucasus.	6
<i>A. V. Shakirov, R. G. Hayrullina.</i> Dynamics of restoration of the species composition of vegetation in the conditions of pollution by oil products and the saline waters.	11
<i>I. Y. Vinokurov.</i> Biogeochemical and geographical aspects of the concept of the Holographic Universe.	15
<i>T. V. Tikhonova, G. G. Osadchaya.</i> Stability potential of ecosystems in the Pechora-Ural Arctic territory of the Komi Republic: zonal and local levels of the assessment.	22

Section 2. Environmental assessment and mapping

<i>V. P. Belobrov, A. E. Guskov, A. A. Petrov.</i> Microelements in the composition of snow water and their influence on soil contamination in the territory of airports in the Moscow Region.	28
<i>A. R. Makbmutov, G. G. Kozlova, S. A. Onina, S. M. Usmanov.</i> Eco-chemical analysis of spring water in the Birska Region of the Republic of Bashkortostan.	33

<i>A. P. Pakusina, T. P. Platonova.</i> Environmental assessment of small rivers' resources of the Amur Region.	38	
<i>E. G. Ryabova.</i> The environmental problems of towns and mid-sized cities in the Moscow Region.	44	
<i>A. V. Serdyukova, A. S. Radionov, P. M. Belov, I. I. Vasenyov.</i> Assessment of accumulation of heavy metals in production of organic farming: a case study of the Sudislavsky District of the Kostroma Region.	48	
Section 3. Nature use economics		
<i>I. L. Manzbuurov, O. V. Astafyeva, S. E. Deryagina, K. L. Antonov.</i> The issue of accumulated ecological damage in the territory of the Yamalo-Nenets Autonomous Area: current state.	52	
<i>P. I. Merkulov, S. V. Merkulova, S. V. Sergeicheva, V. V. Kondrashova.</i> Aggroinsurance optimization on the basis of the accounting of soil and bioclimatic potential: a case study of the Republic of Mordovia.	58	
<i>S. S. Gorbunov.</i> Energy approach and ecological and economic efficiency. Oil derrick and its alternative. Solution of the Jevons paradox in the context of sustainable development.	66	
<i>V. A. Lobkovsky, B. I. Kochurov, L. G. Lobkovskaya.</i> The international standards in the field of the public reporting on sustainable development (to global reporting initiative — GRI) and the experience of their application in the Russian Federation.	71	
<i>A. A. Strokov.</i> Total Maximum Loads on water bodies as the basis of sustainable water use: problems and solutions.	80	
<i>V. A. Nikolaev.</i> Features of the structure and trends of the development of small business in the Kaluga Region.	85	
Section 4. Environmental monitoring		
<i>E. R. Khokhlova, A. V. Tyusov, E. S. Pushbay, A. S. Dubodelov.</i> On the organization of monitoring of protected forest areas in the Tver Region.	88	
<i>A. G. Emelyanov, O. A. Tikhomirov, L. V. Muravyova.</i> Priority terms and parameters in regional ecological monitoring.	95	
<i>S. Zh. Ibadullayeva, G. Z. Sautbayeva, N. S. Auyezova, G. B. Toktaganova, G. R. Ungarbayeva.</i> Ecological and geographical monitoring of the irrigated salted soils of the Karmakshinsk District of the Kyzylorda Region.	99	
<i>E. Yu. Paramonova, L. F. Scherbakova, B. V. Serebrennikov.</i> Research of nature of distribution of pollutants in the soil: a case study of the Shchuchansk District of the Kurgan Region.	104	
Section 5. Environmental management		
<i>T. A. Vorobyova, A. A. Klisbina.</i> Possible guidelines for rationalization of environmental management of agricultural regions of the Moscow Region: a case study of the Kolomna area.	109	
<i>V. A. Nikolaev.</i> Estimation of competitive edges of a region: a case study of the Kaluga Region.	116	
Section 6. Ecological risk		
<i>I. V. Miskevitch, V. B. Korobov, M. G. Gubaidullin.</i> The ecological risk assessment of the Pechora Sea zoo-benthos damage during the normal course of economic activities in the development of hydrocarbons deposits.	120	
<i>A. P. Kamysbnikov, V. A. Shcherba.</i> The concept and essence of national security in the environmental sphere.	127	
<i>O. A. Makarov, A. A. Makarov.</i> Ecological risk assessment of soil pollution in the roadside areas of the city of Moscow.	133	
Section 7. Recreational resources, tourism and local studies		
<i>S. V. Stepanova.</i> Component-wise approach to natural recreational resources assessment.	140	
<i>E. V. Nesbataeva, V. F. Kovjazin.</i> Methodology for complex evaluation of amenities of recreational forests.	146	
<i>L. N. Belyaeva, D. E. Pikul.</i> Approaches to the assessment of ecological and recreational resources.	152	
Section 8. Specially protected natural areas		
<i>A. V. Lagunov, A. M. Yakovlev.</i> Transit functions of the regional natural heritage site «The Atlyan River» (the Chelyabinsk Region).	156	
Section 9. Methods of environmental studies		
<i>B. I. Kochurov, A. S. Radionov.</i> Variational approach to sustainable development: a case study of the Kostroma Region.	161	
<i>A. A. Petruga, A. G. Zatsepin.</i> Laboratory research of the distribution of the turbidity current flowing over a sloping bottom.	166	
Section 10. Medical ecology		
<i>O. I. Khemikova, A. E. Khemikov.</i> Comparative analysis of sensor motor reactions of children of school-age among indigenous and non-native population of Ugra.	171	
Section 11. Bioecology		
<i>V. N. Kalaev, A. A. Popova.</i> Cytogenetic polymorphism of seed progeny of English oak trees (<i>Quercus robur</i> L.) from the territories with different levels of anthropogenic pollution.	176	
<i>E. V. Vilkov.</i> Genesis and evolution of Caspian lagoons as important avifauna refuges at the western coast of the Caspian Sea.	191	
<i>T. A. Kirdey.</i> The protective effect of humate on wheat seedlings with heavy metals.	199	
Section 12. Environmental education		
<i>V. A. Chernysheva.</i> Teaching geography through ecological prism.	202	
Section 13. Meetings, conferences, workshops.		207



УДК 551.558.7:551.501.81

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫСОКОГОРНЫХ РЕК СЕВЕРНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

М. А. Газаев, директор заповедника, д. х. н.,
Ф. А. Атабиева, в. н. с., к. х. н.,
Э. А. Агоева, н. с.,
А. Б. Иттиев, н. с., к. х. н.,
ФГБУ «Кабардино-Балкарский высокогорный
государственный природный заповедник»,
kb_zapovednik@rambler.ru

Высокогорные экосистемы, являясь одной из крупнейших экосистем, неразрывно связаны с выживанием глобальной экосистемы. Вместе с тем они быстро меняются, так как более чувствительны к изменениям окружающей среды. Поэтому проведение экологического мониторинга на таких территориях имеет глобальное значение. Но в последнее десятилетие из-за уменьшения финансовых средств государственная наблюдательная сеть сильно сократилась. В настоящее время проблема гидрологических исследований особенно актуальна в высокогорных районах. В статье рассматриваются проблемы недостаточности гидрологических сетей в высокогорье, а именно северный склон Большого Кавказа, где расположен Кабардино-Балкарский высокогорный государственный природный заповедник. Поставлены задачи, решение которых возможно при наличии гидрологических постов на высокогорных водосборах. Приведена схема ледников и русла р. Черек-Безенгийский с предполагаемым местоположением гидрологических постов.

High mountain ecosystems, as the largest ones, are inextricably linked to the survival of the global ecosystem. However, they change quickly, as more sensitive to environmental changes. Therefore, the environmental monitoring in such territories is of global importance. But in the last decade, because of the reduction of financial resources, state observation network was also strongly reduced. At present, the problem of hydrological research is particularly relevant in the highlands.

The article considers the problems of insufficiency of hydrological networks in the highlands, namely the Northern slope of the greater Caucasus, where the Kabardino-Balkarian mountain state nature reserve is situated. The tasks, solution of which is possible if we built hydrological stations on mountain watersheds, are proposed. The scheme of glaciers and the Cherek-Bezengi riverbed with the possible location of hydrological posts is given.

Ключевые слова: высокогорные реки ледникового питания, гидрологический мониторинг, гидрологический пост, водный режим рек.

Keywords: mountainous glacier-fed rivers, hydrological monitoring, hydrological posts, water regime of rivers.

Введение. Покрытые ледниками высокогорные районы — важный источник и хранилище пресных вод на Земле. Кабардино-Балкарский высокогорный природный государственный заповедник, созданный в 1976 г., площадью 82,6 тыс. га (ранее площадь составляла 53,3 тыс. га) является единственным высокогорным заповедником России и Европы.

Территория заповедника расположена в наиболее приподнятой части Большого Кавказа, где находятся все пятитысячники Северного Кавказа, за исключением Эльбруса и Казбека. Самая высокая точка заповедника Дых-Тау — (5204 м), а самая низкая — 1800 м н. у. м.

Здесь крупнейшие ледники Кавказа и Европы — Безенги, Дых-Суу, Цаннер, Шаурту, Шхара — составляют Безенгийско-Цаннерский узел оледенения. Второй по величине узел оледенения на территории заповедника — Башильско-Лензырский [1]. На территории заповедника общая площадь оледенения, включая соседние скальные выходы безжизненного нивального пояса, составляет 45 502 га, или 55,3 % территории. Поэтому на территории заповедника много ручьев и рек, вода которых используется для питьевых, хозяйственно-бытовых и сельскохозяйственных нужд равнинных территорий.

Под воздействием потоков от таяния ледников здесь формируются истоки рек — Черек-Безенгийский, Черек-Балкарский, Чегем, Псыгансу, Хазнидон. Они являются источником питания одной из крупнейших рек Кавказа — реки Терек. Схему питания реки Терек, впадающей в Каспийское море, можно представить в виде таблицы.

Наиболее крупными реками заповедника являются — Черек-Безенгийский, Черек-Балкарский и Че-

ние автоматизированных систем сбора, обработка данных, хранение и выдача информации о режиме и качестве вод.

Одним из условий выполнения выше перечисленных задач является наличие на высокогорных водосборах гидрологических постов. Ранее наблюдения за стоком воды в бассейне р. Черек-Безенгийский производились на трех водомерных постах, два из которых были расположены в непосредственной близости от ледника Безенги (1,3 км) и Мижирги (1,9 км). На этих постах наблюдения проводились в 1965—1966 гг. и то только в летний период. Третий водомерный пост находился в с. Безенги и действовал с июня 1961 г. по октябрь 1964 г. На р. Черек-Балкарский также был установлен водомерный пост в районе с. Бабугент, действовавший до 1966 г. В течение двух последних десятилетий из-за уменьшения финансовых средств государственная наблюдательная сеть за количественными и качественными характеристиками поверхностных вод сильно сократилась и указанные выше водомерные посты на данный момент являются не действующими.

По-нашему мнению, в виду легкодоступности Безенгийского ущелья и высокогорной части реки Черек-Безенгийский (имеется дорога, проходимая для автотранспорта) целесообразным является установление не менее трех гидрологических постов на этой реке.

Ниже приводится схема ледников и русла реки Черек-Безенгийский с предложенным на-

ми местоположением гидрологических постов (рисунок). На рисунке расположение третьего гидрологического поста не отмечено, предполагается его установка до слияния двух рек Черек-Безенгийского и р. Черек-Балкарского (приблизительно в 30 км от истока р. Черек-Безенгийский).

Выводы. Сотрудниками заповедника возможно решение следующих научных задач:

— мониторинг процессов формирования стока воды и других элементов водного баланса и определяющих их факторов в условиях изменяющегося климата;

— сбор гидрологических данных и последующая их обработка (многолетние ряды основных гидрологических характеристик — среднегодовые, среднемесячные, максимальные в году, расход воды Q , м³/с; объем стока воды V , м³; модуль стока воды q , м³/(с · км²); слой стока воды h , мм; уровень воды H , м, снеговые, дождевые максимумы и минимальные в году, летние и зимние);

— создание многолетних доступных для широкого круга потребителей баз гидрологических данных, в том числе организованных по бассейновому принципу с использованием передовых информационных технологий;

Из выше описанного следует, что в настоящее время назрела необходимость установки гидрологических постов на высокогорных реках северного склона Центральной части Большого Кавказа и изучения их водного режима.

Библиографический список

1. Панов В. Д. Режим и эволюция современного оледенения бассейна реки Черек-Безенгийский. — Л.: Гидрометеоздат, 1978. — 123 с.
2. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 8. Северный Кавказ. — Л.: Гидрометеоздат, 1973. — 46 с.
3. Баренбойм Г. М., Чиганова М. А., Авандеева О. П. Методические аспекты анализа загрязнений снегового покрова в связи с их влиянием на качество природных вод // Вода: химия и экология, № 11, 2010 г. — С. 13—23.
4. Газаев М. А., Атабиева Ф. А., Жинжакова Л. З., Газаев М. М. Пространственно-временная изменчивость показателей качества воды высокогорной реки Черек-Безенгийский // «Водное хозяйство России», г. Екатеринбург, № 1. — 2014 г. — С. 23—32.
5. Газаев М. А., Жинжакова Л. З., Агоева Э. А., Атабиева Ф. А., Газаев М. М. Гидрохимические показатели вод реки Черек-Балкарский в основные фазы гидрологического режима // «Вода и экология: проблемы и решения», г. Санкт-Петербург, № 4. — 2012 г. — С. 74—80.
6. Жинжакова Л. З., Газаев М. А., Атабиева Ф. А. Исследование химического состава снежного покрова на территории Кабардино-Балкарского государственного высокогорного заповедника // Известия КБНЦ РАН, № 1 (27). — Нальчик, 2009 г. — С. 125—130.
7. Бэйтс Б. К., Кундцевич З. В., Палютикоф Ж. П. Изменение климата и водные ресурсы. Технический документ Межправительственной группы экспертов по изменению климата. — Секретариат МГЭИК, 2008 г.: Женева. — 4 с.
8. О разработке национальной программы «Вода России — XXI век». Проект доклада рабочей группы госсовета, 2003 г.
9. Стратегия деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года (с учетом аспектов изменения климата) (утв. распоряжением Правительства РФ от 3 сентября 2010 г. № 1458-р).

HYDROLOGICAL PROBLEMS OF MOUNTAINOUS RIVERS ON THE NORTHERN SLOPE OF THE GREATER CAUCASUS

M. A. Gazev, CEO, Doctor of Science in Chemistry,

F. A. Atabieva, Leading Researcher, Candidate of Science in Chemistry,

E. A. Agoeva, Researcher,

A. B. Ittiev, Researcher, Candidate of Science in Chemistry

FPBI The Kabardino-Balkarian Alpine State «Natural Reserve», kb_zapovednik@rambler.ru

References

1. Panov V. D. Regime and evolution of modern glaciation of the river basin Cherek-Bezengiysky. — Leningrad, Gidrometeoizdat, 1978. — 123 p.
2. Surface water resources of the USSR. V. 8. Northern Caucasus. — Leningrad, Gidrometeoizdat, 1973. — 46 p.
3. Barenboim G. M., Chiganova M. A., Avandiia O. P. Methodological aspects of the analysis of pollution of the snow cover in relation to their impact on the quality of natural waters. — *Voda: himiya i ehkologiya*, 2010. — No. 11. — Pp. 13–23.
4. Gasaev M.A., Atabieva F.A., Jinjakova L.Z., Gasaev M.M. Spatial-temporal variability of water quality parameters of the mountain river Cherek-Bezengi (or Cherek-Khulamsky). *Vodnoe hozyaystvo Rossii*. Yekaterinburg, 2014. No. 1, pp. 23–32.
5. Gasaev M. A., Jinjakova L. Z., Agoeva E. A., Atabieva F. A., Gasaev M. M. Hydrochemical parameters of river water Cherek-Balkarsky in the main phases of the hydrological regime. *Voda i ehkologiya: problemy i resheniya*. — Saint-Petersburg, 2012. — No. 4. — Pp. 74–80.
6. Jinjakova L. Z., Gasaev M. A., Atabieva F. A. Study of chemical composition of the snow cover on the territory of FPBI is The Kabardino-Balkarian alpine State natural reserve. *Izvestia KBNC RAN, Nalchik*, 2009. — No. 1 (27). — Pp. 125–130.
7. Bates B. K., Kundzevich Z. V. Climatic variation and water resources. *Technical paper of the intergovernmental panel on climate change, IPCC Secretariat*. — Geneva, 2008. — 4 p.
8. On the development of national program «Water of Russia — the 21st century». *The draft report of the working group of the state Council*, 2003.
9. The strategy of activities in the field of Hydrometeorology and adjacent spheres for the period up to 2030 (including climate change) (appr. by the order of RF Government dated September 3, 2010. No. 1458-R).

ДИНАМИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТАМИ И МИНЕРАЛИЗОВАННЫМИ ВОДАМИ

А. В. Шакиров, *докт. геогр. наук, зав. кафедрой географии и географического образования, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», в. н. с., Института степи УрО РАН, kafedra.geo@mail.ru,*
Р. Г. Хайруллина, *аспирантка, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», leila42@mail.ru*

В статье представлены результаты изучения естественного процесса самовосстановления растительности в условиях загрязнения почв нефтепродуктами и минерализованными водами. При исследовании учитывались природные условия, их основные факторы и особенности на территории Башкортостана в пределах лесной, лесостепной и степной зон.

Закономерности изменения состояния природных комплексов могут быть установлены только на основании использования материалов многолетних наблюдений. Поэтому в целях выявления тенденций самовосстановления растительных сообществ в разных природных зонах Республики Башкортостан использованы материалы многолетних наблюдений. Они получены на основании сопоставления данных для территорий, где отсутствует активное вмешательство в восстановительный процесс, а также территорий с различной степенью нарушенности и наличия загрязнения нефтью и минерализованными водами.

The article presents the results of studying the natural process of self-restoration of vegetation in the conditions of pollution of soils by oil products and saline waters. The study addressed natural conditions, their main factors and peculiarities in the territory of Bashkortostan within the forest, forest-steppe and steppe zones.

Patterns of changes of the condition of the natural complexes can be found only on the basis of the use of the data of long-term observations. Therefore, in order to identify trends of self-restoration of plant communities in different natural zones of the Republic of Bashkortostan, the data of long-term observations are used.

They are obtained on the basis of comparison of the data for the areas where there is no active interference in the recovery process, as well as the territories with various levels of interference and availability of oil pollution and saline water.

Ключевые слова: природный комплекс, видовой состав растительности, самовосстановления растительных сообществ, ландшафт, загрязнения почв нефтью и минерализованными водами, зональные особенности.

Keywords: natural complex, the species composition of vegetation, self-restoration of vegetation communities, landscape, pollution of soils by oil products and the saline waters, zone features.

Введение. Интенсивное использование природных ресурсов, в том числе и открытым способом, сброс сточных вод в водные объекты, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух и многие другие факторы оказывают локальное или региональное, рассредоточенное, прямое или опосредованное воздействие на растительные сообщества, животный мир и, в целом, на природные комплексы.

Не изучены или слабо изучены многие вопросы, отражающие деградацию природных комплексов, развитие неблагоприятных экзогенных процессов, снижение биоразнообразия, биопродуктивности растительных сообществ и животного мира в зависимости от влияния нефтегазового комплекса. В условиях возрастающего техногенного воздействия все более актуальными становятся вопросы, связанные с процессом синантропизации растительного покрова, ведущим к сокращению видового разнообразия растительности, снижению устойчивости и продуктивности растительных сообществ [1, 2].

Результаты исследований. В районах интенсивной эксплуатации нефтяных месторождений, расположенных в пределах Южного, Центрального, Западного и Северо-Западного Башкортостана в течение последних десятилетий произошло сокращение площадей лесов, превращение в неиспользуемые уголья значительные площади земель, загрязненные нефтью. Наибольшее воздействие на природную среду на территории Республики Башкортостан оказывает нефтегазовый комплекс (таблица).

В районах добычи и транспорта нефти десятки гектаров земель загрязнены нефтепродуктами и нефтепромышленными сточными водами. Особенно сильное загрязнение нефтепродуктами происходит на территории обваловки площадок буровых и действующих скважин. Рассчитано, что при количестве 31 016 действующих скважин нарушенными на территории республики являются 7754 га земель [3]. Вследствие строительства трубопроводных коммуникаций, автодорог и дамб во многих местах, особенно в северо-западных районах республики, произошли нарушения водного режима рек. Попадающие в полосы отвода магистральных нефтепроводов участки превращаются в

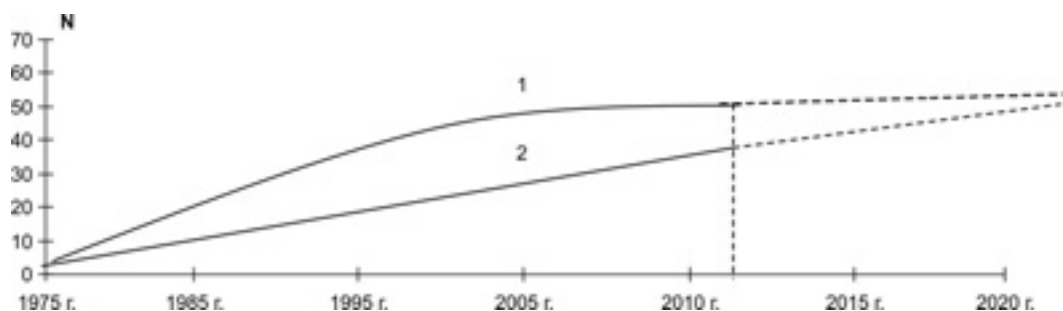


Рис. 3. Динамика восстановления видового состава (N) растительности при отсутствии (1) и наличии (2) загрязнения нефтью и минерализованными водами в пределах степной зоны (на примере скв. № 1448. Введенское месторождение)

тельные сообщества к высокой категории по восстановительным возможностям растительного покрова.

Отличительной особенностью в системе наблюдений этого района является то, что для него имеются материалы, отражающие динамику самовосстановления растительных сообществ с 1975—1977 гг. Приобщая эту информацию к материалам, полученным в ходе собственных наблюдений, более подробно выявлены тенденции увеличения видового состава растительности. Как видно из рис. 3, в условиях отсутствия загрязнения участков нефтью к 2013 г., произошло почти полное восстановление видового состава растительных сообществ. В то же время сильное загрязнение отдельных участков нефтью вызывает замедление процессов самовосстановления почти в 2 раза.

В пределах степной зоны потенциал самовосстановления природных комплексов значительный. Здесь из-за сравнительно высокой

интенсивности биологического кругооборота химических элементов опасность загрязнения почв и водоемов нефтепродуктами слабая, но увеличивается опасность длительного засоления почв и водоемов. Важнейшими мероприятиями восстановления и сохранения степных ландшафтов являются создание оптимальной структуры землепользования и расширение сети особо охраняемых территорий.

Заключение. Таким образом, естественный процесс самовосстановления растительности в условиях загрязнения нефтепродуктами и минерализованными водами продолжителен (до 50 и более лет), что исключает возможность полного использования таких участков с учетом эстетических и хозяйственно-экономических потребностей людей. В соответствии с этим рекомендуются определенные мероприятия по искусственной активизации восстановления растительных сообществ посредством рекультивации нарушенных территорий.

Библиографический список

1. Миркин Б. М., Хазиахметов Р. М., Соломещ А. И. Оптимизация структуры агроэкосистем: содержание проблемы, подход и реализация // *Общая биология*. — 1992. — Т. 53. — № 1. — С. 18—30.
2. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. *Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций)*. — Уфа: Гилем, 1998. — 413 с.
3. Шакиров А. В. Техногенные нагрузки нефтегазового комплекса на территории Республики Башкортостан // *Экологические системы и приборы*. — 2003. — № 11. — С. 32—36.
4. Шакиров А. В. *Эколого-географическое районирование Башкортостана*. — М.: Химия, 2003. — 356 с.

DYNAMICS OF RESTORATION OF THE SPECIES COMPOSITION OF VEGETATION IN THE CONDITIONS OF POLLUTION BY OIL PRODUCTS AND SALINE WATERS

A. V. Shakirov, Doctor of Science in Geography, Head of Department, Bashkir State Pedagogical University of M. Akmulla, leading researcher of the Institute of the Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, kafedra.geo@mail.ru,
R. G. Hayrullina, Post-Graduate Student, Bashkir State Pedagogical University of M. Akmulla, leila42@mail.ru

References

1. Mirkin B. M., Khaziakhmetov R. M., Solomeshch A. I. Optimization of the structure of agro-ecosystems: maintenance of a problem, approach and realization. *Obshchaya biologiya*. 1992. — Vol. 53. — No. 1. — Pp. 18—30.
2. Mirkin B. M., Naumov L. G. Science about vegetation (history and a current state of the main concepts). — Ufa: Gilem, 1998. — 413 p.
3. Shakirov A. V. Technogenic loads of an oil and gas complex within the Republic of Bashkortostan territories. *Ekologicheskie sistemy i pribory*, 2003. — No. 11. — Pp. 32—36.
4. Shakirov A. V. Ecological and geographical zoning of Bashkortostan. — Moscow, Khimia, 2003. — 356 p.

БИОГЕОХИМИЧЕСКИЙ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ КОНЦЕПЦИИ ГОЛОГРАФИЧЕСКОЙ ВСЕЛЕННОЙ

И. Ю. Винокуров, к. х. н., зав. лабораторией,
Владимирский НИИ сельского хозяйства
Россельхозакадемии,
i.u.vin@mail.ru

Обсуждается возможность использования представлений и понятий концепции Голографической Вселенной для интерпретации биогеохимических параметров криволинейных почвенных систем. Проведенные полевые исследования позволили обнаружить существенные различия между плакорными почвами (плоскими ландшафтами) и катенами (криволинейными ландшафтами). Четырехполосная катена формируется за счет разделения криволинейного ландшафтного пространства на четыре чередующихся полосы: контрольная — возмущенная. При выявлении биогеохимических профилей обнаружилось, что они попарно сопрягаются, образуя подобие четырех волновых паттернов. Исследования трехполосной катенной системы показали, что биогеохимический и продуктивный профили центральной возмущенной полосы сопрягаются соответственно с биогеохимическим и продуктивными профилями левой невозмущенной полосы.

Каждой точке волнового паттерна соответствуют биогеохимические и продуктивные параметры выделенных элементарных аралов ландшафта, и эти параметры соединяются в единую волновую структуру. Использование представлений концепции Голографической Вселенной для решения проблемы управления криволинейными ландшафтами пересекается с современными ноосферными представлениями. Эти концепции в своем пересечении позволяют развивать интегральный ландшафтный блок, соединяющий воедино элементарные структурные единицы ландшафта.

The paper discusses the possibility of using the idea of the concept of the Holographic Universe for the interpretation of biogeochemical parameters for curved soil systems. Conducting field research allowed us to find essential distinctions between upland soils (flat landscapes) and catenas (curvilinear landscapes). The four-band catena is formed due to the separation of curvilinear landscape space on four alternating strips: the control and perturbed.

When identifying biogeochemical profiles it was found that they match pairs, forming a kind of four wave patterns. The research of a three-strip catena system showed that biogeochemical and productive profiles of the central perturbed strip mate respectively with biogeochemical and productive profiles of the undisturbed strip.

Each point of the wave pattern matches biogeochemical and productive options of the selected elementary areas of a landscape, and they are joined in a single wave structure. The use of the concept of the Holographic Universe for the solution of the problem of curvilinear landscapes management meets modern noospheric ideas. The overlapping of these concepts allows us to develop an integrated landscape block, connecting together the basic structural unit of a landscape.

Ключевые слова: локальные геосистемы, катены, устойчивость локальных геосистем, биогеохимические параметры, ландшафты.

Keywords: local geo-systems, catenas, stability of local geo-systems, biogeochemical parameters, landscapes.

Введение. Современные научные исследования способствуют дальнейшему распространению квантовых представлений в Мегамире. В этих рамках находится концепция Голографической Вселенной Д. Боба [1, 2]. Стало актуальным использовать эти холистические представления и для интерпретации макроявлений. В этой связи нами рассматриваются макроявления, которые проявляются в локальных геосистемах и относятся к проблеме управления ландшафтами.

Традиционная земледельческая наука работает с общепринятыми частями почв: минеральной, органической, воздушной, водной и не учитывает влияние гравитационных и связанных с ними других физических полей на почвенные потоки веществ.

Стремление учесть вклад физических почвенных полей [3—5] повышает научный интерес к использованию квантовых представлений для интерпретации экспериментальных результатов, полученных при исследовании почвенных тел. Это стремление вмещается в рамки концепции Голографической Вселенной.

Она исходит из тонкого плана — имплицативно-го порядка построения Вселенной (вибраций, волновых паттернов и т. п.). Этот порядок разворачивается на эксплицативном уровне — уровне нашей реальности. Тогда, как мы полагаем, внутренние (скрытые) параметры почвенных систем, приближенные к имплицативному порядку, могут обнаружить некие квантовые свойства.

Проведенные нами полевые исследования позволили обнаружить существенные различия между плакорными почвами (плоскими ландшафтами) и катенами (криволинейными ландшафтами). В первом случае проблемы управления ландшафтов можно свести к корреляционному анализу ландшафтных почвенных параметров и параметров продуктивности агрофитоценоза. Во втором случае необходимо выявлять особенности параметрических профилей по всей кривизне ландшафтной катены.

Роль кривизны почвенных тел впервые была отмечена в работах И. Н. Степанова [3—6]. В этих работах горизонтали топографических карт преобразовывались с выделением выпуклых и вогнутых

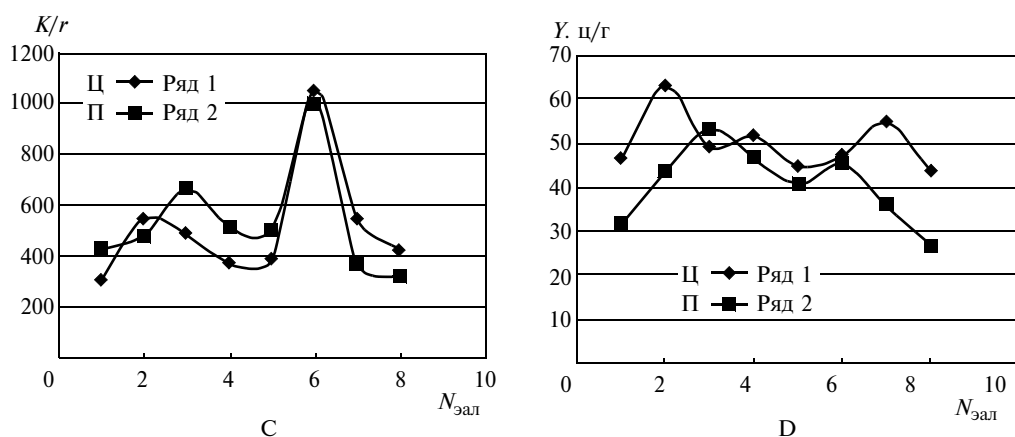


Рис. 4. Отсутствие сопряжения биогеохимических (С) и продуктивных (D) профилей центральной (Ц) возмущенной и правой (П) контрольной полос

представления Сочавы-Исаченко о сопряженности элементов ландшафта и растительного покрова: обнаруживаются квантовые свойства этой сопряженности для криволинейных ландшафтов.

Приведенные данные на примере катенных исследований могут свидетельствовать о существенной роли почвенных физических полей в управлении криволинейными ландшафтами. С другой стороны, подтверждается значение левизны-правизны как важнейших собственных элементов симметрии живых объектов.

Итак, каждой точке волнового паттерна соответствуют биогеохимические и продуктивные параметры выделенных элементарных ареалов ландшафта, и эти параметры соединяются в единую волновую структуру. *Различное соединяется* вместе. В данном случае следует принимать во внимание два понятия — дифференциацию и интеграцию ландшафтов. Под дифференциацией понимается выделение ландшафтных единиц — ЭАЛ и определение их параметров.

Однако выделить эту «мозаику» не означает количественно описать ландшафт. Необходимо еще учесть и интегральные связи, связывающие ЭАЛ воедино в криволинейном ландшафте. Особый интерес для развития интегрального блока ландшафтов представляют результаты исследований трех- и четырехполосных

ландшафтных катен и их интерпретация в рамках концепции Голографической Вселенной.

Следует отметить, что конфигурация волновых паттернов напоминает конфигурацию стоячих волн. Однако это не волновое движение среды, а волновая природа соединения различных элементарных ареалов ландшафтов, географических фаций в единое целое.

Их отличительной особенностью стал парагенетический характер биогеохимических профилей, который приобретает за счет поворота профилей относительно друг друга на 180 градусов. Это *движение*, с одной стороны, соединяет в единое целое различные элементы ландшафта, с другой стороны, реализует инвариантный тип устойчивости агроэкосистемы (локальной геосистемы) с выравниванием профилей по кривизне в рамках единого волнового паттерна. Таким образом, *движение* как следствие возмущения создает основу устойчивости и единения геосистемы.

Отметим, что использование представлений концепции Голографической Вселенной для решения проблемы управления криволинейных ландшафтов пересекается с современными ноосферными представлениями. Эти концепции в своем пересечении позволяют развивать интегральный ландшафтный блок, соединяющий воедино элементарные структурные единицы ландшафта.

Библиографический список

1. Бом Д. Причинность и случайность в современной физике. — М.: ИЛ, 1959. — 248 с.
2. Basil J., Hiley F. David Peat «The Development of David Bohm's ideas from the Plasma to the Implicate Order», in Quantum Implications, ed. Basil J. Hiley and F. David Peat (London: Rontledge & Kegan Paul, 1987, 1 p.).
3. Степанов И. Н., Лошакова Н. А. Геометрические способы описания земной поверхности. Докл. РАН. — 1997. — Т. 354. — № 4.
4. Степанов И. Н., Лошакова Н. А. Формализация почвенного знания в картографических моделях: выделы — катены — потоки. Экология и почвы. Избранные лекции I—VII школ. — Пущино, 1998. — Т. 2. — С. 120—140.

5. Степанов И. Н. Пространство и время в науках о почвах: Недокучаевское почвоведение. — М.: Наука, 2003. — 184 с.
6. Степанов И. Н. Формы в мире почв. — М.: Наука, 1986. — 190 с.
7. Винокуров И. Ю. Эволюция почвенных экосистем: химическое загрязнение, саморегуляция, самоорганизация, устойчивость. — М.: Юркнига, 2007. — 320 с.
8. Винокуров И. Ю., Степанов И. Н. Почвенные физические поля и возможности нанобиотехнологического управления ими в земледелии. Нанотехника. — М., 2009. — № 3. — С. 81—92.
9. Винокуров И. Ю. Системно-структурный подход к управлению ландшафтами. Проблемы региональной экологии. — 2013. — № 1. — С. 27—32.
10. Winokurov I. Ju., Ijlin L. I. Trwalosc agroekosystemow wyznaczona na podstawie parametrow biogeochemicznych. Woda-Srodowisko-obszary wiejskie. — 2013. — T. 13. — z. 3 (43). — P. 161—180.
11. Петров К. М. Растительность России и сопредельных стран. — СПб.: Химиздат, 2013. — 328 с.
12. Сочава В. Б. География и экология. Географическое общество СССР, 1970. — 22 с.
13. Исаченко А. Г. К методике прикладных ландшафтных исследований. Изв. ВГО. — 1972. — Т. 104. — Вып. 6. — С. 417—429.
14. Шафрановский И. И. Симметрия в природе. — Л.: Недра, 1985. — 168 с.

BIOGEOCHEMICAL AND GEOGRAPHICAL ASPECTS OF THE CONCEPT OF THE HOLOGRAPHIC UNIVERSE

I. Y. Vinokurov, Candidate of Sciences in Chemistry, Head of the laboratory, Vladimir Scientific Research Institute of Agriculture of Rosselkhozakademiya, i.u.vin@mail.ru

References

1. Baume D. Prichinnost and accident in modern physics. — Moscow, SILT, 1959. — 248 p. (in Russian).
2. Basil J. Hiley, F. David Peat The Development of David Bohm's ideas from the Plasma to the Implicate Order, in Quantum Implications, ed. Basil J. Hiley and F. David Peat (London: Rontledge & Kegan Paul, 1987. — P. 1).
3. Stepanov I. N., Loshakova N. A. Geometrical ways of the description of a terrestrial surface. Dokl. RAN. — 1997. — Vol. 354. — No. 4. (in Russian).
4. Stepanov I. N., Loshakova N. A. Formalization of soil knowledge in cartographical models: catenas – streams. Ecology and soils. Selected lectures of the First-Seventh workshops. — Pushchino, 1998. — Vol. 2. — Pp. 120—14 (in Russian).
5. Stepanov I. N. Space and time in sciences about soils: Nedokuchayevsky soil science. — Moscow, Nauka, 2003. — 184 p. (in Russian).
6. Stepanov I. N. Forms in the world of soils. — Moscow, Nauka, 1986. — 190 p. (in Russian).
7. Vinokurov I. Yu. Evolution of soil ecosystems: chemical pollution, self-control, self-organization, stability. — Moscow, Yurkniga, 2007. — 320 p. (in Russian).
8. Vinokurov I. Yu. Stepanov I. N. Soil physical fields and possibilities of nanobiotechnological management of them in agriculture. Nanotehnika. — Moscow, 2009. — No. 3. — Pp. 81—92. (in Russian).
9. Vinokurov I. Yu. System and structural approach to management of landscapes. Problemy regionalnoy ekologii. — 2013. — No. 1. — Pp. 27—32. (in Russian).
10. Winokurov I. Ju., Ijlin L. I. Trwalosc agroekosystemow wyznaczona na podstawie parametrow biogeochemicznych. Woda-Srodowisko-obszary wiejskie. — 2013. — Vol. 13. — No. 3 (43). — Pp. 161—180.
11. Petrov K. M. Vegetation of Russia and adjacent countries. — Saint Petersburg, Himizdat, 2013. — 328 p. (in Russian).
12. Sochava V. B. Geography and ecology. Geograficheskoe obschestvo SSSR, 1970. — 22 p. (in Russian).
13. Isachenko A. G. On a technique of applied landscape research. Izv. VGO. 1972. — Vol. 104. — No. 6. — Pp. 417—429. (in Russian).
14. Shafranovsky I. I. Symmetry in the nature. — Leningrad, Nedra, 1985. — 168 p. (in Russian).

ПОТЕНЦИАЛ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОСИСТЕМ ПЕЧОРО-УРАЛЬСКОЙ АРКТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ: ЗОНАЛЬНЫЙ И ЛОКАЛЬНЫЙ УРОВНИ ОЦЕНКИ

Т. В. Тихонова, к. э. н., доцент,
зав. лабораторией экономики природопользования
Институт социально-экономических
и энергетических проблем Севера
Коми НЦ УрО РАН,
tikhonova@iespn.komisc.ru,
Г. Г. Осадчая, к. г. н.,
зав. кафедрой управления природопользованием
Ухтинский государственный
технический университет,
galgriosa@yandex.ru

В статье представлены современные тенденции оценки развития экологической ситуации на зональном и региональном уровнях. Предложены лимитирующие показатели промышленного освоения субарктических территорий региона. По результатам оценки потенциала устойчивости зональных экосистем и степени локальной техногенной нагрузки выявлена напряженность экологической ситуации.

The article deals with current trends of the assessment of ecological situation development at zonal and regional levels. Limiting indicators of industrial development of the Sub-arctic territories of the region are offered. The ecological situation is revealed by the results of the assessment of zone ecosystems stability potential and the degree of local technogenous loading intensity.

Ключевые слова: преобразование ландшафтов, устойчивость экосистем, антропогенная нагрузка, экологическая ситуация.

Keywords: landscapes transformation, ecosystems stability, technogenous loading, ecological situation.

Введение. Во всем мире наблюдается тенденция усиления негативного воздействия экономики на окружающую среду, истощения природных ресурсов, нарушения динамического равновесия биосферы. Такое развитие ведет к неизбежному возникновению экологических проблем, которые происходят в случае превышения уровня антропогенной нагрузки их экологическому резерву.

Внимание к исследованиям арктического субрегиона Республики Коми (в составе городских округов Воркута, Инта, Усинск и муниципальных районов Печора, Усть-Цилемский и Ижемский) связано с его важной ролью в формировании региональной экономики, а также особенностями природы и хозяйства. Печоро-Уральская Арктика представляет «ресурсную кладовую» региона — расположение основной части Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции и Печорского угольного бассейна. Здесь проживает 30 % населения республики и создается 44 % валовой добавленной стоимости.

Современные тенденции оценки экологической ситуации. Любая деятельность по преобразованию ландшафтов, вне зависимости от степени загрязнения, приводит к нарушению баланса растительного и животного мира, микроорганизмов, цепочек питания. Она сопряжена с использованием ресурсов и охраной окружающей среды. Как правило, использование ресурсов касается водных объектов и земельных ресурсов. А значит, важной задачей является не превышение порога изъятия этих ресурсов и пороговыми значениями устойчивости природной среды к антропогенным нагрузкам (рис. 1).

Известно, чем менее нарушена система, тем более стабильно ее состояние и устойчивость к антропогенным нагрузкам. Согласно Н. Ф. Реймерсу допустимый уровень антропогенного преобразования ландшафтов для основных природных зон исследуемого региона принимают значения: тундры, северной лесотундры — менее 5 %; южной лесотундры и крайне северной тайги — 5—10 %; северной и средней тайги — 10—20 % и южной тайги — 20—35 % [1]. Эти территории играют исключительную роль в сохранении экологического равновесия, так как являются зоной формирования глобальных атмосферных процессов,

Оценка потенциальной устойчивости для муниципальных образований Республики Коми

Муниципальные образования и районы	Потенциальная устойчивость										
	Устойчивость экосистем					Антропогенная нагрузка					Сводный балл потенциальной устойчивости B^H
	частные баллы				сводный балл B^Y	частные баллы				сводный балл B^{AH}	
	БКП	БГС	БЛ	БПД		БВ	БС	БТО	БАТ		
<i>Муниципальные центры с высоким уровнем напряженности экологической ситуации</i>											
Сыктывкар	1,32	0,49	1,23	0,42	3,46	0,83	61,68	0,06	8,44	71,01	20,5
Воркута	0,42	0,36	0,31	0,14	1,23	8,67	4,53	0,00	2,21	15,41	12,5
Усинск	0,79	2,31	0,71	0,30	4,11	3,33	0,12	12,75	2,30	18,50	4,5
<i>Муниципальные центры со средним уровнем напряженности экологической ситуации</i>											
Инта	0,71	0,79	0,66	0,17	2,33	0,09	3,73	0,70	0,73	6,05	2,6
Ухта	1,07	0,12	1,17	1,23	3,59	1,23	1,12	0,01	4,53	6,89	1,9
Сосногорск	0,93	0,12	1,11	1,23	3,39	1,87	1,80	0,02	1,74	5,43	1,6
<i>Муниципальные центры с низким уровнем напряженности экологической ситуации</i>											
Печора	0,93	1,22	1,03	0,54	3,72	1,03	0,75	0,03	1,55	3,36	0,9
Княжпогостский	1,14	0,21	1,10	1,44	3,89	0,63	1,61	0,00	0,70	2,94	0,8
Усть-Вымский	1,22	0,72	1,22	1,72	4,88	0,47	1,18	0,00	0,80	2,45	0,5
Вуктыльский	1,06	0,89	1,06	0,62	3,63	0,73	0,19	0,00	0,54	1,46	0,4
Сыктывдинский	1,09	0,51	1,23	1,83	4,66	0,07	0,06	0,00	0,95	1,08	0,2
Удорский	1,09	0,31	1,18	1,41	3,99	0,07	0,37	0,01	0,44	0,89	0,2
Троицко-Печорский	1,18	0,48	1,14	0,96	3,76	0,03	0,37	0,00	0,38	0,78	0,2
Усть-Куломский	1,27	0,20	1,20	1,68	4,35	0,07	0,06	0,00	0,71	0,84	0,2
Прилузский	1,38	0,09	1,26	2,00	4,73	0,07	0,00	0,00	0,68	0,75	0,2
Корткеросский	1,32	0,36	1,18	1,68	4,54	0,07	0,06	0,00	0,60	0,73	0,2
Сысольский	1,11	0,09	1,24	1,90	4,34	0,00	0,12	0,15	0,39	0,66	0,2
Ижемский	0,97	2,98	1,06	0,92	5,93	0,10	0,00	0,13	0,28	0,51	0,1
Койгородский	1,34	0,07	1,24	1,92	4,57	0,00	0,00	0,01	0,26	0,27	0,1
Усть-Цилемский	0,81	3,32	0,88	0,79	5,80	0,07	0,00	0,00	0,23	0,30	0,1

мещения объектов обустройства возможны. Параллельно за счет сохранения лесных массивов будут частично обеспечиваться геоэкологические функции территории.

Сравнительная оценка напряженности экологических ситуаций на локальных участках (преимущественно селитебных — центров муниципальных образований) в пределах в целом экологически-равновесных территорий Севера показала, что последняя напрямую зависит от хозяйственной специализации и практически везде является высокой или средней. Особенно это касается Воркутинского промышленного узла, локализация которого происходит на фоне наиболее уязвимой природной среды. Экстремальные природные условия, влияющие на выполнение экологических нормативов и ранимость природной среды к антропогенным нагрузкам, специфика расселения являются основными причинами сложившего положения.

Наблюдается четкое противоречие между равновесным состоянием природной среды на зональном уровне и ее явным неблагополучием на локальном. Таким образом, в очагах проживания населения и производственной деятельности происходит нарушение всех норм благополучия окружающей среды. Расширение области промышленной экспансии при современном отношении к природе неизбежно приведет к потере экологически значимых пространств. Необходимо ужесточить природоресурсное и природоохранное законодательство при одновременной смене мировоззренческих подходов к природопользованию.

Работа выполнена при поддержке программы фундаментальных исследований УрО РАН, проект № 12-7-8-006-Арктика «Печоро-Уральская Арктика. Роль в экономике республики Коми, проблемы и направления развития» (2012—2014 гг.).

Библиографический список

1. Реймерс Н. Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). — М.: Изд-во «Россия Молодая», 1994. — 367 с.
2. Красовская Т. М. Природопользование Севера России. — М.: Изд-во ЛКМ, 2008. — 277 с.
3. Сальников С. Е., Евтеев О. А. Системные принципы картографирования окружающей среды // Итоги науки и техники. Сер. Картография. — Т. 9. — М.: ВИНТИ АН СССР, 1980. — С. 23—45.
4. Макаров В. З., Новаковский Б. А., Чумаченко А. Н. Эколого-географическое картографирование городов. — М.: Научный мир, 2002. — 196 с.
5. Солнцева Н. П. Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов. — М.: Изд-во МГУ, 1998. — 376 с.
6. Безуглая Э. Ю. Метеорологический потенциал и климатические особенности загрязнения воздуха городов. — Л.: Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова (ГГО), 1980. — 184 с.
7. Глазовская М. А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. — М.: Высшая школа, 1988. — 328 с.
8. Осадчая Г. Г., Зенгина Т. Ю., Парада Н. Н. Биосферные функции криолитозоны Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции в условиях промышленного освоения. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия — Экология и безопасность жизнедеятельности. — Изд-во Российского университета дружбы народов, 2011, № 3. — С. 32—38.
9. Тихонова Т. В. Эколого-экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды: проблемы и пути развития // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития, № 3 (10). — 2004 г. — С. 70—88.
10. Осадчая Г. Г. Сохранение территориального ресурса как одно из условий устойчивого развития криолитозоны (на примере Большеземельской тундры). Криосфера Земли. — Том XIII, № 4, 2009. — С. 24—31.

STABILITY POTENTIAL OF ECOSYSTEMS IN THE PECHORO-URAL ARCTIC TERRITORY OF THE KOMI REPUBLIC: ZONAL AND LOCAL LEVELS OF THE ASSESSMENT

T. V. Tikhonova, Candidate of Science in Economics, Associate Professor, Head of the Laboratory of economy of environmental management, Institute of Socio-economic and Energy Problems of the North Komi.

Scientific Center of the Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Syktyvkar,

G. G. Osadchaya, Candidate of Science in Geography, Associate Professor, Head of management of environmental management, Ukhta State Technical University, Ukhta

References

1. Reymers N. F. Ecology (theory, laws, rules, principles and hypotheses). — Moscow, Publishing House Rossiya Molodaya, 1994. — 367 p. (in Russian).
2. Krasovskaya T. M. Environmental management of the North of Russia. — Moscow, LKM Publishing House, 2008. — 277 p. (in Russian).
3. Salmikov S. E., Evteev O. A. System principles of mapping of environment. *Itogi nauki i tekhniki. Ser. Kartografiya*. Vol. 9. — Moscow, VINITI AN SSSR, 1980. — Pp. 23—45. (in Russian).
4. Makarov V. Z., Novakovsky B. A., Chumachenko A. N. Ecological and geographical mapping of the cities. — Moscow, Nauchnyj mir, 2002. — 196 p. (in Russian).
5. Solntseva N. P. Oil production and geochemistry of natural landscapes. — Moscow, MGU Publishing House, 1998. — 376 p. (in Russian).
6. Bezuglaya E. Yu. Meteorological potential and climatic features of air pollution of the cities. Leningrad, Glavnaya geofizicheskaya observatoriya im. A. I. Voyeykov, 1980. — 184 p. (in Russian).
7. Glazovskaya M. A. Geochemistry of natural and technogenous landscapes of the USSR. — Moscow, Vysshaya shkola, 1988. — 328 p. (in Russian).
8. Osadchaya G. G., Zengina T. Yu., Parada N. N. Biospheric functions of the cryolite zone of the Timano-Pechorsky oil-and-gas province in the conditions of industrial development. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Ser. Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*. Izd-vo Rossijskogo universiteta druzhby narodov, 2011. — No. 3. — Pp. 32—38. (in Russian).
9. Tikhonova T. V. Ecological and economic environmental management and environmental protection mechanism: problems and development ways. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*, 2004. — No. 3 (10). — Pp. 70—88. (in Russian).
10. Osadchaya G. G., Tumel N. V. Local landscapes as indicators of geocryologiczonalzity (a case study of the European Northeast). *Kriosfera Zemli*, 2012. — Vol. 24, No. 3. — Pp. 62—71. (in Russian).



УДК 631.4

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ СНЕГОВОЙ ВОДЫ В ЗОНЕ АЭРОПОРТОВ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ

В. П. Белобров, *д. с-х н.,
Почвенный институт им. В. В. Докучаева
Россельхозакадемии,
belobrovvp@mail.ru,*
А. Е. Гуськов, *аспирант, Государственный
университет по землеустройству, Москва,
_sanek_2003@mail.ru,*
А. А. Петров, *аспирант,
Институт естественных наук МГПУ,
anton_-_@bk.ru*

Изучен микроэлементный состав снеговых вод на примере аэропортов Шереметьево и Чкаловский. Выявлены аномалии в содержании растворенных форм тяжелых металлов (ТМ) и высокая вариабельность в пространстве и по вертикальному профилю снежного покрова. В снеговой воде аэропорта Шереметьево содержание ТМ во много раз выше. Почвенные растворы насыщенные ТМ из снеговой воды увеличивают их общую концентрацию в почвах, что негативно сказывается в первую очередь на биологических компонентах почв и снижает ее защитные экологические функции.

The paper deals with the microelement composition of the snow water in the territory of Sheremetyevo and Chkalovsky airports. The anomalies in dissolved forms of heavy metals (HM) and high variability in space and vertical profile of the snow cover are identified.

The content of heavy metals in Sheremetyevo airport snow water was many times higher. The soil solutions enriched with heavy metals from the snow water increase their total concentration in soil, thus adversely affecting the soil biological components and increasing protective ecological functions of soils.

Ключевые слова: почвенно-экологическое обследование, аэрозоль, тяжелые металлы, поллютанты.

Keywords: soil-ecological survey, aerosol, heavy metals, pollutants.

Введение. Интенсивность авиационных грузопотоков в мире и в нашей стране постоянно увеличивается. С 2006 г. по 2014 г. грузопоток в аэропортах Шереметьево, Домодедово и Внуково увеличился в млн чел. соответственно с 12,5, 6 и 5 до 31, 32 и 13. Это вызывает вблизи крупных аэропортов формирование зон наибольшей концентрации аэрозолей, что усиливает нагрузку на экосистемы [1]. К таким зонам относятся промышленно-авиационные узлы аэропортов Шереметьево, Домодедово, Внуково и Чкаловский Московского региона, которые включают летные поля аэродромов и окружающие их санитарно-защитные территории.

Цель работы — на примере аэропортов Шереметьево и Чкаловский выявить микроэлементный состав снеговых вод, в частности растворимых форм тяжелых металлов, и оценить их воздействие на экосистемы как загрязнителей почвенного покрова, представленного почвами с естественным профилем, а также техногенными поверхностными образованиями [2].

Объекты и методы. Объект исследования в районе аэропорта Шереметьево, северо-западнее Москвы, был ограничен территорией, представляющей в настоящее время санитарно-защитную зону, предназначенную для строительства третьей очереди аэропорта (взлетно-посадочной полосы — ВВП, магистральных и рулежных дорожек, а также сопутствующей инфраструктуры) [3]. Территория обследования в районе аэропорта Чкаловский, расположенного северо-восточнее Москвы, вблизи г. Щелково, была ограничена ориентированным по линии юго-восток — северо-запад коридором взлета-посадки самолетов шириной в 1 км.

первую очередь на биологических компонентах. В виде растворов тяжелые металлы попадают в грунтовые воды и дренирующие реки (главной для обоих аэропортов является

р. Клязьма), что представляет опасность при использовании вод в бытовых целях. В целом это приводит к снижению экологических функций почв и требует принятия мер по их охране.

Библиографический список

1. Белобров В. П., Замотаев И. В. Почвогрунты и зеленые газоны спортивных и технических сооружений. — М.: ГЕОС, 2007. — 168 с.
2. Классификация и диагностика почв России. — Смоленск: Ойкумена, 2004. — 342 с.
3. Петров А. А., Белобров В. П. Загрязнение почв района строительства третьей очереди аэропорта «Шереметьево» // Материалы докладов VI съезда общества почвоведов им. В. В. Докучаева. Книга 2. — Петрозаводск-Москва: 2012. — С. 281—283.
4. Большаков В. А., Белобров В. П., Шишов Л. Л. Словник. Термины, их краткое определение, справочные материалы по общей и почвенной экологии, географии и классификации почв. — М.: Почвенный институт, 2004. — 139 с.
5. Урбах В. Ю. Биометрические методы. — М.: Наука, 1964. — 415 с.

MICROELEMENTS IN THE COMPOSITION OF SNOW WATER AND THEIR INFLUENCE ON SOIL CONTAMINATION AT THE TERRITORY OF AIRPORTS IN THE MOSCOW REGION

V. P. Belobrov, Dr. Sc., V. V. Dokuchaev Soil Science Institute, Moscow,

A. E. Guskov, post-graduate student, State University of Land Management, Moscow,

A. A. Petrov, post-graduate student, Institute of Natural Sciences at Moscow State Pedagogical University.

References

1. Belobrov V. P., Zamotaev I. V. Sols, grounds and green lawns in sport fields. — M.: GEOS, 2007. — 168 p.
2. Classification and diagnostics of soils in Russia. — Smolensk: Oikumena, 2004. — 343 p.
3. Petrov A. A., Belobrov V. P. Soil contamination at the territory of the third line of «Sheremetievo» airport building // Proceedings of VI Congress of Dokuchaev Soil Science Society. — Petrozavodsk—Moscow, 2012. — P. 281—283.
4. Belobrov V. P., Zamotaev I. V., Kulenkamp A. Yu., Dmitrieva V. T., Petrov A. A. Nature of soil contamination with heavy metals at the territory of «Sheremetievo» airport // In: Soil Science in Russia: challenges to the present, basic trends in the development. — 2012. — P. 561—564.
5. Urbakh V. Yu. Biometric methods. — Moscow: Nauka, 1964. — 415 p.

ЭКОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РОДНИКОВЫХ ВОД БИРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

А. Р. Махмутов, к. х. н., доцент,
ainurmax@mail.ru,
Г. Г. Козлова, к. х. н., доцент,
gg.birsk@gmail.com,
С. А. Онина, к. х. н., доцент,
onina_svetlana@mail.ru,
С. М. Усманов, д. ф-м. н., профессор, директор,
usm@birsk.ru,
*Бирский филиал ФГБОУ ВПО
«Башкирский государственный университет»*

В статье рассматриваются результаты исследования аналитических показателей проб воды трех подземных источников в Бирском районе Республики Башкортостан: «Двенадцать ключей», «Березовый ключ», «Винный ключ».

В статье дана органолептическая оценка качества воды, приводятся результаты исследований общей минерализации, жесткости, катионного и анионного состава, содержания органических веществ, радиологических и микробиологических показателей.

Авторы подчеркивают, что численные значения показателей качества воды в целом не превышают нормативных для использования в хозяйственно-питьевых целях.

Среднее значение объемной активности радона в воде родников «Двенадцать ключей» и «Березовый ключ» несколько превышает уровень вмешательства для радона в питьевой воде.

Вода исследуемых родников соответствует требованиям Сан ПиН 2.1.4.1175–02, и может быть использована в качестве питьевой.

The article reports on the results of analytical water sample indicators research of three underground springs in the Birk region of the Republic of Bashkortostan: «Twelve Springs», «The Birch Spring» and «The Wine Spring». The paper gives an organoleptic rate of water quality, describes the research results of its general mineralization, hardness and its cationic and anionic composition, organic substance content, radiological and microbiological indicators. The authors point out that the numerical values of water quality indicators as a whole are not more than the normal standardized ones to be used for household and drinking purposes.

The average value of volumetric activity of radon in «Twelve springs» and «The Birch Spring» is slightly higher than the intervention level for radon in drinking water. The water of springs under investigation and discussion satisfies the San PiN (Sanitary-epidemiological Rules and Norms) requirements 2.1.4.1175-02. and may be used as drinking water.

Ключевые слова: эколого-химический анализ, родниковая вода, показатели качества.

Keywords: eco-chemical analysis, spring water, quality indices.

Введение. В соответствии с Федеральной целевой программой «Чистая вода» на 2011—2017 гг. обеспечение населения питьевой водой является важнейшим направлением социально-экономического развития России. Данная программа преимущественно решается за счет улучшения качества централизованного водоснабжения и водоотведения. Однако в регионах, где сосредоточены малые города и сельские населенные пункты, население для получения питьевой воды использует воду естественных природных источников: скважин, колодцев и родников.

В настоящее время качество природных вод и состояние водных систем ухудшилось в результате возросшей антропогенной деятельности. Башкортостан в промышленно-экономическом отношении — один из наиболее развитых регионов Урало-Поволжья, в пределах которого, благодаря богатым природным ресурсам, возник ряд крупных нефтегазо- и горнодобывающих, нефтеперерабатывающих, нефтехимических и других промышленных комплексов [1]. Здесь расположен ряд крупных нефтяных месторождений (Туймазинское, Шкаповское, Арланское и другие «Второго Баку»), эксплуатирующихся в течение последних 50—70 лет [2]. Как известно, для повышения выхода нефти в нефтеносные пласты нагнетают попутные рассолы, промышленные стоки и пресную воду, закачивают кислоты и различные вещества, облегчающие вымывание нефти и пропитывающие горные породы — синтетические поверхностно-активные вещества. Различными путями они попадают и в пласты подземных вод, делая их непригодными для использования в хозяйственно-питьевых целях [3].

В связи с этим принят Закон Республики Башкортостан «О питьевой воде» и распоряжение Правительства Республики Башкортостан, постановляющие утвердить долгосрочную целевую программу Республики Башкортостан «Чистая вода» на 2010—2014 гг. [4]. Целью данной программы является обеспечение населения питьевой водой, соответствующей требованиям безопасности и безвредности, установленным санитарно-эпидемиологическими правилами. В данной работе представлены результаты исследований эколого-химического состояния подземных источников Бирского района Республики Башкортостан.

Микробиологические показатели родниковых вод

№	Показатели	Единицы измерения	Результаты исследований	Величина допустимого уровня
Источник «Двенадцать ключей»				
1	Общие колиформные бактерии	число бактерий в 100 мл	Не обнаружено в 100 мл	отсутствие
2	Термотолерантные колиформные бактерии	число бактерий в 100 мл	Не обнаружено в 100 мл	отсутствие
3	Общее микробное число	число образующих колоний микробов в 1 мл	0 КОЕ/мл	100
Источник «Березовый ключ»				
1	Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружено в 100 мл	Отсутствие в 100 мл
2	Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружено в 100 мл	Отсутствие в 100 мл
3	Общее микробное число	Число образующих колоний бактерий в 1 мл	0 КОЕ/мл	Не более 100 КОЕ/мл
Источник «Винный ключ»				
1	Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружено в 100 мл	Отсутствие в 100 мл
2	Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Не обнаружено в 100 мл	Отсутствие в 100 мл
3	Общее микробное число	Число образующих колоний бактерий в 1 мл	0 КОЕ/мл	Не более 100 КОЕ/мл

и «Березовый ключ» несколько превышает уровень вмешательства для радона в питьевой воде.

Вода исследуемых родников соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1175—02, и может быть использована в качестве питьевой.

Библиографический список

1. Абдрахманов Р. Ф., Чалов Ю. Н., Батанов Б. Н. Ресурсы пресных подземных вод и проблемы питьевого водоснабжения населения Башкортостана // Материалы VII Межрегиональной конференции. — Уфа, 2008. — С. 62—69.
2. Абдрахманов Р. Ф. Гидроэкология Башкортостана. — Уфа: Информреклама, 2005. — 344 с.
3. Кашапов Р. Ш., Курамшина Н. Г., Коновалов В. Ф., Мартыненко Л. Н., Карамова Л. М. Западный Башкортостан: экология и безопасность жизнедеятельности. — Уфа, 2003. — 136 с.
4. Постановление Правительства Республики Башкортостан от 15 ноября 2010 г. № 433 «О долгосрочной целевой программе Республики Башкортостан «Чистая вода» на 2010—2014 годы».
5. Санитарные правила и нормы «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения. Контроль качества». СанПиН 2.1.4.1074—01.
6. ГОСТ Р 51592—2000 Государственный стандарт Российской Федерации «Вода. Общие требования к отбору проб. Госстандарт России».
7. Молчанова Я. П. и др. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы. — М.: ФОРУМ: ИНФРА — М., 2011. — 192 с.

ECOCHEMICAL ANALYSIS OF SPRING WATER IN THE BIRSK REGION OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

A. R. Makhmutov, Candidate of Science in Chemistry, Assistant Professor, ainurmax@mail.ru,

G. G. Kozlova, Candidate of Science in Chemistry, Assistant Professor, gg.birsk@gmail.com,

S. A. Onina, Candidate of Science in Chemistry, Assistant Professor, onina_svetlana@mail.ru,

S. M. Usmanov, Doctor of Science in Physics and Mathematics, Professor, CEO, usm@birsk.ru

Birsk Branch of the State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State University

References

1. Abdrakhmanov R. F., Chalov Y. N., Batanov B. N. 2008. The underground fresh-water resources and problems of supplying the Bashkortostan population with drinking water. *Materials of the Seventh Interregional Conference*. Ufa: 2008. — Pp. 62—69. (in Russian).
2. Abdrakhmanov R. F. Hydroecology of Bashkortostan. 2005. — Ufa: Informreclama: 2005. — 344 p. (in Russian).
3. Kashapov R. Sh., Kuramshina N. Y., Kononov V. F., Martynenkova L. N., Karamova L. M. Western Bashkortostan: Ecology and Safety of Vital Activity. 2003. — Ufa. 136 p. (in Russian).
4. The Resolution of the Government of Bashkortostan Republic (November 15, 2010, No. 433) «Long-term Goal-oriented Programme of Bashkortostan Republic «Clean Water for 2010—2014». (in Russian).
5. Sanitary rules and standards «Drinking Water. Hygienic demands to the quality of the water of centralized water supply systems. Quality control». *SanPiN 2.1.4.1074-01*. (in Russian).
6. GOSTR 51592 2000 State standard of Russian Federation «Water. General demands to sampling. State standard of Russia». (in Russian).
7. Molchanova Ya. P. et al. Hydro chemical indicators of environment: reference materials. 2011. — Moscow, FORUM: INFRA. — 192 p. (in Russian).

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕСУРСОВ МАЛЫХ РЕК АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

А. П. Пакурина, д. х. н., профессор,
ФГБОУ ВПО Дальневосточный
государственный аграрный университет,
pakusina.a@yandex.ru,

Т. П. Платонова, к. х. н., доцент,
ГОАУ ДПО Амурский областной институт
развития образования,
platonova.t00@mail.ru

В статье рассматривается современное состояние ресурсов малых рек Амурской области и влияние на них хозяйственной деятельности человека. Амурская область располагает значительными водными ресурсами. Численно и по суммарной протяженности в Амурской области преобладают мельчайшие, самые малые и малые реки. Наибольшее влияние на них оказывают горнодобывающая промышленность, ЖКХ, строительство мелиоративных систем и водохранилищ, урбанизация, отрасли сельского хозяйства. На малых реках Зейско-Буреинской равнины расположены каскады водохранилищ, малые реки подвержены эвтрофированию. Техногенная нагрузка на поверхностные водные объекты создается промышленной деятельностью, основу которой составляет добыча открытым способом россыпного золота, угля, неметаллического сырья и стройматериалов. Вырубка леса является причиной водной эрозии. Строительство автомобильных дорог оказывает ощутимое воздействие на малые реки.

The article considers the current condition of the resources of small rivers of the Amur region and the influence of human economic activities upon them. The Amur region has sufficient water resources. Numerically and in terms of length the smallest, small and micro rivers prevail in the Amur region. Mining, housing and public utilities, construction of drainage systems and reservoirs, urbanization and agricultural industry have the greatest effect on them. There are some cascades of water reservoirs on the Zeya-Bureya plain, due to this fact some small rivers are susceptible to eutrophication. Technogenic load on surface water bodies is created by the industrial activity, which is based on mining of placer gold, coal, non-metallic raw and construction materials. Deforestation causes water erosion. The construction of roads has a great impact on small rivers.

Ключевые слова: малые реки, гидрологический район, Амурская область, техногенная нагрузка.

Keywords: small rivers, hydrological region, the Amur region, anthropogenic load.

Амурская область располагает значительными водными ресурсами. По территории области протекают крупные реки, длиной более 500 км: Амур, Зeya, Бурей, Селемджа, Гиллой, Олекма, Нюкжа. Бассейну реки Лена принадлежат Олекма и Нюкжа, остальные — бассейну реки Амур. Реки Амурского бассейна по условиям водного режима относятся к дальневосточному типу с хорошо выраженным преобладанием дождевого стока. За счет дождей обеспечивается в среднем 50—70 % годового стока, за счет снега — 10—20 %, на подземное питание приходится 10—30 %. В результате анализа гидрологического режима рек отдельных районов, с учетом природных условий, произведено гидрологическое районирование. В основу районирования положены признаки, определяющие главные черты водного режима рек: условия их питания, характер колебания водности и распределения стока внутри года. В пределах Амурской области выделено 6 районов, существенно различающихся между собой по условиям гидрологического режима: Амазаро-Ольдойский, Верхне-Зейский, Амуро-Зейский, Зейско-Селемджинский, Хингано-Буреинский, Зейско-Буреинский. Площадь водосбора Верхнего и Среднего Амура в пределах РФ составляет 610 тыс. км². Хингано-Буреинский гидрологический район, наибольший по площади (16 % от общей площади бассейна), является зоной значительного увлажнения, все остальные гидрологические районы — полувлажной зоной. Районы отличаются ландшафтным разнообразием: Амазаро-Ольдойский гидрологический район — среднегорно-таежный, залесенность территории составляет 86 %, Верхне-Зейский — горно-таежный, залесенность территории — 82 %, Хингано-Буреинский — таежное нагорье, залесенность территории — 83 %, Амуро-Зейский — таежная возвышенная равнина, залесенность территории — 80 %, Зейско-Селемджинский — таежная высокая равнина, залесенность территории — 70 %, Зейско-Буреинский — лесостепная и степная равнина, залесенность территории — 20 % [1].

Средняя густота речной сети в южных районах области и в Амуро-Зейском междуречье — 0,2—0,5 км/км², на территории Зейско-Буреинской и Верхне-Зейской равнин — 0,05—0,5 км/км². Численно и по суммарной протяженности в Амурской области преобладают мельчай-

кирпича и керамзита (200—300 тыс. т/год), песчано-гравийной смеси в пойменных и русловых частях водотоков, месторождений облицовочного камня, цементное сырье, цеолиты, каолины.

К основным видам антропогенного влияния на поверхностные воды относится лесозаготовка. Вырубка леса, особенно на склонах сопек и по берегам рек, приводит к возникновению водной эрозии. Происходит оврагообразование, разрушается береговая линия рек, вплоть до полного исчезновения, речной сток.

Важным загрязнителем поверхностных вод являются предприятия ЖКХ. В структуре сточных вод по степени загрязнения для Амурской области наиболее характерны загрязненные недостаточно очищенные сточные воды, которые составляют 78,02 млн куб. м, или 89 % от всего объема сточных вод. На загрязненные без очистки приходится 3,27 млн куб. м, или 3,7 % от всего объема сточных вод. Все остальные сточные воды являются нормативно-очищенными и нормативно-чистыми. За период с 2000 по 2012 год произошло снижение объемов забора воды и сброса сточных вод. При анализе по всем водотокам, где проводил-

ся отбор контрольных проб, установлено снижение сброса загрязняющих веществ со сточными водами, таких как: сульфаты, хлориды, аммонийный азот, жиры и масла, фенолы. Данные за 2013 год свидетельствуют о росте объемов сброса в сравнении с 2000 годом нитратов, общего фосфора, соединений свинца. Именно сбросом загрязненных сточных вод без очистки можно объяснить, что в северных малых реках, таких как Б. Невер, М. Невер, класс качества воды оценивается как очень загрязненная. Эти реки протекают по малоосвоенным территориям, плотность населения 0,2 человека на кв. км [12].

Таким образом, Амурская область обладает огромными ресурсами поверхностных вод, в том числе и малых рек. Несмотря на низкую плотность населения, малые реки испытывают огромный антропогенный прессинг и постепенно деградируют. На малые реки Амурской области оказывают влияние: урбанизация, транспорт, строительство мелиоративных систем и водохранилищ, жилищно-коммунальное хозяйство, промышленность, отрасли сельского хозяйства.

Библиографический список

1. Ресурсы поверхностных вод СССР, т. 18, вып. 1. — Л.: Гидрометеиздат, 1968.
2. Информационный бюллетень о состоянии поверхностных водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений на территории Амурской области за 2003 год // Благовещенск, 2004. — 121 с.
3. Пакулина А. П., Платонова Т. П., Тарасенко О. В., Черноситова Т. Н. Экологическое состояние малой реки в условиях города (на примере реки Бурхановка города Благовещенска) // Естественные и технические науки. — 2014. — № 1 (69). — С. 111—115.
4. Платонова Т. П., Пакулина А. П. Содержание органического вещества в водных экосистемах как показатель их экологического состояния // Вестник Красноярского аграрного университета. — 2012. — № 9. — С. 86—90.
5. Харина С. Г., Колесникова Т. П. Динамика содержания биогенных элементов в воде водохранилищ агроландшафта в Амурской области // Вестник Красноярского аграрного университета. — 2009. — № 11. — С. 120—126.
6. Платонова Т. П., Пакулина А. П., Тарасенко О. В., Лобарев С. А. Эколого-химическая оценка состояния малой реки Зейско-Буреинской равнины (на примере реки Гильчин) // Перспективы науки. — 2013. — № 10 (49). — С. 196—200.
7. Кашина В. А., Осипова С. В. Оценка трофности малых водоемов Амурской области по гидрохимическим показателям // Проблемы региональной экологии. — 2013. — № 5. — С. 43—47.
8. Платонова Т. П., Пакулина А. П. Эколого-химическая оценка качества вод озера агроландшафта (на примере оз. Хомутина Амурской области) // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2012. — № 9 (95). — С. 49—52.
9. Алексеев И. А., Пузанов А. В., Черемкин И. М., Ступникова Т. В., Борисенко Е. Н. Характеристика антропогенных трансформаций ландшафтов проектируемого космодрома «Восточный» // Мир науки, культуры, образования. — 2010. — № 6 (25). — С. 262—267.
10. Шестаков Б. И., Мельников В. Д., Пискунов Ю. Г. Влияние разработки месторождений полезных ископаемых на водную и воздушную среду, растительность и животный мир // Амурская область: Природопользование и экология. — Благовещенск: АмГУ, 2005. — 48 с.
11. Колесникова Л. Г., Кашина В. А. Исследование загрязнения природных вод стоками Райчихинского угольного разреза // Проблемы экологии Верхнего Приамурья: Сборник научных трудов / Под общ. ред. Л. Г. Колесниковой. — Благовещенск, 1994. — Выпуск 4. — С. 44—62.
12. Амурский статистический ежегодник 2013. Статистический сборник // Амурстат, Благовещенск. — 2013. — 556 с.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE RESOURCES OF SMALL RIVERS OF THE AMUR REGION

A. P. Pakusina, Professor, Far East State Agricultural University, pakusina.a@yandex.ru,

T. P. Platonova, Associate Professor, Amur Regional Institute of Education Development, platonova.t00@mail.ru

References

1. Resources of surface water of the USSR, Vol. 18, issue 1. — Leningrad: Hydrometizdat, 1968.
2. The information newsletter of surface water objects condition, water management systems and facilities on the territory of the Amur region for 2003. — Blagoveschensk, 2004. — 121 p.
3. Pakusina A. P., Platonova T. P., Tarasenko O. V., Chernositova T. N. Environmental condition of the small river in the urban environment (a case study of the river Burhanovka of the city of Blagoveshchensk). *Natural and engineering sciences*. 2014. — No. 1 (69). — Pp. 111—115.
4. Platonova T. P., Pakusina A. P. The content of organic substance in aquatic ecosystems as ecological condition indicator. *Bulletin of Krasnoyarsk State agricultural University*. 2012. — No. 9. — Pp. 86—90.
5. Kharina S. G., Kolesnikova T. P. Dynamics of the biogenic elements availability in the water of water basins of the agrolandscape in the Amur region. *Bulletin of the Krasnoyarsk State agricultural University*. 2009. — No. 11. — Pp. 120—126.
6. Platonova T. P., Pakusina A. P., Tarasenko O. V., Lobarev C. A. Ecological chemical evaluation of the condition of the small river Gilchin in the Zeya-Bureya. *Science prospects*. 2013. — No. 10 (49). — Pp. 196—200.
7. Kashina V. A., Osipova S. V. Evaluation of small water bodies trophicity in Amurskaya Oblast by hydrochemical characteristics. *Regional environmental issues*. 2013. — No. 5. — Pp. 43—47.
8. Platonova T. P., Pakusina A. P. Ecological-chemical assessment of the water quality of the lake of agro-landscape (a case study of the lake Chomutina in Amur region). *Bulletin of the Altai State agricultural University*. 2012. — No. 9 (95). — Pp. 49—52.
9. Alekseev I. A., Puzanov A. V., Cheremkin I. M., Stupnikova T. V., Borisenko E. N. Characteristic of the anthropogenic landscape transformation of the projected launch site «Vostochny». *The world of science, culture and education*. 2010. — No. 6 (25). — Pp. 262—267.
10. Shestakov B. I., Melnikov V. D., Piskunov Y. G. The influence of the development of mineral deposits on the water and air environment, on flora and fauna. *Amur region: Nature management and ecology*. — Blagoveshensk: AmSU, 2005. — 48 p.
11. Kolesnikova L. G., Kashina V. A. The research of pollution of natural water runoff Raichihinsk coal mine. *Problems of ecology of Upper Priamur'e: Collection of scientific works / Under general editorship by L. G. Kolesnikova*. — Blagoveshensk, 1994. — No. 4. — Pp. 44—62.
12. Amur Statistical Yearbook 2013 *Statistical Compendium*. Amurstat, Blagoveshensk. — 2013. — 556 p.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДОВ ПОДМОСКОВЬЯ

Э. Г. Рябова, аспирантка МУПОЧ «Дубна»,
инженер НИЛ филиала «Угреша»
МУПОЧ «Дубна»,
ryabova_elhana@mail.ru

В статье рассмотрены основные экологические проблемы малых и средних городов Московского региона, связанные с антропогенным загрязнением природных сред, а также с заболеваемостью населения. В ходе исследования выявлены основные «проблемные точки», характерные для всех рассматриваемых городов, а также основные заболевания среди взрослого населения Московской области. Кроме того, был проведен корреляционный анализ для выявления связи между загрязнением окружающей среды и заболеваемостью населения в городах Подмосковья. В ходе анализа были получены результаты, свидетельствующие о наличии тесной связи между загрязнением природных сред исследуемых городов и развитием определенного вида заболеваний у взрослого населения Московского региона.

The article considers basic ecological problems of towns and mid-sized cities of the Moscow Region, connected with anthropogenic environmental pollution as well as morbidity. During the research the basic «problematic points», common for all towns were found, such as basic adult diseases in the Moscow Region. In addition, the correlation analysis to identify the relation between environmental pollution and morbidity was made. During this analysis the results, indicating strong correlation between environmental pollution in researched towns and adult morbidity in the Moscow Region, were obtained.

Ключевые слова: загрязнение природных сред, заболеваемость населения, корреляционный анализ, малые и средние города.

Keywords: environmental pollution, morbidity, correlation analysis, towns and mid-sized cities.

Введение. Сегодня во многих городах России сложилась непростая экологическая обстановка, связанная как с критическим уровнем загрязнения природных сред, так и с высокой заболеваемостью и смертностью населения. На сегодняшний день в городах России проживает 74 % всего населения, и большая часть из этих городов, порядка 85 %, — малые и средние [1]. Однако, несмотря на имеющиеся работы в этой области [2], проблема еще далека от разрешения.

В Московском регионе проблема загрязнения городов и заболеваемости населения стоит наиболее остро. Большинство городов Подмосковья, являясь центрами различных отраслей промышленности, способствовали и продолжают способствовать постоянному загрязнению природных сред и формированию неблагоприятной экологической обстановки, а вместе с этим и росту заболеваемости населения, проживающего в них.

Тем не менее на сегодняшний день сложившейся ситуации не уделяется должного внимания, равно как и не существует комплексной оценки состояния городов Московского региона, связывающей воедино загрязнение природных сред и заболеваемость населения. Таким образом, данная работа, посвященная комплексной оценке экологических проблем городов Подмосковья и их взаимосвязи с заболеваемостью населения, является актуальной и своевременной.

Целью настоящей статьи является анализ данных об экологической обстановке и заболеваемости населения в некоторых городах Московского региона для выявления общих проблем этих городов, требующих принятия соответствующих решений по выходу из сложившейся неблагоприятной обстановки.

Объекты и методы исследования. В качестве объектов исследования были выбраны несколько городов Московского региона, такие как Бронницы, Воскресенск, Дзержинский, Клин, Коломна, Люберцы, Мытищи, Подольск, Серпухов, Щелково и Электросталь, а также показатели экологического состояния и заболеваемости населения в этих городах. Данные города были выбраны в связи с наличием общей для них специфики производства, такой как химическая, легкая и пищевая промышленность, а также предприятия машиностроения и металлообработки. Также по этим городам были собраны статистические данные о состоянии окружающей среды и здоровье населения.

Кроме того, к объектам исследования относятся также показатели экологического состояния природных сред го-

связанные с загрязнением окружающей среды и заболеваемостью проживающего в них населения.

2. Загрязнение природных сред в городах связано с деятельностью предприятий различных отраслей промышленности и работой автотранспорта, а также, вполне вероятно, и с постепенным обезлесиванием территории, что существенно повышает рекреационную нагрузку на оставшиеся зеленые насаждения, а также снижает способность городской урбоэкосистемы к самоочищению. Заболеваемость

населения, в свою очередь напрямую с ухудшением качества окружающей среды, что подтверждается многочисленными исследованиями.

3. Также методом множественного корреляционного анализа была установлена связь между загрязнением природных сред, в особенности атмосферы и почвенного покрова, с заболеваемостью населения различными болезнями дыхательных путей, кровеносной и эндокринной систем, а также увеличением числа возникновения новообразований.

Библиографический список

1. Солнцева А. А. Социальные и экологические факторы заболеваемости населения небольших промышленных городов юго-западной части России: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. — М.: Белгород — 2013. — 25 с.
2. Ревич Б. А., Авалиани С. Л., Тихонова Г. И. Экологическая эпидемиология; Под ред. Б. А. Ревича. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 384 с.
3. РД 52.04.186—89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. — Введ. 1991-07-01. — Москва, 1991. — 30 с.
4. РД 52.24.643—2002. Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям. — Введ. 2004-01-01. — Москва, 2004. — 21 с.
5. О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Московской области в 2011 году. Информационный выпуск. Министерство экологии и природопользования Московской области. — М.: Красногорск, 2012. — 155 с.
6. Основные показатели состояния здоровья населения Московской области за 2010—2011 годы. Выпуск 38. ГБУЗ «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского». — М.: Москва — 2012. — 128 с.
7. Машинцов Е. А. Разработка комплексных критериев оценки экологического состояния территорий города Тулы: Дис. ... канд. техн. наук. — М.: Тула, 2000. — 230 с.
8. Машинцов Е. А. Оценка влияния экологических факторов окружающей среды на состояние здоровья населения антропогенно-нагруженных территорий на базе системного подхода: Дис. ... д-ра техн. наук. — М.: Тула, 2007. — 350 с.
9. Абдуллаева Э. К. Эколого-гигиенические аспекты смертности от болезней органов дыхания взрослого населения сельской местности республики Дагестан: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М.: Волгоград, 2011. — 20 с.
10. Юсупова Н. З. Гигиенические проблемы профилактики аллергических заболеваний у детей работниц сельскохозяйственных производств: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М.: Казань, 2012. — 38 с.

THE ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF TOWNS AND MID-SIZED CITIES IN THE MOSCOW REGION

E. G. Ryabova, Post-Graduate Student of International University of Nature, Society and Man «Dubna», Branch «Ugresha»

References

1. Solntseva A. A. Social and ecological factors of morbidity in urban towns on the south-west part of Russia. — *Abstract thesis of Cand. Sc. in Geography*. — Belgorod, 2013. — 25 p.
2. Revich B. A., Avaliany C. L., Tikhonova G. I. Environmental epidemiology. *Under the editorship by Revich B. A.* — Academy, 2004. — 384 p.
3. Directive document — RD 52.04.186—89. Atmospheric Pollution Control Manual. Introduced 1991-07-01. — Moscow, 1991. — 30 p.
4. Directive document — RD 52.24.643—2002. Method of integral assessment of hydro-chemical index of surface water contamination level. Introduced 2004-01—01. — Moscow, 2004. — 21 p.
5. Environmental and natural resources conditions in the Moscow region, 2011. Ministry of Environment Protection and Natural Resources of the Moscow region. — Krasnogorsk, 2012. — 155 p.
6. Main aspects of morbidity in Moscow region in 2010—2011. Issue No. 38. Moscow Region Clinical Research Institute named after Vladimirski M. F. Moscow, 2012. — 128 p.
7. Mashintsov E. A. Development of the integral assessment of Tula's territory environmental conditions. *Thesis for Candidate's Degree in Engineering*. — Tula, 2000. — 230 p.
8. Mashintsov E. A. Environmental assessment impacts to the morbidity of antropogenically stressed territories based on systemic approach. — Tula, 2007. — 350 p.
9. Abdullaeva E. K. Environmental and sanitary aspects of adult mortality from respiratory disease in Dagestan villages. *Abstract thesis of Cand. Sc. in Medicine*. — Volgograd, 2011. — 20 p.
10. Yusupova N. Z. Sanitary problems of allergic disease preventive treatments for children of agricultural working women. *Abstract of a thesis for Doctoral Degree in Medicine*. — Kazan, 2012. — 38 p.

ОЦЕНКА НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ПРИМЕРЕ СУДИСЛАВСКОГО РАЙОНА КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

*А. В. Сердюкова, кандидат биологических наук,
доцент,*

*А. С. Радионов, аспирант,
artyom-radionov@mail.ru,*

*Московский государственный областной
университет,*

*П. М. Белов, агроном-любитель,
член Костромского общества органического
земледелия,*

*И. И. Васнев, доктор биологических наук,
профессор, зав. кафедрой*

ФГБУ ВПО РГАУ — МСХА

имени К. А. Тимирязева

В статье рассматривается оценка накопления тяжелых металлов в условиях ведения сельскохозяйственной деятельности по методу органического земледелия. Отмечаются избирательность поглощения тяжелых металлов различными видами растений и связанная с этим необходимость наиболее полного мониторинга территорий, используемых при органическом земледелии.

The article examines the assessment of the accumulation of heavy metals under the conditions of conducting agricultural activity by the method of organic farming. Selectivity of the absorptions of heavy metals by different forms of plants and connected with this need for the most complete monitoring of the territories utilized for organic farming is marked.

Ключевые слова: органическое земледелие, накопление загрязняющих элементов, избирательное поглощение, мониторинг.

Keywords: Organic farming, the accumulation of polluting elements, selective absorption, monitoring.

Введение. Применительно к сегодняшним условиям, при которых происходит достаточно стабильно высокая деградация почв сельскохозяйственных угодий, отмечается потеря почвенного плодородия, истощение наземных и подземных вод, возникает необходимость качественного изменения ведения сельского хозяйства [1]. Среди достаточно эффективных способов следует отметить переход на органическое сельское хозяйство. Данная методика практикуется уже достаточно длительный период в зарубежном сельском хозяйстве, в основном в странах южной Европы, Австралии и Океании, где доля площадей, отданных под органическое сельское хозяйство, колеблется от 1,3 до 41,8 % от общей территории [2—4]. В России начали уделять внимание органическому сельскому хозяйству с 2003 года, когда была принята идея разработки концепции ведения органического сельского хозяйства. Следует отметить, что на сегодняшний день органическое земледелие в России носит локальный характер и представлено в основном мелкими необъединенными в сеть агропредприятиями и представителями частного сектора [1].

Опыт ведения сельского хозяйства с применением теоретических разработок по органическому (природному, биологическому) земледелию оценен в придорожном ландшафте Судиславского района Костромской области. Судиславский район характеризуется высокой степенью лесистости (более семидесяти процентов территории), поэтому личные подсобные хозяйства, дающие высокий выход сельскохозяйственной продукции при достаточной их удаленности от городской инфраструктуры с супермаркетами и рынками, играют большую роль в обеспечении сельского населения продуктами питания и лекарственными растениями. Отсутствие крупных промышленных производств на территории района, небольшая плотность населения создают, кроме вышеперечисленного, предпосылки для развития экологического туризма с вовлечением в объекты посещения не только мест рыбной ловли (по территории района протекают реки Меза, Покша, Кор-

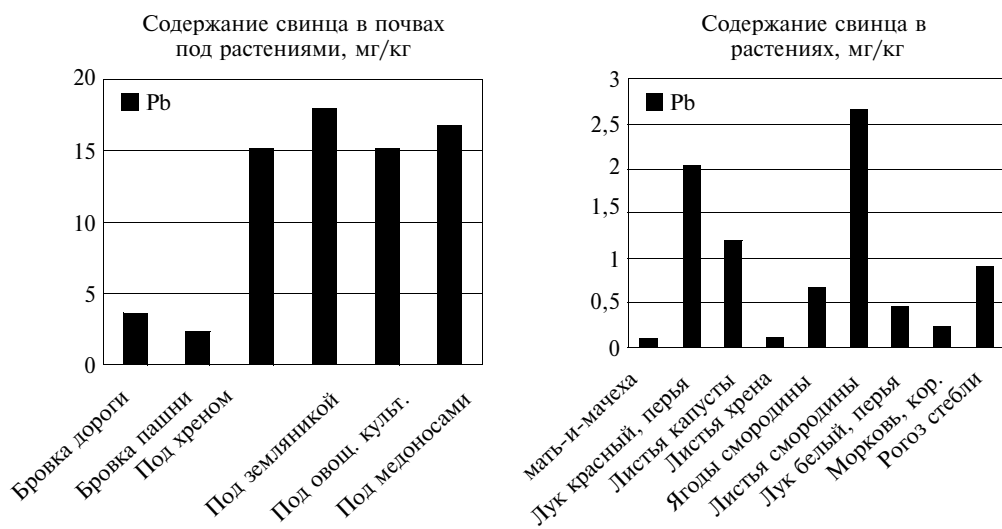


Рис. 1. Содержание свинца в растениях и почвах, мг/кг

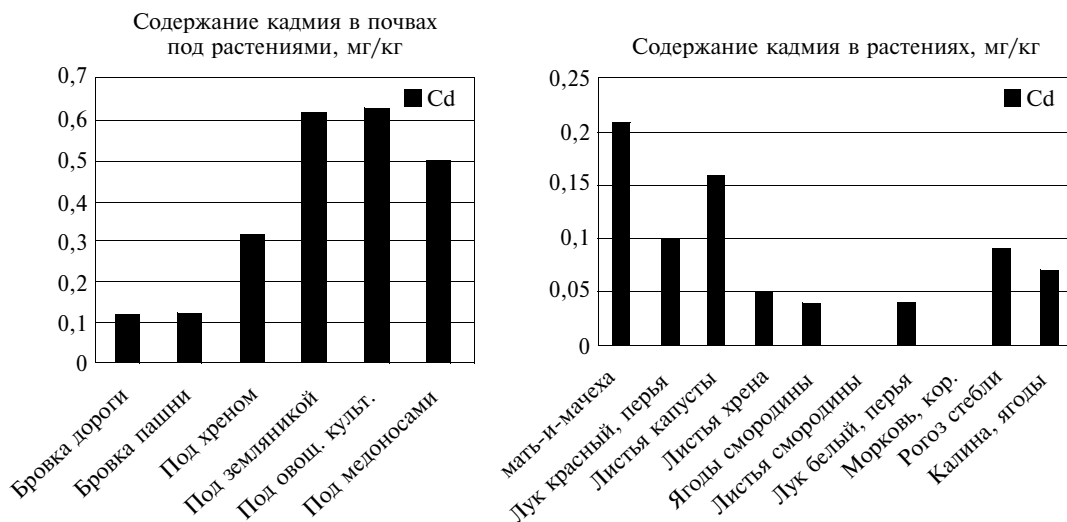


Рис. 2. Содержание кадмия в растениях и почвах, мг/кг

по сравнению с другими дикорастущими растениями. В целом содержание кадмия в проанализированных растениях не превышает установленных ПДК [4].

Таким образом, анализ растительной продукции полученной по методу органического земледелия, показал, что высокое содержание органического вещества в дерново-подзолистых окультуренных почвах, полученное в результате свойственных методу агротехнических приемов ведения хозяйства, препятствует накоплению тяжелых металлов, поступающих с выбросами автомобильного транспорта, в вегетативных органах культурных растений.

Однако отмеченная избирательность различных видов культурных растений по интенсивности поглощения тяжелых металлов при-

водит к необходимости констатации мониторинга участков земель сельскохозяйственного назначения, примыкающих к автодорогам, особенно в условиях таежно-лесной зоны.

Выводы. Таким образом, изучение распределения соединений свинца и кадмия в вегетативных органах растений и почвах под сельскохозяйственными культурами и дикорастущими травянистыми растениями, выращиваемыми по агротехнике органического земледелия в придорожном ландшафте таежно-лесной зоны, показало, что повышенное поступление растительных органических остатков в почву в связи с особенностями агротехнических приемов метода препятствует накоплению соединений свинца и кадмия в вегетативных органах растений придорожных ландшафтов.

Библиографический список

1. Горчаков Я. В. Основные тенденции и факторы развития мирового органического сельского хозяйства. *Агроэкологический вестник*. — 2003; 6: 5—7.
2. Кантемиров Р. Ф. Развитие экологического земледелия и его доля в общемировом сельском хозяйстве. Агропромышленное производство: опыт, проблемы и тенденции развития. Серия: Экономика. Организация. Управление АПК. — 2005; 3: 51—56.
3. Italian agriculture 2003. An abridged version of the «Annuario dell agriculture italiana». Vol. LVII. — Roma: Edizioni Scientifiche Italiane, 2003: 134—138.
4. Куропятник О. В., Новиков А. Ю. Органическое сельское хозяйство во Франции. *Вестник МГОУ. Естественные науки*, 2010; 2: 10—14.

ASSESSMENT OF ACCUMULATION OF HEAVY METALS IN PRODUCTION OF ORGANIC FARMING: A CASE STUDY OF THE SUDISLAVSKY DISTRICT OF THE KOSTROMA REGION

A. V. Serdyukova, Candidate of Science in Biology, Associate Professor,

A. S. Radionov, Post-Graduate Student, artyom-radionov@mail.ru, Moscow State Regional University,

P. M. Belov, amateur agronomist, member of the Kostroma Society of Organic Farming,

I. I. Vasenyov, Doctor of Science in Biology, Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Russian Timiryazev State Agrarian University, Head of the department.

References

1. Gorchakov Y. V. Basic tendencies and the factors of the development of world organic agriculture. *Agro-ecological herald*. 2003. — No. 6. — Pp. 5—7. (in Russian).
2. Kantemirov R. F. Development of ecological agriculture and its portion in the world-wide agriculture. Agroindustrial production: experience, problem and the trend of development. *Series: Economy. Organization. Administration APK*. 2005. — No. 3. — Pp. 51—56. (in Russian).
3. Italian agriculture 2003. An abridged version of the «Annuario dell agriculture italiana». Vol. LVII. — Roma: Edizioni Scientifiche Italiane. 2003. — Pp. 134—138.
4. Kuropyatnik O. V., Novikov A. U. Organic agriculture in France. *Herald MGOU. Natural sciences*. 2010. — No. 2. — Pp. 10—14. (in Russian).



УДК 504.054

ПРОБЛЕМА НАКОПЛЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА НА ТЕРРИТОРИИ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

И. Л. Манжуров, зав. лабораторией,
ilm@ecko.uran.ru,
О. В. Астафьева, с. н. с.,
olga_as@ecko.uran.ru,
С. Е. Дерягина, с. н. с.,
suzanna@ecko.uran.ru,
К. Л. Антонов, с. н. с.,
antonov@ecko.uran.ru,
Институт промышленной экологии
Уральского отделения РАН

Дальнейшее выявление и ликвидация объектов накопленного экологического ущерба на территории Ямало-Ненецкого автономного округа будет способствовать улучшению состояния окружающей среды и соответственно созданию более комфортных условий проживания для населения. Реализация программных мероприятий, позволит ликвидировать порядка 990 тыс. тонн отходов и рекультивировать 416,2 га земель.

В настоящее время на повестке дня новый этап освоения Арктической зоны РФ. Основными рисками и угрозами в сфере природопользования и охраны окружающей среды в рамках активизации освоения Арктики является «возрастание техногенной и антропогенной нагрузки на окружающую среду с увеличением вероятности достижения ее предельных значений». В этой связи хранение, удаление и вывоз отходов из районов нового освоения арктической зоны, а также их переработка и сокращение источников загрязнения должны являться одним из основных факторов, принимаемых во внимание при планировании и осуществлении любого вида деятельности.

Further identification and elimination of objects of accumulated environmental damage in the territory of the Yamalo-Nenets Autonomous Area will contribute to improvement of the environment state and to creation of more comfortable conditions of accommodation for the population accordingly. Realization of programme actions will allow us to eliminate about 990 thousand tons of waste and revegetate 416.2 hectares of land.

Currently a new stage of development of the Arctic zone of the Russian Federation is on the agenda. The main risks and threats in the environmental management and environmental protection sphere within activation of development of the Arctic zone, is «increase of technogenous and anthropogenous load of environment with increase in probability of achievement of its limit values». In this regard storage, removal and export of waste from areas of new development of the Arctic zone, as well as their processing and reduction of sources of pollution, have to be one of the major factors taken into account at planning and implementation of any kind of activity.

Ключевые слова: экологический ущерб, рекультивация земель, загрязнение территорий.

Keywords: ecological damage, revegetation of lands, pollution of territories.

Проблема загрязнения территории России так называемыми «объектами прошлой хозяйственной деятельности» или «накопленного экологического ущерба» (НЭУ) отнесена в последние годы к числу приоритетных задач государственной экологической политики, что подтверждено концептуальным документом «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации до 2030 года» [1]. Решение проблемы прошлых экологических ущербов было начато Министерством экономического развития РФ еще в соответствии с разработкой Программы социально-экономического развития Российской Федерации на 2005—2008 гг.

С целью эффективной реализации задачи восстановления территорий, находящихся в критическом экологическом состоянии, Минэкономразвития РФ обращалось за помощью к Всемирному Банку. Общей целью исследований по прошлому экологическому ущербу, поддержанных Министерством природных ресурсов и экологии РФ, Ростехнадзором, Министерством промышленности и энергетики и Государственной Думой РФ, была разработка общих рекомендаций по поэтапному решению вопросов оценки прошлого экологического ущерба с учетом международного опыта и предложений по комплексу соответствующих первоочередных мер.

На основе результатов «Исследований Всемирного Банка по оценке прошлого экологического ущерба в Российской Федерации», проведенных в 2005—2006 гг., в 2010 году был разработан Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 54003—2010

отходов экономически нецелесообразен. Также он слишком дорог для муниципалитетов, на территории которых обнаружены объекты НЭУ. Более того, по действующему законодательству органы местного самоуправления автоматически признаются собственниками объектов НЭУ в случае, если другой собственник, а вернее, виновник загрязнения территории, не установлен. В связи с этим после инвентаризации объектов НЭУ все муниципалитеты вынуждены обращаться к региональному правительству за финансовой помощью для их ликвидации, так как в местных бюджетах нет для этого средств.

Выводы. Дальнейшее выявление и ликвидация объектов накопленного экологического ущерба на территории Ямало-Ненецкого автономного округа, будет способствовать улучшению состояния окружающей среды и соответственно созданию более комфортных условий проживания для населения.

Весьма позитивным, является включение в перечень мероприятий Федеральной целевой программы «Ликвидация накопленного экологического ущерба» на 2014—2025 гг., четы-

рех объектов НЭУ, расположенных на территории ЯНАО. Реализация программных мероприятий позволит ликвидировать порядка 990 тыс. тонн отходов и рекультивировать 416,2 га земель.

В настоящее время на повестке дня новый этап освоения Арктической зоны РФ. Основными рисками и угрозами в сфере природопользования и охраны окружающей среды в рамках активизации освоения Арктики является возрастание техногенной и антропогенной нагрузки на окружающую среду с увеличением вероятности достижения ее предельных значений. В этой связи хранение, удаление и вывоз отходов из районов нового освоения арктической зоны, а также их переработка и сокращение источников загрязнения должны являться одним из основных факторов, принимаемых во внимание при планировании и осуществлении любого вида деятельности.

Исследование выполнено при поддержке Программы фундаментальных исследований «Арктика» УрО РАН, проект 12-2-3-010-АРК-ТИКА.

Библиографический список

1. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации до 2030 года.
2. Методические рекомендации по проведению инвентаризации объектов накопленного экологического ущерба. Утверждены приказом № 193 Росприроднадзора в апреле 2012 г.
3. Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года.
4. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу.

THE ISSUE OF ACCUMULATED ENVIRONMENTAL DAMAGE IN THE TERRITORY OF THE YAMALO-NENETS AUTONOMOUS AREA: CURRENT STATE

I. L. Manzhurov, Head of the Laboratory, ilm@ecko.uran.ru,
O. V. Astafyeva, Senior Researcher olga_as@ecko.uran.ru,
S. E. Deryagina, Senior Researcher suzanna@ecko.uran.ru,
K. L. Antonov, Senior Researcher antonov@ecko.uran.ru,
Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

References

1. Bases of a state policy in the field of ecological development of the Russian Federation till, 2030. (in Russian).
2. Methodical recommendations about carrying out inventory of objects of the accumulated ecological damage. Are approved as Rosprirodnadzor order No. 193 in April, 2012. (in Russian).
3. Strategy of development of the Arctic zone of the Russian Federation and ensuring national security for the period till, 2020. (in Russian).
4. Bases of a state policy of the Russian Federation in the Arctic for the period till 2020 and further prospect. (in Russian).

ОПТИМИЗАЦИЯ АГРОСТРАХОВАНИЯ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ПОЧВЕННО- БИОКЛИМАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ)

С. В. Меркулова, доцент,
sve-merkulova@yandex.ru,
П. И. Меркулов, профессор, зав. кафедрой,
pimerkulov@mail.ru,
С. В. Сергейчева, аспирант,
svetasergeicheva@mail.ru,
В. В. Кондрашова, аспирант,
vikusya_26@mail.ru,
*Мордовский государственный университет
им. Н. П. Огарева*

В статье рассмотрены возможности использования почвенно-биоклиматического потенциала Мордовии при агростраховании. Предложен коэффициент страховых выплат, позволяющий повысить финансовые возможности для восстановления нормального функционирования агроценозов и ликвидации последствий негативных воздействий на них аномальных метеословий. Показаны возможности применения указанного коэффициента для расчета ущерба при различных сценариях гибели урожая сельскохозяйственных культур.

The article offers the possibilities of the use of soil-bioclimate potential of Mordovia in agricultural insurance. The ratio of insurance payouts, which allows us to increase the financial capacity for restoration of normal functioning of agrocenosis and for elimination of the consequences of negative impacts by the anomalous weather conditions, was proposed. The paper shows the possibilities of application of this ratio for the calculation of damages under different scenarios of crop's destruction.

Ключевые слова: почвенно-биоклиматический потенциал, коэффициент страховых выплат, франшиза, агроценоз, экосистема, климатические условия, агропроизводство, сельскохозяйственные культуры.

Keywords: soil-bioclimate potential, the ratio of insurance payments, franchise, agrocenosis, ecosystem, climatic conditions, agricultural production, agricultural crops.

В последние десятилетия произошли существенные изменения агроклиматических условий: увеличение сумм осадков на европейской территории РФ, повсеместное увеличение повторяемости теплых зим. Вместе с тем изменение полей температуры и осадков носит сложный характер [1].

Погода и климат в силу их неуправляемости являются основными дестабилизирующими факторами в развитии сельского хозяйства любого региона и требуют адаптации к ним сельскохозяйственного производства. Ущерб от регулярно повторяющихся экстремальных метеорологических условий может поставить хозяйства на грань банкротства. Поэтому проблемы агрострахования являются весьма актуальными для сельскохозяйственных производителей.

При анализе системы «климат — сельское хозяйство» выделяются два аспекта: климат как природный ресурс и климат как риск для производителей продукции. В соответствии с этим сформировались два направления исследований: одно из них связано с оценкой влияния медленных изменений средних значений климатических параметров, второе — с оценкой влияния изменений повторяемости климатических экстремумов как существенного источника рисков для сельского хозяйства [2].

Процесс изменения климата территории Республики Мордовия в течение последних десятилетий, в первую очередь, затронул его температурно-влажностный режим, который определяет состояние и продуктивность агроэкосистем. Современные исследования подтверждают, что проблема агроэкологической и экономической интерпретации наблюдаемых изменений климата с целью оптимизации системы управления сельскохозяйственным производством остается достаточно сложной и в определенной мере неоднозначной.

В ходе проведенного исследования установлено, что современное состояние регионального климата Мордовии не отличается устойчивостью и стабильностью за счет увеличения частоты и интенсивности проявления несвойственных для его среднесезонного хода значений основных метеопараметров [3, 4].

ния окружающей природной среды и моделирования климата. Кроме того, система климатического мониторинга как управленческое звено призвано заниматься наблюдением и оценкой изменений состояния климатической системы, выделением сельскохозяйственных эффектов, которые удастся обнаружить, выявлением критических элементов агроэкосистем, воздействие на которые может негативно отразиться на их продуктивности. Для решения этих задач в рамках деятельности системы климатического мониторинга требуется проведение широкой исследовательской программы, которую призваны осуществлять агротехнические опытные станции и региональные научные центры обеспечения агропромышленного производства моделирования климатических колебаний и изменений.

Развитие фундаментальных и прикладных исследований в области агрометеорологии, разработка инновационных информационно-агроклиматических продуктов в системе управления продуктивностью агроэкосистем возложено на ВНИИСХМ. Без научного обеспечения земледелия, разработки принципиально новых приборов, адаптированных к меняющимся климатическим параметрам, невозможно устойчивое функционирование агросистем нашей республики в условиях нестабильного параметрического состояния окружающей среды.

Забота о надежности функционирования агроэкосистем, минимизация рисков, связанных с колебанием агрометеорологических условий и наступлением их аномальных значений, в разработанной системе возлагается на новый механизм агрострахования, базирующийся на почвенно-биоклиматическом потенциале возделываемой территории как основном показателе, определяющем устойчивость агроэкосистем к меняющимся условиям произрастания.

Анализ тенденций динамики основных параметров температурно-влажностного режима

территории Мордовии говорит обо все более четком движении значений его компонентов в сторону повышения [3, 11]. Следовательно, перед аграриями стоят задачи не только обезопасить себя от возможных ущербов, связанных с неурожаем по причине неблагоприятных метеорологических условий, но повышать степень устойчивости обрабатываемых территорий для усиления адаптационных возможностей агроценозов к меняющимся климатическим условиям.

Комплексное районирование территории Республики Мордовия на основе биоклиматического потенциала, учитывающего совместное влияние тепло- и влагообеспеченности на продуктивность растений, показатели бонитета, плодородия почв, а также их устойчивость к засухам, позволяет выделить поймы рек Мокша, Сура и Алатырь как ареалы, обладающие лучшим почвенно-биоклиматическим потенциалом. В результате использования этого параметра в методике расчетов страховых сумм возможно добиться не только оптимизации механизма агрострахования, но и заложить противорисковый фундамент системы управления продуктивностью агроэкосистем в условиях климатических изменений.

Создание разработанной системы управления продуктивностью агроэкосистем — задача, решение которой диктуется требованиями современных тенденций изменения климата нашего региона. Многие ее звенья уже сегодня продуктивно функционируют. Однако высокого уровня эффективности этой деятельности можно добиться лишь объединением перечисленных подсистем в единую систему, в которой бы циркулирующие информационные потоки смогли обеспечить оптимальное функционирование всех ее элементов с целью достижения устойчивой продуктивности агроэкосистем Республики Мордовия даже в условиях климатических изменений.

Библиографический список

1. Переведенцев Ю. П. Теория климата: учебное пособие / Ю. П. Переведенцев. — 2-е изд. перераб. и доп. — Казань: КГУ, 2009. — 504 с.
2. Сиротенко О. Д. Проблема оценки влияния изменений климата на продуктивность агросферы: модели, сценарии и результаты для сельского хозяйства России / О. Д. Сиротенко, Е. В. Абашина, В. Н. Павлова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. — СПб., 2009. — Т. 166. — С. 567—573.
3. Меркулова С. В. Динамика климатического режима и его региональные аспекты (на примере Республики Мордовия) / С. В. Меркулова, П. И. Меркулов, С. В. Сергеева // Региональные эффекты глобальных изменений климата (причины, последствия, прогнозы): матер. Междунар. науч. конф., 26—27 июня 2012 г., г. Воронеж. — Воронеж: Научная книга, 2012. — С. 153—155.
4. Хлевина С. Е. Опасные гидрометеорологические явления на территории Мордовии в условиях современного глобального потепления климата / С. Е. Хлевина // Вестник Мордовского университета. — 2005. — № 1—2. — С. 136—138.

5. Ермасов С. В. Страхование: Учеб. пособие для вузов / С. В. Ермасов, Н. Б. Ермасов. — М.: ЮНИТИ — ДАНА, 2004. — 286 с.
6. Шашко Д. И. Агроклиматические ресурсы СССР / Д. И. Шашко. — Л.: Гидрометеиздат, 1985. — 247 с.
7. Меркулов П. И. Анализ структуры землепользования территории Республики Мордовия / П. И. Меркулов, А. Ф. Варфоломеев, С. В. Меркулова, А. В. Лягузаев, Т. А. Сайгушкина // Юг России: экология, развитие. № 3, 2007. — С. 76—83.
8. Меркулов П. И. Биоклиматический потенциал как фактор устойчивости агроэкосистем Республики Мордовия / П. И. Меркулов, С. В. Меркулова, С. В. Сергейчева // Актуальні проблеми дослідження довкілля: збірник наукових праць (за матеріалами V Міжнар. наукової конференції). — Т. 1. — Суми: СумДПУ, 2013. — С. 190—194.
9. Щетинина А. С. Агроэкологическая характеристика почв Республики Мордовия [Электронный ресурс] / А. С. Щетинина // Актуальные проблемы географии и геоэкологии. — 2010. — Режим доступа: <http://geoeko.mrsu.ru/>
10. Гордеев А. В. Биоклиматический потенциал России: методы мониторинга в условиях изменяющегося климата / А. В. Гордеев, А. Д. Клещенко, Б. А. Черняков, О. Д. Сиротенко, В. Н. Темников и др. — М., 2007. — 236 с.
11. Макаркин Н. П. Геоэкологический анализ территории этногенеза мордовского народа (на примере муниципального образования Ковылкино) / Н. П. Макаркин, П. И. Меркулов, С. В. Меркулова. — Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2003. — 180 с.

AGROINSURANCE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF THE ACCOUNTING OF SOIL AND BIOCLIMATIC POTENTIAL (A CASE STUDY OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA)

P.I. Merkulov, PhD in Geography, Professor, pimerkulov@mail.ru,

S.V. Merkulova, PhD in Geography, Associate Professor, sve-merkulova@yandex.ru,

S.V. Sergeicheva, post-graduate student, svetasergeicheva@mail.ru,

V.V. Kondrashova, post-graduate student vikusya_26@mail.ru,

N. P. Ogarev Mordovian State University

References

1. Perevedentsev Y. P. Climate Theory. — Kazan, 2009. — 504 p. (in Russian).
2. Sirotenko O. D. Problem of an assessment of influence of climate changes on efficiency of the agrosphere: models, scenarios and results for agriculture of Russia / O. D. Sirotenko, E. V. Abashina, V. N. Pavlova. *Works on applied botany, genetics and selection*. — Saint-Petersburg, 2009. — Vol. 166. — Pp. 567—573. (in Russian).
3. Merkulova S. V. Dynamics of a climatic mode and its regional aspects (a case study of the Republic of Mordovia) / S. V. Merkulova, P. I. Merkulov, S. V. Sergeicheva. *Regional effects of global climate changes (reasons, consequences, forecasts): materials of the international scientific conference, June, 26—27, 2012*. — Voronezh, 2012. — Pp.153—155. (in Russian).
4. Khlevina S. E. The dangerous hydrometeorological phenomena on the territory of Mordovia in the conditions of modern global warming of climate / S. E. Khlevina. *Bulletin of the Mordovian university*, 2005. — No. 1—2. — Pp. 136—138. (in Russian).
5. Yermasov S. V. Insurance / S. V. Yermasov, N. B. Yermasov. — Moscow, 2004. — 286 p. (in Russian).
6. Shashko D. I. Agroclimatic resources of the USSR. / D. I. Shashko. — Leningrad, 1985. — 247 p. (in Russian).
7. Merkulov P. I. Analysis of the structure of land use of the territory of the Republic of Mordovia / P. I. Merkulov, A. F. Varfolomeev, S. V. Merkulova, A. V. Lugzaev, T. A. Saigushkina. *South of Russia: ecology, development*. 2007. — No. 3. — Pp. 76—83. (in Russian).
8. Merkulov P. I. Bioclimatic potential as factor of stability of agroecosystems of the Republic of Mordovia / P. I. Merkulov, S. V. Merkulova, S. V. Sergeicheva. *Current problems of environmental protection: the collection of scientific works*. Sumy, 2013. — Vol. 1. — Pp. 190—104. (in Russian).
9. Shetinina A. S. Agro-ecological characteristic of soils of the Republic of Mordovia [Electronic resource] / A. S. Shetinina. *Current problems of geography and geo-ecology*. 2010. Available at: <http://geoeko.mrsu.ru/> (in Russian).
10. Gordeev A. V. Bioclimatic potential of Russia: monitoring methods in the conditions of changing climate / A. V. Gordeev, B. A. Kleshchenko, B. A. Chernyakov, O. D. Sirotenko, V. N. Temnikov. — Moscow, 2007. — 236 p. (in Russian).
11. Makarkin N. P. The geoecological analysis of the territory of ethnogenesis of the Mordovian people (on the example of municipality of Kovytkino) / N. P. Makarkin, P. I. Merkulov, S. V. Merkulova. — Saransk, 2003. — 180 p. (in Russian).

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД И ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ. НЕФТЯНАЯ ВЫШКА И ЕЕ АЛЬТЕРНАТИВА. РЕШЕНИЕ ВОПРОСА О «ПАРАДОКСЕ ДЖЕВОНСА» В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

С. С. Горбунов, аспирант
Российского университета дружбы народов,
svy-gorbunov@yandex.ru

В статье кратко рассматриваются возможности энергетического подхода в вопросе оценки эффективности различных типов энергетических ресурсов, эксплуатируемых на сегодняшний день. Подразделяя энергетические ресурсы в существующем технологическом историческом контексте на традиционные и альтернативные, проводится попытка сравнительного анализа эффективности их добычи и использования на основе расчета показателя энергетической рентабельности. Вместе с этим поднимается существенный вопрос о достаточности использования показателя энергетической рентабельности для оценки эколого-экономической эффективности процессов добычи и использования различных видов энергетических и иных ресурсов. Выдвигается предположение о том, что наиболее правильным представляется подход, при котором значение энергетической рентабельности дополняется оценкой экологического воздействия.

В контексте этого предположения рассматривается актуальный вопрос о проявлении «парадокса Жевонса» в контексте устойчивого развития.

The article is devoted to the possibilities of energy approach in the assessment of the effectiveness of different types of energy resources that are currently exploited. In the article energy resources have been divided into traditional and alternative ones in existing technological and historical context and the effectiveness of their output and use on the basis of EROEI calculation has been analyzed. In addition, the sufficiency of EROEI calculation for ecological and economic efficiency assessment of the output and use of different types of energy resources has been considered. A suggestion that EROEI calculation should take into consideration environmental impact assessment has been made. This approach seems to be the most appropriate one.

Ключевые слова: энергетический подход, эффективность энергоресурсов, традиционные и альтернативные источники энергии, EROEI, эколого-экономическая эффективность, энергоэффективность, парадокс Жевонса, устойчивое развитие.

Keywords: energy approach, efficiency of energy resources, traditional and alternative sources of energy, energy returned on energy invested (EROEI), ecological and economic efficiency, energy efficiency, the Jevons paradox, sustainable development.

Введение. Любой экономической и экологической системе для ее развития и функционирования нужна энергия, а значит энергетические ресурсы. Являясь «естественным базисом» [1] развития и функционирования, энергия объединяет между собой экологические и экономические системы, а в большем масштабе служит одним из интегрирующих понятий экономики и экологии. В настоящей статье мы попробуем воспользоваться возможностями этого единства в контексте решения частной задачи. Очевидно, что обеспеченность энергоресурсами к настоящему времени стала одним из ключевых факторов стабильного существования и развития как мировой экономики в целом, так и ее составных частей — национального, регионального и локального уровня.

Можно сказать, что энергетические ресурсы являются основой стабильности современной экономической системы.

В связи с этим возникает необходимость качественного и обширного научного обеспечения деятельности по добыче, транспортировке и эксплуатации энергоресурсов.

Сложившаяся к настоящему времени теория использования энергетических ресурсов признает необходимость существенного повышения эффективности их использования [2—5], которая может заключаться как в усовершенствовании технологии использования т.н. «традиционных» энергоносителей (горючих полезных ископаемых), так и в кардинальной замене классических энергетических ресурсов иными, исторически именуемыми «альтернативными». Последнее становится особенно актуальным ввиду ограниченности количества доступных к освоению запасов традиционных ресурсов — источников энергии.

Не будем углубляться в теорию и практику ресурсопользования, обосновывающую рентабельность и возможную продолжительность разработки классических ресурсных запасов. Остановимся лишь на критерии сравнительной эффективности (экономической и эколого-экономической) двух классов энергоносителей (энергетических ресурсов), определяемых в нынешнем технологическом

оценке эффективности вероятное проявление парадокса Джевонса не будет представляться ограничивающим фактором развития, в отличие от случая, когда эффективность будет оценивать лишь в рамках экономико-технологической парадигмы. Таким образом, можно предположить, что правило Джевонса по своей сути является одним из ключевых направляющих факторов экологизации потребления и устойчивого развития общества. *А его интерпретация более всего зависит от применяемой парадигмы оценки критерия эффективности.*

С учетом широкого — эколого-экономического понимания эффективности оно только лишь подтверждает необходимость реализации экологического императива в природопользовании. А в случае реализации экологического

императива (в виде уменьшения экологического воздействия) обуславливает более быстрый и уверенный переход к наиболее «экологичным» ресурсам и технологиям.

Заключение. Подводя итог всему вышесказанному, следует еще раз отметить, что учет экологического воздействия, встроенный в единую систему оценки эффективности, представляется наиболее полным и правильным, что говорит об актуальности и необходимости комплексных эколого-экономических исследований и расчетов.

В основе же перспективных исследовательских расчетов, способных объединить в себе экономическую и экологическую составляющие, вполне может быть использован объединяющий энергетический подход.

Библиографический список

1. Odum H., Odum E. Energy basis for man and nature. — McGraw-Hill, 1976. — 297 p.
2. Сафронов А. Ф., Соколов А. Н. Методика расчета EROEI на примере разработки Средневилюйского газоконденсатного месторождения. // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». — № 6. — 2011. — С. 197—209.
3. Сафронов А. Ф., Голоскоков А. Н. EROEI как показатель эффективности добычи и производства энергоресурсов // Бурение и нефть. — № 12. — 2010 [Электронный ресурс].
4. Соколов А. Н. Эффективность энергоресурсов и смена технологических укладов // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». — № 5. — 2011. — С. 400—414.
5. Charles A. S. Hall, Stephen Balogh and David J. R. Murphy. What is the Minimum EROI that a Sustainable Society Must Have? *Energies*, January 2009.
6. Charles A. S. Hall What the Minimum EROEI that a Sustainable Society must have // *Energies*, 2009, 2, P. 25—47.
7. Charles A. S. Hall Why EROI matters // *The Oil Drum*.
8. Alcott Blake Historical Overview of the Jevons Paradox in the Literature // *The Jevons Paradox and the Myth of Resource Efficiency Improvements* / J. M. Polimeni, K. Mayumi, M. Giampietro. — Earthscan, 2008.
9. John M. Polimeni, Raluca Iorgulescu Polimeni. Jevons' Paradox and the myth of technological liberation. *Ecological Complexity*, Volume 3, Issue 4, December 2006. — P. 344—353.

ENERGY APPROACH AND ECOLOGICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY. OIL DERRICK AND ITS ALTERNATIVE. SOLUTION OF THE JEVONS PARADOX IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

S.S. Gorbunov, Post-Graduate Student, Peoples' Friendship University of Russia, svy-gorbunov@yandex.ru

References

1. Odum H., Odum E. Energy basis for man and nature. — McGraw-Hill, 1976. — 297 p.
2. Safronov A. F., Sokolov A. N. Methods of calculating EROEI for example Sredneviluyiskoye condensate field development. *Electronic scientific journal «Oil and Gas Business»*. 2011. — No. 6. — Pp. 197—209. (in Russian).
3. Safronov A. F., Goloskokov A. N., EROEI as an indicator of the efficiency of mining and energy production. *Drilling and Oil*. 2010. — No. 12. (in Russian).
4. Sokolov A. N. Energy efficiency and change of technological structures. *Electronic scientific journal «Oil and Gas Business»* 2011. — No. 5. — Pp. 400—414. (in Russian).
5. Charles A. S. Hall, Stephen Balogh and David J. R. Murphy. What is the Minimum EROI that a Sustainable Society Must Have? *Energies*, January, 2009.
6. Charles A. S. Hall What the Minimum EROEI that a Sustainable Society must have. *Energies*, 2009. — No. 2. — Pp. 25—47.
7. Charles A. S. Hall Why EROI matters. *The Oil Drum*.
8. Alcott Blake Historical Overview of the Jevons Paradox in the Literature. *The Jevons Paradox and the Myth of Resource Efficiency Improvements*. J. M. Polimeni, K. Mayumi, M. Giampietro. Earthscan, 2008.
9. John M. Polimeni, Raluca Iorgulescu Polimeni. Jevons' Paradox and the myth of technological liberation // *Ecological Complexity*, Vol. 3, Issue 4, December 2006. — Pp. 344—353.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ В ОБЛАСТИ ПУБЛИЧНОЙ ОТЧЕТНОСТИ ПО УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ (GLOBAL REPORTING INITIATIVE – GRI) И ОПЫТ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В. А. Лобковский, к. г. н.,
научный сотрудник,
Б. И. Кочуров, д. г. н.,
профессор,
Л. Г. Лобковская, к. г. н.,
научный сотрудник,
Институт географии РАН,
inocol@mail.ru

Международные стандарты в области публичной отчетности по устойчивому развитию направлены на согласованное и гармоничное решение проблем экономического развития и сохранения окружающей среды. Для России внедрение этих стандартов в рамках открытой публичности — относительно новое направление.

Большую известность среди этой отчетности получила «глобальная инициатива по отчетности» (GRI), содержание которой (методология, структура, критерии, индикаторы) подробно рассматривается в данной статье.

Опыт использования публичной отчетности в России сравнительно небольшой. Отчетность GRI внедряется, как правило, крупными компаниями, имеющими выходы на зарубежные рынки, при этом они играют ведущую роль в экономическом развитии и воздействии на окружающую среду страны. Дается сравнительная характеристика по отчетности GRI ряда российских компаний по годам (за последние десять лет), анализируются «плюсы» и «минусы» системы публичной отчетности.

The international standards in the field of the public reporting on sustainable development are aimed at the coordinated and harmonious solution of the problems of economic development and environment preservation. For Russia, the implementation of these standards in open format is a relatively new direction. «Global reporting initiative» (GRI) is well known within this reporting, its contents (methodology, structure, criteria, indicators) is considered in detail in this article.

Experience in the use of public reporting in Russia is relatively small. The GRI reporting is introduced, as a rule, by large companies which have access to external markets and play a leading role in the economic development and the impact on the environment of the country. The article gives comparative characteristics on GRI reporting of some Russian companies by year (over the last ten years). The «pluses» and «minuses» of the system of public reporting are analyzed.

Ключевые слова: глобальная инициатива по отчетности (GRI), устойчивое развитие, индикаторы, критерии.

Keywords: Global Reporting Initiative (GRI), sustainable development, indicators, criteria.

Введение. Оценка влияния хозяйственной деятельности с точки зрения устойчивого развития должна основываться на комплексном, триедином подходе (охватывая экологические, экономические и социальные аспекты деятельности), разумных принципах раскрытия информации, содержательном наборе показателей, а также четкой процедуре проведения процесса оценки. Соблюдение данных принципов отражает общепринятую концепцию устойчивого развития, заключающегося в нахождении баланса между потребностями нынешнего поколения в экономическом благосостоянии, благоприятной окружающей среде и социальном благополучии без ущерба для потребностей будущих поколений. С конца 80-х гг. XX века идеи устойчивого развития во все возрастающей степени определяют подходы международного сообщества, отдельных государств, а также организаций различного масштаба — как коммерческих, так и некоммерческих.

Термин «устойчивое корпоративное развитие» (corporate sustainability — SC) и «корпоративная социальная отчетность» (corporate social reporting — CSR) прочно вошли в список понятий, которыми уже оперируют российские компании, на практике применяя их при подготовке годовых отчетов как инструментов коммуникации с заинтересованными сторонами, так называемыми «стейкхолдерами». Одним из инструментов открытой отчетности компаний о своем социальном и этическом поведении перед обществом является GRI — «глобальная инициатива по отчетности» (Global Reporting Initiative). Термин «открытая отчетность» подразумевает инициативу компаний любого масштаба в добровольной форме продемонстрировать широкому кругу заинтересованных сторон свою практическую приверженность принципам устойчивого развития.

Глобальная инициатива по отчетности (Global Reporting Initiative, GRI) была создана в 1997 г. Коалицией за экологически ответственный бизнес (The Coalition for Environmentally Responsible Economies, CERES). Первый проект GRI в области устойчивого развития, содержащий

Библиографический список

1. Руководство GRI по отчетности в области устойчивого развития. 2000.
2. Руководство GRI по отчетности в области устойчивого развития. Вторая версия. 2002.
3. Руководство GRI по отчетности в области устойчивого развития. Третья версия (G3). 2006.
4. Карагод, В. С. Принципы и стандарты корпоративного социального учета и отчетности [Текст] // Международный бухгалтерский учет. — 2007. — № 9. — С. 31—35.
5. www.globalreporting.org
6. Уровни применения GRI. Version 3.0.
7. Национальный Регистр и Библиотека корпоративных нефинансовых отчетов Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП). (данные на 20.02.2014 г.). www.рспп.рф

THE INTERNATIONAL STANDARDS IN THE FIELD OF THE PUBLIC REPORTING ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT (TO GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI)) AND EXPERIENCE OF THEIR APPLICATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

V. A. Lobkovsky, Candidate of Science in Geography, research associate,

B. I. Kochurov, Doctor of Science in Geography, Professor,

L. G. Lobkovskaya, Candidate of Science in Geography, research associate,
Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, inacol@mail.ru

References

1. The guide of GRI to the reporting in the field of a sustainable development. 2000. (in Russian).
2. The guide of GRI to the reporting in the field of a sustainable development. Second version. 2002. (in Russian).
3. The guide of GRI to the reporting in the field of a sustainable development. Third version (G3). 2006. (in Russian).
4. Karagod V. S. Principles and standards of the corporate social account and reporting [Text]. *International accounting*. 2007. — No. 9. — Pp. 31—35. (in Russian).
5. www.globalreporting.org
6. Levels of application of GRI. Version 3.0.
7. National Register and Library of corporate non-financial reports of the Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs (RSPP). (data for 20.02.2014). available at www.рспп.рф (in Russian).

НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

А. А. Строков, аспирант кафедры
прикладной экологии РУДН,
aastrokov@mail.ru

В статье рассмотрена законодательная база разработки НДС, дается характеристика НДС как современного механизма водопользования. Приведено критическое описание действующих методических указаний по разработке НДС в части НДС по привносу химических веществ в водные объекты. Показано, что основные недостатки методических указаний связаны с общей формулой расчета НДС, установлением норматива качества воды для веществ двойного генезиса и исходными положениями. Приведены рекомендации по совершенствованию методических указаний в части расчета НДС по привносу химических веществ, которые заключаются во введении в расчетную формулу расходной части водного баланса, учитывающей забор воды на нужды народного хозяйства и процессы самоочищения воды водного объекта.

Legislation for TML calculation has been considered in the article. Total Maximum Loads as a modern instrument for water use have been characterized. Guidelines for TML calculation in the sphere of chemical substances discharge have been critically analyzed. Main disadvantages of the guidelines are incorrect formula for TML calculation, water quality standard determination and inaccurate basic instructions for TML calculation. Recommendations for TML calculation in the sphere of chemical substances discharge have been given. The TML formula should have consumption part of water balance that takes into consideration water withdrawal for needs of the economy and water self-purification process.

Ключевые слова: нормативы допустимого воздействия (НДВ), химические вещества, водный объект, водохозяйственный участок (ВХУ), самоочищение, норматив качества воды.

Keywords: total maximum loads (TML), chemical substances, water body, river basin district, water self-purification process, water quality standard.

Введение. В настоящее время проблема охраны водных объектов от истощения и загрязнения стала одной из важнейших экологических проблем. Повышенный интерес мирового сообщества к этой проблеме возник в конце XX века и не ослабевает до настоящего времени. Пресные воды России составляют более 20 % мировых ресурсов пресных поверхностных и подземных вод. Среднегодовой возобновляемый речной сток составляет 4270 км³/год, в том числе формируется на территории страны 4040 км³/год [1].

Анализ данных государственной статистической отчетности по [2] показал, что наблюдается снижение водопотребления и водоотведения в поверхностные водные объекты в связи с уменьшением количества водопользователей (реорганизация, перепрофилирование, банкротство, ликвидация предприятий, сокращение орошения и др.).

По аналитическим данным автора сокращение общего водозабора в стране почти за 20 лет (1991—2009 гг. включительно) составило 54,7 км³, а сокращение водоотведения — 25,5 км³. Вместе с тем качество вод большинства поверхностных водных объектов страны изменилось незначительно и даже ухудшилось. Почти все водные объекты не соответствуют нормативным требованиям по качеству воды, предъявляемым к водоемам рыбохозяйственного назначения.

В 2002 г. Минприроды РФ разработало концепцию совершенствования и развития системы управления использованием и охраной водных ресурсов [3]. Стратегической целью этой концепции является обеспечение устойчивого водопользования, безопасной эксплуатации водохозяйственного комплекса, защиты населения и объектов экономики от наводнений и другого негативного воздействия вод.

Достижение этой цели возможно при осуществлении комплекса (системы) мер:

- совершенствование и создание нормативно-правовой базы по качеству и охране вод;
- совершенствование системы мониторинга, диагностики и контроля качества воды водных объектов и комплекса водоохраных мероприятий;

и процессы самоочищения. Введение показателя забора воды актуально для южных регионов России по причине активной мелиорации. Учет процессов самоочищения, выраженных через коэффициент неконсервативности k ,

позволяет увеличить величину $НДВ_{хим}$ (увеличить допустимый сброс), что будет иметь положительное значение для водопользователей, проявляющееся в снижении затрат на водоохраные мероприятия.

Библиографический список

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2012 году». — М.: НИИ-Природа, 2013. — 483 с.
2. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2009 году». — М.: НИИ-Природа, 2010. — 288 с.
3. «Концепция совершенствования и развития системы государственного управления использованием и охраной водных ресурсов и водохозяйственным комплексом Российской Федерации». Министерство природных ресурсов Российской Федерации, 2002.
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 28.12.2013, с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2014). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=157031;fld=134;dst=4294967295;rnd=0.10886421119967704;from=131664-0> (Дата обращения: 20.01.2014).
5. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 01.01.2014). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/waternew/#info> (Дата обращения: 20.01.2014).
6. Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Утверждены приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 12.12.2007 № 328 (зарегистрированы Минюстом РФ 23.01.2008 г. № 10974).
7. Хосровянц И. Л. Научные основы инструментария диагностико-прогностических расчетов качества воды в водных объектах / ЗАО ПО «СОВИНТЕРВОД». — М.: Альянс, 2006. — 192 с.

TOTAL MAXIMUM LOADS ON WATER BODIES AS THE BASIS OF SUSTAINABLE WATER USE: PROBLEMS AND SOLUTIONS

A.A. Strokov, Post-Graduate Student, Peoples' Friendship University of Russia, aastrokov@mail.ru

References

1. State Report «Status and Environmental Protection of the Russian Federation in 2012». NIA Nature, 2013. — 483 p. (in Russian).
2. State Report «Status and Use of Water Resources of the Russian Federation in 2009». NIA Nature, 2010. — 288 p. (in Russian).
3. «The concept of improvement and development of the system of state management and protection of water resources and water economy complex of the Russian Federation». Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation, 2002. (in Russian).
4. Federal Law «On Environmental Protection» of 10.01.2002 (as amended on 28.12.2013). [Electronic resource]. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=157031;fld=134;dst=4294967295;rnd=0.10886421119967704;from=131664-0> (Request data: 20.01.2014). (in Russian).
5. Water Codex of the Russian Federation of 03.06.2006 (as amended on 01.01.2014). [Electronic resource]. Available at: <http://www.consultant.ru/popular/waternew/#info> (Request data: 20.01.2014). (in Russian).
6. Guidelines on development of total maximum loads on water bodies. Approved by order of Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation of 12.12.2007. No. 328 (registered by Ministry of Justice on 23.01.2008 № 10974). (in Russian).
7. Khosrovyan I.L. Scientific base of diagnostic and prognostic calculations of water quality in water bodies / ZAO PO «SOVINTERVOD». Alyans, 2006. — 192 p. (in Russian).

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ И ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

В. А. Николаев, *Калужский филиал
ФГБУ ВПО РГАУ — МСХА
имени К. А. Тимирязева,
kfmsxa@kaluga.ru*

В статье исследованы особенности структуры и тенденций развития малого бизнеса Калужской области. Исследование базируется на анализе особенностей развития малого предпринимательства, а также сравнении структурных показателей малого предпринимательства области со средними по России.

The article examines the features of the patterns and trends of development of small business of the Kaluga region. The research is based on the analysis of the features of development of small business, as well as the comparison of structural indicators of small business of the region to the average indices for Russia.

Ключевые слова: предпринимательство, малый бизнес, Калужская область, структура, тенденция, занятость, развитие, закономерности.

Keywords: enterprise, small business, the Kaluga region, structure, tendency, employment, development, patterns.

Малое предпринимательство является неотъемлемым, объективно необходимым элементом любой развитой хозяйственной системы, без которого экономика и общество в целом не могут нормально функционировать и развиваться. Поскольку малый бизнес добавляет экономике гибкости, мобилизует значительные финансовые ресурсы населения, несет в себе мощный антимонопольный потенциал, следовательно — является бесспорно серьезным фактором структурной перестройки.

Экономическая природа малого предпринимательства определяется двумя обстоятельствами: во-первых, он объективно существует и развивается как определенная целостность, сектор экономики (национального, регионального, местного уровней); во-вторых, он является особым типом предпринимательской деятельности. Малое предпринимательство как особый сектор экономики образуется совокупностью малых предприятий и потому является специфической общественной формой мелкого производства в условиях рынка.

Проведем исследование с целью определения уровня развития Калужской области с позиций развитости малого предпринимательства как сектора экономики. Это требуется для обоснования применения механизмов поддержки малого предпринимательства, которые хорошо себя зарекомендовали в регионах, где уже исчерпаны возможности экстенсивного развития.

Для оценки структуры малых предприятий Калужской области в 2012 г. используем анализ по видам экономической деятельности, который показал, что подавляющее количество малых предприятий сконцентрировано в сфере производства (22,3 %), торговли и ремонтных услуг (21 %), операций с недвижимостью, аренды и предоставления услуг пользователям (19,7 %), строительстве (16,1 %), сельском хозяйстве (6,9 %). Для сравнения, в 2011 г. в сфере производства функционировало 21,9 % малых предприятий, 19,2 % — в сфере торговли и ремонтных услуг; операциями с недвижимостью занимались 19,2 % малых предприятий Калужской области, в строительстве было занято 13,3 % из них, в сельском хозяйстве — 6,3 %. В целом можно говорить о том, что за последний год в Калужской области увеличилась доля малого бизнеса, функционирующего в сферах производства, торговли, строительства [4].

По результатам хозяйственной деятельности за 2012 г. оборот малых предприятий в таких сферах как сельское хозяйство составил 3,67 % от общего оборота малого бизне-

Распределение малых предприятий в 2012 г. по видам экономической деятельности [4, 5]

Виды экономической деятельности	Доля малых предприятий в % по					
	количеству		численности работников		обороту	
	Рос- сия	Калуж. обл.	Рос- сия	Калуж. обл.	Рос- сия	Калуж. обл.
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	5,0	6,9	6,4	7,6	1,8	3,67
Рыболовство, рыбоводство	0,2	0,1	0,3	0,1	0,2	0,02
Добыча полезных ископаемых	0,4	0,7	0,6	0,8	0,6	0,45
Обрабатывающие производства	14,9	22,3	17,7	25,1	10,7	20,71
Производство распределение электроэнергии, газа и воды	1,5	1,1	1,7	1,3	0,7	1,30
Строительство	13,1	16,1	14,2	16,8	11,7	16,11
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	28,8	21,0	23,7	18,5	58,5	42,95
Гостиницы и рестораны	4,4	4,1	4,3	3,7	1,9	2,05
Транспорт и связь	5,9	4,9	6,0	4,8	3,5	2,35
Финансовая деятельность	0,8	0,2	0,6	0,0	н/д	н/д
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	20,6	19,7	20,6	19,1	9	9,27
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	1,6	1,1	1,4	1,0	0,6	0,56
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	2,6	2,2	2,3	1,1	0,9	0,53
Всего	100	100	100	100	100	100

Вышеприведенные данные свидетельствуют, что тенденции развития малого предпринимательства в Калужской области ниже средних по стране, за исключением отраслей сельского хозяйства, обрабатывающего производства и строительства. Подчеркнем, что Калужская область по своей хозяйственной структуре является промышленным регионом. Это определенным образом объясняет особенности развития малого предпринимательства в регионе.

В целом, проведенный анализ позволяет определить такие особенности в развитии малого предпринимательства Калужской области — первая особенность заключается в увеличении темпов развития этого сектора экономики.

Во-вторых, за последние пять лет четко проявляется тенденция к увеличению отраслевой

дифференциации региона по уровню развития малого предпринимательства: производство и сельское хозяйство демонстрируют более высокие темпы развития малого предпринимательства по сравнению с торговлей и сферой услуг.

В-третьих, в отраслевой структуре малого предпринимательства Калужской области за последние пять лет заметна тенденция к уменьшению удельного веса предприятий торговой сферы и увеличения удельного веса производственной сферы.

В-четвертых, по уровню развития малого предпринимательства в Калужской области существуют диспропорции между средними структурными показателями по стране, что обусловлено спецификой региона и его хозяйственной структурой.

Библиографический список

1. Козлова С. Особенности регулирования деятельности субъектов малого предпринимательства в России и за рубежом в условиях инновационной модели развития экономики // Нормирование и оплата труда в сельском хозяйстве. — 2012. — № 9. — С. 18—23.
2. Предпринимательский климат в России: «ИНДЕКС ОПОРЫ 2012» <http://opora.ru/legal/analysis/research/>
3. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2009: P32 Стат. сб. / Росстат. — М., 2009. — 990 с.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: P32 Стат. сб. / Росстат. — М., 2013. — 99 с.
5. Россия в цифрах 2013: Крат. стат. сб. / Росстат-М., 2013. — 573 с.

FEATURES OF THE STRUCTURE AND TRENDS OF DEVELOPMENT OF SMALL BUSINESS IN THE KALUGA REGION

V. A. Nikolaev, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education
Russian Timiryazev State Agrarian University, Kaluga Branch, kfmsxa@kaluga.ru

References

1. Kozlova S. Features of regulation of activity of subjects of small business in Russia and abroad in the conditions of innovative model of development of economy. *Rationing and compensation in agriculture*. 2012. — No. 9. — Pp. 18—23. (in Russian).
2. Enterprise climate in Russia: «SUPPORT 2012 INDEX» available at: <http://opora.ru/legal/analysis/research/> (in Russian).
3. Regions of Russia. Socio-economic indexes. 2009: *P32 Stat. sb./ Rosstat*. — Moscow, 2009. — 990 p. (in Russian).
4. Regions of Russia. Socio-economic indexes. 2013: *P32 Stat. sb./ Rosstat*. — Moscow, 2013. — 99 p. (in Russian).
5. Russia in figures 2013: *Krat.Stat.Sb./Rosstat*. — Moscow, 2013. — 573 p. (in Russian).



УДК 502:061 (470.331)

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ЗЕМЛЯХ ЛЕСНОГО ФОНДА

Е. Р. Хохлова, *декан,*
revoldovna@gmail.com,
А. В. Тюсов, *доцент,*
sp2rt2k@mail.ru,
Е. С. Пушай, *доцент,*
pushai@rambler.ru,
А. С. Дубоделов, *аспирант,*
avtor1725@yandex.ru,
ФГБОУ ВПО «Тверской государственный
университет»

В целях охраны и рационального использования лесных ресурсов, организации территориального планирования актуальным является вопрос выяснения современной ситуации управления особо охраняемыми природными территориями на землях лесного фонда. В статье обсуждается возможность организации мониторинга ООПТ на землях лесного фонда с использованием методов дистанционного зондирования и приводятся результаты исследования на модельном участке.

For the purpose of protection and rational use of forest resources, the organization of territorial planning is the issue of finding the actual current situation in management of protected areas on forest lands. The article discusses the possibility of organizing the monitoring of protected areas on forest lands using remote sensing data and the results of research on a model site.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, мониторинг, лесной фонд, дистанционное зондирование.

Keywords: protected areas, monitoring, forest resources, remote sensing.

Территория Тверской области расположена в лесной зоне, в подзоне южной тайги, переходящей в смешанные широколиственно-хвойные леса. Леса — основной зональный тип растительности в Тверской области. Главные лесобразующие породы — ель, сосна, береза, осина, ольха, дуб [1]. Распределены разные типы лесов по области очень неравномерно, что связано с двумя причинами — различиями природных условий и хозяйственной деятельностью человека.

Важнейшими направлениями мониторинговых исследований растительного покрова являются регулярное слежение, оценка, анализ и прогноз динамики лесопокрываемых территорий. Особое внимание должно уделяться оперативному мониторингу лесов, цель которого — предотвращение и ликвидация последствий ситуаций, приводящих к утрате лесного фонда. Факторами утраты лесов являются лесные пожары, незаконные рубки, поражение лесов заболеваниями, изменение гидрологического режима, избыточная рекреационная нагрузка и др. В свою очередь сокращение сельскохозяйственного производства региона является фактором увеличения площадей лесопокрываемых территорий. Актуальной задачей является организация мониторинга особо охраняемых природных территорий, расположенных на землях лесного фонда.

Результаты исследования. Общая площадь лесного фонда Тверской области в соответствии с Лесным планом (2012) составляет 4875,6 тыс. га. Поскольку не все лесопокрываемые территории относятся к землям лесного фонда, при организации мониторинга необходимо учитывать и земли прочих категорий. Общая площадь лесов Тверской на землях различных категорий составляет 5094 тыс. га

лесов, должны пройти десятки лет. Для выявления подобных смен растительного покрова необходимы более длительные наблюдения.

Заключение. Таким образом, на модельной территории междуречья рек Волги и Тверцы выражены аллогенные сукцессии, возникающие под воздействием вырубок, пожаров, прогона скота, прекращения сельскохозяйственной деятельности (вследствие чего отмечено зарастание лугов и пашни). В свою очередь, пожары и рубки являются антропогенными (реже природными) факторами динамики лесопокрываемой площади.

Последствия столь быстрой смены лесных ассоциаций могут выразиться в полном унич-

тожении хвойных лесов на модельной территории и возникновении на их месте смешанных лесов, которые, в свою очередь, будут также подвержены лесохозяйственной эксплуатации. Уничтожение и изменение структуры лесных фитоценозов на рассматриваемом участке ведет к снижению биоразнообразия, что негативно сказывается на средообразующих функциях естественных экосистем.

Перспективными задачами являются актуализация сведений о состоянии основных объектов охраны, уточнение границ ООПТ, разработка комплексной схемы мониторинга и управления ООПТ на землях лесного фонда.

Библиографический список

1. Невский М. Л. Растительность Калининской области / М. Л. Невский // *Природа и хозяйство Калининской области*. — Калинин, 1960. — С. 287—389.
2. Лесной план Тверской области. Приложение к постановлению Губернатора Тверской области от 14.01.2013, № 1-пг. — Тверь, — 2012. — 315 с.
3. Леса центра и севера Европейской России: Карта масштаба 1: 4500000 / А. Ю. Ярошенко, Д. А. Добрынин, А. В. Егоров, И. В. Журавлева, А. Е. Маниша, П. В. Потапов, С. А. Турубанова, Е. В. Хакимулин. Гринпис России. — М., 2008.
4. Сорокин А. С., Тусов А. В., Пушай Е. С., Кириллова Т. М., Кравченко П. Н. Формирование экологической сети как основа сохранения ландшафтного и биологического разнообразия Тверской области // *Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе. Ч. 1. Материалы электронной конф. (1—28 февраля 2011 г.)*. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. — С. 253—256.

ON THE ORGANIZATION OF MONITORING OF PROTECTED AREAS OF FOREST LANDS IN THE TVER REGION

E. R. Khokhlova, Dean of the Faculty, revoldovna@gmail.com,
A. V. Tyusov, Associate Professor, sp2rt2k@mail.ru,
E. S. Pushay, Associate Professor, pushai@rambler.ru,
A. S. Dubodelov, post-graduate student, avtor1725@yandex.ru,
Tver State University

References

1. Nevsky M. L. Vegetation of the Kalinin Region. *Nature and Agriculture of the Kalinin region*. — Kalinin, 1960. — Pp. 287—389. (in Russian).
2. Forest Plan Tver region. *Appendix to the decision of the Governor of the Tver Region from 14.01. 2013 N 1-pg.* — Tver. 2012. — 315 p. (in Russian).
3. Forests Central and Northern European Russia. *Map 1: 4500000*. Yaroshenko A. Yu, D. Dobrynin, A. V. Egorov, I. V. Zhuravleva, A. E. Manisha, P. V. Potapov, C. A. Turubanova, E. V. Hakimulin. Greenpeace Russia. — Moscow, 2008. (in Russian).
4. Sorokin A. S., Tyusov A. V., Pushay E. S., Kirillova T. M., Kravchenko P. N. Establishment of the Ecological Network for Biodiversity and Landscape Conservation in Tver Region. *Geographical basis for the formation of ecological networks in Russia and Eastern Europe. Part 1. Electronic materials conference (1—28 February 2011)*. — Moscow: KMK, 2011. — Pp. 253—256. (in Russian).

ПРИОРИТЕТНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

А. Г. Емельянов, профессор, *fisgeo@mail.ru*,
О. А. Тихомиров, профессор, зав. кафедрой,
tikhomirova@mail.ru,
Л. В. Муравьева, доцент, *lmuraviova@mail.ru*,
ФГБОУ ВПО «Тверской государственный
университет»

В статье рассмотрены основные понятия и важнейшие показатели регионального экологического мониторинга. Обсуждаются понятия: структура экологического мониторинга, экологическое состояние, оценка экологической ситуации, экологическое нормирование. Рассмотрены методы прогнозирования экологических состояний. Предложена структурная схема экологического мониторинга, которая включает последовательные действия: выбор объектов мониторинга, обоснование показателей выбранных объектов, проведение и контроль регулярных наблюдений, оценка состояния среды, прогноз дальнейших изменений показателей объекта мониторинга, разработку рекомендаций по управлению состоянием окружающей среды.

The article describes the basic concepts and key indicators of regional environmental monitoring. The following basic notions are discussed: the structure of environmental monitoring, the environmental condition, the assessment of the environmental situation, the environmental regulation. Methods for predicting the environmental conditions are examined. Schematic diagram of environmental monitoring is suggested, which includes sequential steps: selection of monitoring objects, justification of the indicators of the selected objects, conduct and control of regular observations, assessment of the environmental conditions, forecasting future changes in the parameters of monitoring, developing recommendations for the management of the environmental conditions.

Ключевые слова: экология, мониторинг, регион, понятия.

Keywords: ecological monitoring, region, basic terms and parameters.

Введение. Согласно Ю. А. Израэлю [1], главной составной частью мониторинга выступает экологический мониторинг — совокупность наблюдений за геофизическими и биологическими компонентами биосферы с целью выявления, оценки и прогнозирования ответных реакций экосистем на антропогенные воздействия. Объектами слежения являются экосистемы и геосистемы разного иерархического уровня (локального, регионального, глобального) и различной степени антропогенной трансформации.

Ответные реакции чаще всего выражаются в новом экологическом состоянии объектов — совокупности важнейших показателей, характеризующих последствия антропогенных изменений природных комплексов и их компонентов за определенный промежуток времени. Имеются в виду показатели загрязнения окружающей среды, истощения природных ресурсов, деградации ландшафтов, ухудшения здоровья населения, сокращения генофонда живых организмов и других показателей с учетом естественных условий данной территории.

Экологическое состояние природных и природно-антропогенных комплексов и их компонентов — это динамическая категория [2, 3 и др.]. Всякое состояние преходящее и имеет определенную длительность. Наиболее подвижны такие компоненты среды, как воздух, воды, биота (в ряде случаев — почвы). Их состояние может меняться от нескольких часов до нескольких месяцев, а иногда лет. Состояние почвенного покрова, а также верхнего слоя горных пород, форм микро- и мезорельефа остается относительно стабильным за период от нескольких месяцев и лет до нескольких десятков лет. Как показывают наблюдения, продолжительность антропогенных изменений в природных комплексах в большинстве случаев составляет не менее 3—5 лет. Поэтому практически наиболее приемлемо (особенно для гео- и экосистем регионального уровня) изучение экологических состояний длительностью в несколько лет. Они могут быть описаны либо усредненными за этот период показателями, либо показателями, полученными на момент проведения исследований (например, регулярно один раз в 5 лет).

Структура мониторинга. В содержательном плане мониторинг изменения состояний природно-антропогенных и природных гео- и экосистем и их компонентов должен включать экологические, санитарно-гигиенические, медико-демографические, экономические показатели. К первой группе можно отнести такие показатели, как площади де-

данных наблюдений — оценка состояния среды — прогноз дальнейших изменений показателей объекта мониторинга — оценка прогнозов результатов — разработка рекомендаций по оптимизации окружающей среды в целях управления ее состоянием.

Мониторинг целесообразно проводить на различных типах природных и природно-антропогенных гео- и экосистемах, однако наибольший практический интерес для наблюдения представляют наземные и аквальные комплексы и их компоненты, испытывающие высокие антропогенные нагрузки — промышленные, городские, мелиорированные и другие подобные геосистемы. Одновременно целесообразно организовать наблюдения по аналогичной программе на сходных по физико-географическим условиям участках с ненарушенной природой. Такая синхронность мониторинга необходима для сравнения измененных и неизмененных объектов и получения оценки антропогенной трансформации природной среды. Исходя из этих положений, следует устанавливать постоянные и временные пункты наблюдений и соответственно методы слежения за состоянием среды. Хотя для проведения регионального и локального экологического мониторинга чаще применяют наземные (контактные) методы наблюдений, в ряде случаев необходимо использовать материалы аэрокосмической съемки.

Особое значение приобретает оценка антропогенных изменений гео- и экосистем и их

экологических последствий для природы и жизнедеятельности человека. Она должна носить комплексный характер и помимо экологической оценки включать специальную природную (выявление степени изменения природных систем), технологическую, экономическую и социальную оценки. Такой подход в совокупности вместе с выше рассмотренным экологическим прогнозом позволяет заранее выявить возможные конфликтные ситуации, которые могут быть устранены еще на стадии проектирования природно-технических геосистем.

Заключение. Как видим, в процессе экологического мониторинга решается важная конструктивная задача, связанная с обеспечением экологической безопасности людей. На его заключительном этапе разрабатываются меры по оптимизации взаимоотношения общества и природы, которые необходимы для управления состоянием окружающей среды. Правда, непосредственное управление изменениями среды, например, с помощью сооружения очистных объектов или снижения техногенной нагрузки, не входит в функцию службы мониторинга. Эта забота организаций, уполномоченных принимать и реализовывать соответствующие решения (например, отрасли промышленности или администрации города). Однако весь смысл слежения за состоянием окружающей среды заключается в информационном и научном обеспечении таких мер, которые позволяют устранить (или минимизировать) негативные последствия людей и развития производства.

Библиографический список

1. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. — М.: Гидрометеиздат, 1984. — 560 с.
2. Александрова Т. Д. Нормирование антропогенно-техногенных нагрузок на ландшафт. Состояние проблемы. Возможности и ограничения // Изв. АН СССР. Сер. геогр. — 1990. — № 1. — С. 46—54.
3. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. — М.: Высшая школа, 1991. — 336 с.
4. Евсеев А. В. Геоэкологический мониторинг / учебное пособие. — М.: Изд-во Москов. ун-та, 2010. — 124 с.
5. Емельянов А. Г. Геоэкологический мониторинг / учебное пособие. — Тверь: Изд-во Твер. ун-та, 2002. — 121 с.
6. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. — Смоленск: Смол. гуманитар. ун-т, 1999. — 154 с.

PRIORITY TERMS AND PARAMETERS IN REGIONAL ECOLOGICAL MONITORING

A. G. Emeljanov, Professor, fisgeo@mail.ru,

O. A. Tikhomirov, Professor, Head of the Department, tikhomirovoa@mail.ru,

L. V. Muravyova, Associate Professor, lmuraviova@mail.ru,

Tver State University

References

1. Izrael Y. A. Ecology and control of the natural environment. — Moscow: Gidrometeoizdat, 1984. — 560 p. (*in Russian*).
2. Alexandrova T. D. To the valuation of anthropogenic and technogenic press on the landscape. State of the problem. Possibilities and limitations. *Math. USSR Academy of Sciences. Ser. geogr.* 1990. — No. 1. — Pp. 46—54. (*in Russian*).
3. Isachenko A. G. Landscape science and physical-geographical regionalization. — Moscow: Vysshaya Shkola, 1991. — 336 p. (*in Russian*).
4. Evseev A. V. Geo-ecological monitoring. — Moscow: *Izd. Moscov. un-ta*, 2010. — 124 p. (*in Russian*).
5. Emeljanov A. G. Geo-ecological monitoring. — Tver, *Izd. Tver. un-ta*. 2002. — 121 p. (*in Russian*).
6. Kochurov B. I. Geoeology: eco-diagnostics and economic and ecological balance of the territory. — Smolensk: Smolensk Humanitarian University, 1999. — 154 p. (*in Russian*).

ЭКОЛОГО- ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОРОШАЕМЫХ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ КАРМАКШИНСКОГО РАЙОНА КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

*С. Ж. Ибадуллаева, профессор,
salt_i@mail.ru,*

*Г. З. Саутбаева, доцент,
sautbaeva_gulsim@mail.ru,*

*Н. С. Ауезова, старший преподаватель,
nurkuigan1971@mail.ru,*

*Г. Б. Токтаганова, старший преподаватель,
gulzhas@mail.ru,*

*Г. Р. Унгарбаева, старший преподаватель,
gulshat_ungarbaeva@mail.ru,*

*Кызылординский государственный университет
имени Коркыт Ата, Республика Казахстан*

Объектами исследования являлись орошаемые засоленные почвы Приаралья. Был проведен эколого-географический мониторинг орошаемых засоленных почв Приаралья. Методы проведения работы — хронологические, статические, химические, картографические.

Для определения основных факторов и степени засоления почв на территории Кармакшинского района Кызылординской области было проведено полевое исследование почвенного покрова. Выявлено преобладание хлоридно-сульфатного засоления, а также сульфатно-хлоридного и хлоридного засоления.

Objects of research were the irrigated salted soils of the Cis-Urals. Ecological and geographical monitoring of the irrigated salted soils of the Cis-Urals was carried out. The methods of carrying out work were chronological, static, chemical, cartographical.

For the identification of the major factors and extent of salinization of soils in the territory of the Kar-makshinsk district of the Kyzylorda Region, field research of the soil cover was conducted. Prevalence of chloride-sulfate sanitization, and also sulfate-chloride and chloride salinization is revealed.

Ключевые слова: экология, окружающая среда, плодородие почв, засоленные почвы, мелиорация, мониторинг, картограмма.

Keywords: ecology, environment, fertility of the soils, the salted soils, melioration, monitoring, cartogram.

Введение. В современном мире бурное развитие научно-технического прогресса оказывает крайне негативное влияние на окружающую среду. Проблема изучения многолетней динамики свойств почв, определяющих ее продуктивность, является одной из главных проблем почвоведения. Особенно остро эта проблема стоит в аридных регионах, где широко проявляются процессы вторичного засоления, связанные с орошением, подъемом грунтовых вод и формированием ирригационно-гидроморфных или полигидроморфных почв.

Экологический кризис Приаралья, возникший в результате нерационального использования водно-земельных ресурсов, существенно сказывается на состоянии экосистемы, социально-экономических условиях жизни населения. Дестабилизирована и подвержена опустыниванию обширная территория дельтово-аллювиальной равнины.

Нерациональное использование почвенных ресурсов, низкая культура земледелия и неудовлетворительное состояние оросительных систем на общем фоне тяжелых мелиоративных условий региона ведет к усилению галогеохимического давления на почвенный покров, особенно сильно на современную дельту р. Сырдарьи, снижению площади освоенных земель и урожайности возделываемых культур [1].

В связи с нерациональным использованием водно-земельных ресурсов, осушением и опустыниванием территории интенсифицируют процессы засоления почв и грунтовых вод. На столовых останцах, понижениях рельефа, морском побережье распространены серо-бурые почвы и разнообразные солончаки. Площади солончаков в связи с продолжающимся понижением уровня Аральского моря постоянно увеличиваются. Эколого-мелиоративные условия района очень сложные и усугубляются общей аридизацией территории. Почвы имеют выраженную склонность к вторичному засолению и отакириванию. Из-за вторичного засоления и снижения плодородия почв в настоящее время выведены из сельскохозяйственного оборота более 20 % ирригационно-обустроенных земель [2].

рованности почв от степени химизма, глубины залегания солевого горизонта и других факторов засоления. Почвы всей обследованной территории по глубине залегания первого солевого горизонта относятся к категории деградированных почв. Незначительную площадь занимают в слабой и умеренной степени деградированные почвы. Эти данные говорят о том, что почвы основной части территории засолены с поверхности, т. е. в их пахотном горизонте постоянно присутствуют легкорастворимые токсичные соли. Это является прямым результатом вторичного засоления, который в сильной степени снижает плодородие почв и продуктивность сельскохозяйственных растений.

Выводы. Исходя из вышеуказанного необходимо отметить, что почвы всей обследованной территории по химизму засоления и по содержанию хлора в составе легкорастворимых солей также относятся к категории деградированных. Относительно меньшее влияние на плодородие почв оказывает содержание натрия в составе легкорастворимых солей. Действию натрия подвержены почвы половины обследованной площади, но в слабой степени. Остальную половину площади занимают в умеренной и сильной степени деградированные почвы. По итогам эколого-географического мониторинга Кармакшинского района была составлена картограмма (рисунок).

Библиографический список

1. Баймолдаева А. Т. Ландшафтно-экологическое состояние окружающей среды г. Кызылорда и задачи охраны природы. — Алматы, 2002. — 153 с.
2. Кошкаров С. И. Мелиорация ландшафтов в низовьях реки Сырдарья. — Алматы, Гылым, 1997. — 242 с.
3. Benduhn, F., Renard, P., 2004. A dynamic model of the Aral Sea water and salt balance // *Journal of Marine Systems* 47. — С. 35—50.
4. Боровский В. М. Усыхание Аральского моря и его последствия // *Изв. АН Каз ССР, сер. географ.* 1978. — № 5. — С. 18—26.
5. Гельдыева Г. В., Будникова Т. И. и др. Развитие ландшафтов Приаралья в условиях опустынивания. — Алма-Ата: Наука, 1993. — 116 с.
6. Зайделман Ф. Р., Смирнова Л. Ф., Шваров А. П. и др. Практикум по курсу «Мелиорация почв». — М.: Из-во Московского университета, 2002. — 52 с.
7. Ворожцов В. И. Агроэкологическая картография. — Астана: Агроиздат, 2008. — 296 с.

ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL MONITORING OF THE IRRIGATED SALTED SOILS OF THE KARMAKSHINSK DISTRICT OF THE KYZYLORDA REGION

S. Zh. Ibadullayeva, Professor, salt_i@mail.ru;
G.Z. Sautbayeva, Associate Professor, sautbaeva_gulsim@mail.ru;
N. S. Auyezova, Senior Teacher, nurkuigan1971@mail.ru,
G. B. Toktaganova, Senior Teacher, gulzhas@mail.ru;
G. R. Ungarbayeva, Senior Teacher, gulshat_ungarbaeva@mail.ru,
Korkyt Ata Kyzylorda State University, the Republic of Kazakhstan

References

1. Baymoldaeva A. T. Landscape and ecological environment of Kyzylorda and objectives of environmental protection. — *Almaty*, 2002. — 153 p. (in Russian).
2. Koshkarov S. I. Melioration of landscapes in the lower reaches of the Syrdarya River. — *Almaty, Gylym*, 1997. — 242 p. (in Russian).
3. Benduhn, F., Renard, P. A dynamic model of the Aral Sea water and salt balance. *Journal of Marine Systems*. 2004. — No. 47. — Pp. 35—50. (in Russian).
4. V. M. Borovsky. Shrinkage of the Aral Sea and its consequences. *Proceedings Kaz SSR Academy of Sciences, series of Geography*. 1978. — No. 5. — Pp. 18—26. (in Russian).
5. Geldyeva G. V., Budnikova T. I. etc. Development of the Aral Sea region landscapes in conditions of desertification. — *Alma-Ata: Nauka*, 1993. — 116 p.
6. Zaydelman F. R., Smirnova L. F., Shvarov A. P., etc. Practical course «Melioration of soils». — *M.: Moscow University Publishing house*. — 2002. — 52 p.
7. Vorozhtsov V. I. Agroecological cartography. *Astana: Agroizdat*. 2008. — 296 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ В ПОЧВЕ НА ПРИМЕРЕ ЩУЧАНСКОГО РАЙОНА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. Ю. Парамонова, *Саратовский
государственный технический университет
им. Ю. А. Гагарина, аспирант,
paramonova.e1988@yandex.ru,*

Л. Ф. Щербакова, *кандидат химических наук,
Саратовский государственный технический
университет им. Ю. А. Гагарина, доцент,
shchlf@yandex.ru,*

Б. В. Серебренников, *доктор технических
наук, старший научный сотрудник
ФГУ «33 ЦНИИИ МО РФ»,
ведущий научный сотрудник,
shchlf@yandex.ru*

Изучена депонирующая способность почв г. Щучье Курганской области. Определена степень миграции имитаторов загрязнителей по результатам двух экспериментов: по методу «крахмальной метки» и лизиметрическом.

Выявлена недостаточность естественной депонирующей способности серых лесных почв для надежной защиты окружающей среды от загрязнения токсичными химикатами и продуктами их деструкции. Для восполнения недостаточности защиты почвы и подземных вод от загрязнителей необходима разработка природных модифицированных сорбентов и искусственных геохимических барьеров, препятствующих распространению загрязнителей вниз по почвенному профилю и проникновению их в подземные воды.

The depositing ability of soils of the town of Shchuchye in the Kurgan region is studied. The degree of migration of simulators of pollutants based on the results of two experiments, i.e. the method of «starch marks» and a lysimetric method, are identified.

Insufficiency of natural depositing ability of gray forest soils for reliable environment protection against pollution by toxic chemicals and products of their destruction is revealed. Development of the natural modified sorbents and the artificial geochemical barriers interfering distribution of pollutants down on a soil profile and their penetration into underground waters is necessary for completion of insufficiency of protection of the soil and underground waters from pollutants.

Ключевые слова: депонирующая способность, физико-химические характеристики почвы, распространение загрязнителей, загрязнители почвы, степень миграции загрязнителей.

Keywords: depositing ability, physical and chemical characteristics of soil, distribution of pollutants, contaminants of the soil, the degree of migration of pollutants.

Введение. Почва имеет значительную способность поглощать и «перерабатывать» органические и неорганические вещества, эту способность называют емкостью по отношению к загрязнениям [1]. На протяжении тысячелетий почва справлялась с попадающими в нее отходами с помощью населяющих ее бесчисленных микроорганизмов, и помогала им огромная гетерогенность почвы — наличие в ней множества твердых фаз, почвенного раствора и пор, наполненных газами. Все эти фазы участвуют в многочисленных химических реакциях, которые наряду с биохимическими реакциями «поглощают» и перерабатывают попавшие в почву продукты жизнедеятельности людей. Активную роль при этом играет солнечное излучение [2, 3].

По мере развития человечества поступление загрязнений усиливалось, а их состав становился все разнообразнее. Наряду с обычными бытовыми отходами, количество которых увеличивается одновременно с ростом населения, в почву все в большем количестве попадают соединения, синтезированные человеком, которым нет аналогов в окружающей среде и многие из которых являются сильнейшими токсикантами. Особую опасность эти соединения представляют потому, что попадают со временем в грунтовые или в поверхностные воды и, в конечном счете, в продукты питания человека и в питьевую воду. Для защиты подземных вод необходимо применение таких мероприятий, которые будут способствовать очищению и защите не только грунтовых вод, но и самой почвы.

Депонирующая способность почв может быть использована как основа для целенаправленного создания эффективного способа защиты окружающей среды. Для этого необходимо глубокое понимание процессов миграции токсикантов в почвенном профиле.

Задачи и методы исследования. Основной целью проведенного исследования являлось изучение физико-химических свойств почв и определение их способности к самоочищению на примере Щучанского района Курганской

глюкозы также не изменилась — наблюдалось уменьшение лишь на 12 %. Очевидно, почвы данного типа проявляют более выраженные барьерные свойства по сравнению с почвой разреза № 1, так как наличие глинистой подложки препятствует распространению токсичных химикатов вниз по почвенному профилю.

Выводы. Таким образом, выявлена недостаточность естественной депонирующей способности серых лесных почв для надежной защиты окружающей среды от загрязнения токсичными химикатами и продуктами их деструкции. Основную угрозу окружающей

среде несут быстрые потоки токсикантов по почвенным макропорам. Наибольшей естественной депонирующей способностью обладают выщелоченные черноземные почвы на суглинках.

Для восполнения недостаточности защиты почвы и подземных вод от загрязнителей необходима разработка природных модифицированных сорбентов и искусственных геохимических барьеров, препятствующих распространению загрязнителей вниз по почвенному профилю и проникновению их в подземные воды.

Библиографический список

1. Добровольский В. В. Основы биогеохимии. — М.: Высш. шк., 1998. — 411 с.
2. Рэуце К., Кырстя С. Борьба с загрязнением почвы. — М.: ВО Агропромиздат, 2006. — 220 с.
3. Тинсли И. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде. — М.: Мир, 1982. — 280 с.
4. Ремезов Н. П. Почвы их свойства и распространение. — М.: УЧПЕДГИЗ, 2002. — 267 с.
5. Пейве Я. В. Биохимия почв. — М.: Сельхозгиз, 2001. — 422 с.
6. Умарова А. Б., Шейн Е. В. Применение метода крахмальной метки Дмитриева для исследований переноса воды и растворенных веществ // Масштабные эффекты при исследовании почв. — М.: Изд-во МГУ, 2001. — С. 217—222.
7. Наумов П. В., Щербакова Л. Ф., Скоробогатова В. И., Щербаков А. А. Сорбция загрязняющих веществ в почве // Сборник научных трудов СВИБХБ. — Саратов, 2008. — Вып. 10. — С. 18—23.
8. Наумов П. В., Щербакова Л. Ф., Серебренников Б. В., Околелова А. А. Особенности диффузии фосфорорганических поллютантов в почвах района уничтожения химического оружия // Изв. ВолгГТУ: межвуз. сб. науч. ст. — Вып. 4. — № 1 (74) / ВолгГТУ. — Волгоград, 2011. — С. 46—48.
9. Щербаков А. А., Мандыч В. Г., Щербакова Л. Ф., Скоробогатова В. И. Сорбция фосфорорганических токсичных химикатов и продуктов их разложения в почве // Доклады академии военных наук. — 2006. — № 3 (21). — С. 72—80.
10. Полевые и лабораторные методы исследования физических свойств и режимов почв. / Под ред. Е. В. Шейна. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 2001. — 200 с.

THE RESEARCH INTO THE NATURE OF DISTRIBUTION OF POLLUTANTS IN THE SOIL: A CASE STUDY OF THE SHCHUCHANSKY DISTRICT OF THE KURGAN REGION

E. Yu. Paramonova, Saratov State Technical University of Yu. A. Gagarin, Undergraduate Student, paramonova.e1988@yandex.ru,

L. F. Scherbakova, Candidate of Science in Chemistry, Saratov State Technical University of Yu. A. Gagarin, Associate Professor, shchlf@yandex.ru,

B. V. Serebrennikov, Doctor of Engineering, Senior Research Associate of 33 TSNIII MO RF Federal State Institution, Leading Researcher, shchlf@yandex.ru

References

1. Dobrovolsky V. V. Fundamentals of biogeochemistry. — Moscow, Vysshaya Shkola, 1998. — 411 p. (in Russian).
2. Reutse K., Kyrstya C. Combating Pollution of the soil. — Moscow, IN AGRO-promizdat, 2006. — 220 p. (in Russian).
3. Tinsley I. Behavior of chemical pollutants in the environment. — Moscow, Mir, 1982. — 280 p. (in Russian).
4. Remezov N. P. Soil properties and distribution. — Moscow, Uchpedgiz, 2002. — 267 p. (in Russian).
5. Peyve Y. V. Soil Biochemistry. — Moscow, Selhogiz, 2001. — 422 p. (in Russian).
6. Umarov A. B., Shein E. V. Application of the method of starch tags by Dmitrieva for transport studies of water and solutes. *Scale effects in the study of soils*. Moscow, Izd. — Mosk. un-ta, 2001. — 217—222 p. (in Russian).
7. Naumov P. V., Shcherbakova L. F., Skorobogatova V. I., Shcherbakov A. A. Sorption of contaminants in soil. *Collection of scientific articles of The Saratov Military Institute of Biological and Chemical Safety*. Saratov, 2008. — No. 10. — Pp. 18—23. (in Russian).
8. Naumov P. V., Shcherbakova L. F., Serebrennikov B. V., Okolelova A. A. Features of the diffusion of phosphorus pollutants in the soil area of chemical weapons destruction. *VolgSGTU: Interuniversity collection of scientific articles*. — Volgograd, VolgGTU, 2011. — Vol. 4. — No. 1 (74). — Pp. 46—48. (in Russian).
9. Shcherbakov A. A., Mandych V. G., Shcherbakov L. F., Skorobogatova V. I. Sorption of organophosphorus toxic chemicals and their decomposition products in soil. *Reports of Academy of Military Sciences*. — 2006. — No. 3 (21). — Pp. 72—80. (in Russian).
10. Field and laboratory methods for studying the physical properties and regimes of soils. *Edited by E. V. Shein*. — Moscow, Izd. Mosk. un-ta, 2001. — 200 p. (in Russian).



УДК 63. 631/635

ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАЙОНОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ КОЛОМЕНСКОГО РАЙОНА)

*Т. А. Воробьева, кандидат географических наук, доцент, старший научный сотрудник,
А. А. Клишина, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова*

Статья посвящена оценке природопользования Коломенского района и поиску путей оптимизации его структуры. Анализ проведен на основе литературных и статистических данных, картографических материалов с применением методов дистанционного зондирования. Выявлены основные проблемы сельскохозяйственного природопользования и изменение его структуры за последние 10 лет. Определено снижение роли сельского хозяйства в сельской местности и его концентрация в пригородной зоне и в крупных сельскохозяйственных организациях. При этом значительно увеличилась площадь земель, занятых коттеджными и дачными поселками. Решение задач сельского хозяйства в долгосрочной перспективе для сельскохозяйственных районов области связано с интенсивным развитием новых направлений, внедрением новых технологий и методов, развитием органического земледелия, управлением природопользования на основе ландшафтного планирования. Рассчитан относительный коэффициент напряженности эколого-хозяйственного баланса, значения которого варьируются по территории. Определены основные направления развития района, связанные с развитием альтернативных видов природопользования: рекреационного и природоохранного, — с учетом местных природных и социально-экономических условий.

The paper regards environmental management assessment of the Kolomna district and searches for ways of improving its structure. The analysis is based on the state reports and statistical data, cartographic materials and remote sensing data. During the research the main problems of agricultural land use and changes in its structure in the recent 10 years have been detected, and the suburban trend in agricultural areas concentration has been clearly defined. At the same time the land under cottage settlements has significantly increased in size. The authors think that the solution of the problems of agriculture areas of the Moscow region is in the intensive development of new guidelines, i.e. recreation, nature protection, advanced approaches (organic farming) or by wide introduction of landscape planning tools. The relative index showing intensity of ecological and economical balance was calculated. This index varies in size within the area of Kolomna district.

Ключевые слова: рационализация природопользования, староосвоенные сельскохозяйственные районы, оценка антропогенной нагрузки, Коломенский район.

Keywords: improvement of nature management, long-exploited agricultural areas, assessment of anthropogenic load, Kolomna district.

Введение. Нарастание контрастов между центром и периферией составляет одну из основных черт Московской области и создает проблемы для социально-экономического развития, прежде всего, для ее староосвоенных районов с сельскохозяйственной направленностью. В отличие от ближних к Москве районов, которые за долгий период трансформации территориальной структуры укрепили связи с ней и приобрели необходимые столице направления развития, староосвоенные районы дальней периферии теряют свою сельскохозяйственную направленность, не приобретая черт столичной агломерации. Сельское хозяйство области, неподкрепляемое достаточным количеством средств со стороны властей, не может соперничать с промышленностью и стремительно развивающимся третичным сектором экономики. Поэтому актуальным является вопрос о развитии дальней периферии, где связи со столицей слабее, но существует свой центр локального притяжения.

Методы и объект исследования. Объектом исследования был выбран Коломенский район, как один из типичных представителей таких районов.

щезодоровительный медицинский профиль. Познавательный туризм можно успешно развивать на базе 57 историко-культурных памятников, 22 из которых имеют федеральное значение. Кроме того, на территории располагается объект культурного наследия регионального значения поселок «Советский художник». Наконец, самый ценный туристический объект в районе — г. Коломна, «музей под открытым небом», центр притяжения туристов, где находится более 400 памятников истории и культуры, в числе которых Коломенский Кремль, важнейший историко-культурный памятник Коломны XVI века.

Заключение. Депопуляция сельских районов — общая тенденция для Московской области, которая требует поиска новых направлений

их развития. Мы полагаем, что оптимальными в данной ситуации являются направления, которые отвечают как экономическим, так и экологическим параметрам. Можно выделить следующие направления преобразования сельских районов:

- углубление — ориентация на новые технологии и методы, развитие органического земледелия (выращивание пищевых продуктов высокого качества, экологически чистых);
- расширение — управление природопользованием на основе ландшафтного планирования и развития адаптивного сельского хозяйства;
- преобразование — поиск новых направлений развития территории путем комплексного использования природных и социально-экономических ресурсов.

Библиографический список

1. Воробьева Т. А., Клишина А. А. Картографическое обеспечение изучения сложившегося природопользования в целях его оптимизации. *ИнтерКарто-ИнтерГИС — 18: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт. Материалы международной конференции.* — Смоленск, 2012. — С. 311—314.
2. Анненская Г. Н., Жучкова В. К., Калинина В. Р., Мамай И. И., Низовцев В. А., Хрусталева М. А., Цесельчук Ю. Н. Ландшафты Московской области и их современное состояние (под ред. И. И. Мамай). — Смоленск: СГУ, 1997. — 296 с.
3. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года: В 9 т. / Федеральная служба гос. статистики. — М.: ИИЦ «Статистика России», 2008.
4. Официальный сайт государственной статистики <http://www.gks.ru>
5. Мухин Г. Д. Эколого-экономическая оценка трансформации сельскохозяйственных земель Европейской территории России в 1999—2009 гг. // *Вестн. Моск. ун-та.* — Сер. 5. — География, 2012. — № 5. — С. 19—27.
6. Нефедова Т. Г. Социальные ограничения развития аграрного сектора России // *SPERO. Социальная политика: экспертиза, рекомендации, обзор.* — 2008. — № 9. — С. 37—53.
7. Кочуров Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: Учебное пособие. — М.-Смоленск: Маджента, 2003. — 384 с.
8. Кочуров Б. И., Меркулов П. И., Меркулова С. В. Анализ эколого-хозяйственного состояния территории муниципального образования // *Проблемы региональной экологии*, 2004. — № 1. — С. 46—59.

POSSIBLE GUIDELINES FOR RATIONALIZATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF AGRICULTURAL REGIONS OF THE MOSCOW REGION: A CASE STUDY OF THE KOLOMNA AREA

T. A. Vorobyova, Candidate of Science in Geography, Associate Professor, Senior Research Associate,
A. A. Klishina, Lomonosov Moscow State University

References

1. Vorobyova T. A., Klishina A. A. Cartographical ensuring studying of the developed environmental management for its optimization. *Interkarto-InterGIS — 18: Sustainable development of territories: theory of GIS and practical experience. Materials of the international conference.* — Smolensk, 2012. — Pp. 311—314.
2. Annenskaya G. N., Zhuchkova V. K., Kalinina V. R., Mamay I. I., Nizovtsev V. A., Khrustalyova M. A., Tseselchuk Yu. N. Landscapes of the Moscow region and their current state. *Under the editorship of I. I. Mamay.* — Smolensk, SGU, 1997. — 296 p.
3. Results of the All-Russian agricultural census of 2006: In 9 vol. *Federal service of state statistics.* — Moscow, IITs «Statistics of Russia», 2008.
4. Official site of the state statistics. available at <http://www.gks.ru>
5. Mukhin G. D. Ecological and economic assessment of transformation of farmlands of the European territory of Russia in 1999—2009. *Vestn. Mosk.Un-ta. Ser. 5. Geography.* 2012. No. 5. — Pp. 19—27.
6. Nefedova T. G. Social restrictions of development of agrarian sector of Russia. *SPERO. Social policy: examination, recommendations, review.* 2008. — No. 9. — Pp. 37—53.
7. Kochurov B. I. Eco-diagnostics and balanced development. *Handbook.* Moscow — Smolensk: Madzhenta, 2003. — 384 p.
8. Kochurov B. I., Merkulov P. I., Merkulova S. V. Analysis of an ecological and economic condition of the territory of municipality. *Problems of regional ecology*, 2004. — No. 1. — Pp. 46—59.

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ КАЛУЖКОЙ ОБЛАСТИ)

В. А. Николаев, *Калужский филиал
ФГБУ ВПО РГАУ — МСХА
имени К. А. Тимирязева,
kfmsxa@kaluga.ru*

В статье обоснован подход к оценке конкурентных преимуществ региона на основании адаптированного перечня детерминант конкурентных преимуществ по М. Портеру. Проведен анализ конкурентоспособности Калужской области на основании ресурсного фактора, сформирован перечень ресурсов, чьи особенности размещения и наличия, специфики и эффективности их использования определяют конкурентные преимущества региона.

The article substantiates the approach to the evaluation of the competitive edges of the region on the basis of the adapted list of determinants of competitive edges by M. E. Porter. The analysis of the competitiveness of the Kaluga region on the basis of the resource factor is conducted, the list of resources is formed. Their specific features of location and availability, as well as nature and effectiveness of their use, define competitive edges of the region.

Ключевые слова: конкурентоспособность, конкурентные преимущества, регион, Калужская область, фактор, структура.

Keywords: competitiveness, competitive edges, region, the Kaluga region, factor, structure.

В современной экономической теории категория «конкурентоспособность» является одной из наименее исследованных в современной экономической науке; и на данный момент среди ученых не существует общего подхода к определению и толкованию этого понятия. По большей части ученые оперируют такими взаимосвязанными терминами, как конкуренция, конкурентные преимущества, конкурентные позиции и тому подобное. То есть в качестве объекта исследования по большей части выступает фирма или государство. Следует отметить, что конкурентоспособная среда характеризуется конкурентоспособностью объектов различных уровней: макро (государство), мезо (регион), и микро (предприятие).

На сегодня отсутствует единый методологический подход к оценке уровня конкурентоспособности экономики региона, однако ряд научных источников предлагает различные системы показателей, которые используются для такой оценки.

Наиболее определяющими исследованиями конкурентных преимуществ были труды М. Портера, в которых ученый детально анализирует подходы к объяснению причин конкурентоспособности отдельных фирм и национальных экономик. В этой связи представляет интерес предложенный М. Портером перечень детерминант конкурентных преимуществ страны: параметры производственных факторов, параметры внутреннего спроса, наличие конкурентоспособных на мировых рынках родственных или поддерживающих отраслей, стратегия фирм, структура и соперничество. М. Портер выделял следующие стадии развития конкурентоспособности национальной экономики следующие: конкуренция на основе факторов производства, конкуренция на основе инвестиций, конкуренция на основе нововведений, конкуренция на основе богатства [1].

Учитывая данную совокупность факторов, следует отметить, что в современной России остается актуальной проблема обеспеченности ресурсами, необходимых для создания и поддержания конкурентных преимуществ. Исследуя проблему конкурентоспособности региона, в соответствии с теорией М. Портера, можно утверждать, что ресурсный фактор, а именно эффективность его использования является основным фактором конкурентоспособности. На основании этого следует предположить, что для обеспечения конкурентоспособности регион должен сосре-

— развитие рыночных отношений, которое характеризуется значительным количеством предприятий, в т.ч., малого бизнеса;

— растущий научно-инновационный потенциал;

— повышение инвестиционной активности и тому подобное.

Эффективное использование конкурентных преимуществ Калужской области, стимулирование развития сфер экономики, которые характеризуются наукоемкостью, высокой прибыльностью, внешним спросом, а в целом —

эффективная конкурентная политика — будет содействовать высокому экономическому развитию, эффективному использованию ресурсов, повышению приоритетов социальной сферы и уровня жизни населения региона. Проведенный анализ экономики Калужской области позволяет выделить систему экономико-статистических показателей, которую целесообразно использовать для формирования единого методологического подхода к комплексной оценке конкурентных преимуществ региона.

Библиографический список

1. Портер М. Международная конкуренция / Майкл Портер. — М.: Международные отношения, 1993. — 896 с.
2. Псарев Е. А. Комплексное планирование социально-экономического развития территории: методический аспект / Е. А. Псарев // Экономика и управление. Российский экономический журнал. — 2006. — № 3. — С. 37—42.
3. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: P32. Стат. сб. / Росстат. — М., 2012. — 990 с.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: P32. Стат. сб. / Росстат. — М., 2013. — 990 с.

ESTIMATION OF COMPETITIVE EDGES OF A REGION: A CASE STUDY OF THE KALUGA REGION

V. A. Nikolaev, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Russian Timiryazev State Agrarian University, Kaluga Branch, kfmsxa@kaluga.ru

References

1. Porter M. International Competition. — Moscow, International relations, 1993. — 896 p. (in Russian).
2. Psarev E. A. Comprehensive planning of social and economic development of the territory: methodical aspect. *Economy and management. Russian economic magazine*. 2006. — No. 3. — Pp. 37—42. (in Russian).
3. Regions of Russia. Socio-economic indices. 2012: P32 Stat. sb. Rosstat. — Moscow, 2012. — 990 p. (in Russian).
4. Regions of Russia. Socio-economic indices. 2013: P32 Stat. sb. Rosstat. — Moscow, 2013. — 990 p. (in Russian).



УДК 504.068

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПОРАЖЕНИЯ ЗООБЕНТОСА ПЕЧОРСКОГО МОРЯ ПРИ БЕЗАВАРИЙНОМ ВЕДЕНИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСВОЕНИЮ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

И. В. Мискевич, д. г. н., в. н. с.,
*Северный арктический федеральный
университет им. М. В. Ломоносова,
SZOIORAN@mail.ru,*
В. Б. Коробов, д. г. н., директор,
*Северо-западное отделение Института
океанологии им. П. П. Шишова РАН,
szoioran@mail.ru,*
М. Г. Губайдуллин, д. г.-м. н., проф.,
*Северный арктический федеральный
университет им. М. В. Ломоносова,
m.gubaidulin@narfu.ru*

Рассматривается проблема оценки экологических рисков в приложении к ведению хозяйственной деятельности на шельфе Печорского моря и в его прибрежных районах. Предложен алгоритм их определения для ситуаций высокого загрязнения донных отложений, сопровождающегося поражением зообентоса, на примере района около острова Варандей. Рассчитанный экологический риск гибели зообентоса на площади 1–2 км² вблизи стационарного промышленного объекта не превышает 7 %. Показана возможность связи оценки экологического риска с возникающим экологическим (рыбохозяйственным) ущербом.

The problem of environmental risk assessment in application to economic activity conduction on the Pechora Sea shelf and its coastal areas is considered. The article proposes a risk determining algorithm for conditions of highly polluted sediments accompanied with zoo-benthos damage in the case study of the area around Varandey Island. The calculated ecological risk of zoobenthos loss on the square of 1–2 km² near the stationary industrial facility does not exceed 7 %. The possibility of dependency between ecological risk estimation and arising environmental (fisheries) damage is shown.

Ключевые слова: экологический риск, загрязнение, зообентос, хозяйственная деятельность.

Keywords: environmental risk, polluted, zoo-benthos, economic activity.

Введение. Согласно Федеральному закону Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» под *экологическим риском* понимается *вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера*. Данное определение позволяет реализовывать различные подходы к численной оценке экологических рисков, что часто вносит неопределенность в использование этого термина при решении прикладных задач. В работе [1], в частности, отмечается, что на современном этапе происходит развитие и становление процесса управления рисками, но методология понятия «экологический риск» по его анализу, оценке и управлению не разработана и не нашла пока отражения как комплексный подход к природопользованию. Поэтому для практических целей риск интуитивно определяется, как вероятность наступления неблагоприятного события, что нашло свое отражение и в экологии. Такая трактовка допускает использование множества математических моделей для получения количественных оценок риска, точность которых зависит от аппроксимационных формул и качества исходных данных [2].

Проблема оценки экологических рисков при планировании и реализации мероприятий по охране окружающей среды и рациональном природопользовании имеет особую актуальность для Печорского моря. Напомним, что согласно Постановлению ЦИК СССР «О единых географических наименованиях частей Северного Ледовитого океана,

Для прибрежных участков рыбохозяйственный ущерб составит

$$N = 0,64 \times (1 + 1,5) \times 0,1 \times (20/100) \times 1 \times 1,503 = 0,048 \text{ тонн рыбопродукции};$$

для мористых участков —

$$N = 40 \times (1 + 1,5) \times 0,1 \times (20/100) \times 1 \times 1,503 = 3,006 \text{ тонн рыбопродукции}.$$

Это сравнительно небольшие цифры, учитывая, что среднегодовой вылов рыбы на юго-востоке Баренцева моря составил в 1965—2000 гг.: наваги — 1470 т; полярной камбалы — 130 т; корюшки — 60 т [14].

Выводы. Таким образом, при безаварийном режиме работы промышленного объекта в Печорском море в районе острова Варандей экологический риск уничтожения зообентоса (за исключением морских червей) на участках, в центре которых располагается данный объект, не превышает 7 %. Характерный размер площади подобных участков в прибрежной зоне моря составляет 1 км², на удалении от него — 2 км², а потери донных беспозвоночных могут достигнуть 0,64 и 40 тонн, соответственно.

Здесь специально использована формулировка для экологического риска «не превышает 7 %», хотя с формальных позиций она должна быть озвучена как «составляет 7 %». Это обусловлено тем, что для оценки параметра R_{C3} использовалась ситуация, зафиксированная в 2000 г., повторение которой в современных условиях становится очень маловероятной с учетом проводимой на арктических территориях природоохранной политики. Данное утверждение, в частности, подтверждает возрастание запасов наваги в рассматриваемом районе Печорского моря в первом десятилетии XXI века [15].

Полученные цифры в первом приближении можно применять при проектировании строительства крупных промышленных объектов в прибрежной зоне Печорского моря и на его шельфе, однако, расчет рыбохозяйственного ущерба для указанной величины экологического риска необходимо осуществлять с учетом конкретной величины биомассы зообентоса поражаемого участка, так как этот параметр колеблется в очень широком диапазоне.

Библиографический список

1. Григорьева М. В. Экологические риски при освоении и эксплуатации крупного нефтяного месторождения Западной Сибири // Автореф. дисс. канд. географ. наук. — М., МГУ, 2004. — 163 с.
2. Буянов В. П., Кирсанов К. А., Михайлов Л. А. Управление рисками (рискология). — М.: Экзамен, 2002. — 384 с.
3. Коробов В. В. Экспертные методы в географии и геоэкологии. — Архангельск, Изд-во Поморского университета, 2008. — 236 с.
4. Губайдуллин М. Г., Калашников А. В., Макарский Н. А. Оценка и прогнозирование экологического состояния геологической среды при освоении севера Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. — Архангельск: Арханг. гос. техн. ун-т, 2008. — 270 с.
5. Нельсон-Смит. Нефть и экология моря. — М.: Прогресс, 1977. — 302 с.
6. Патин С. А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. — М.: Изд-во ВНИРО, 1997. — 350 с.
7. Матвеев Ю. И., Корнеев О. Ю., Рыбалко А. Е., Федорова Н. К., Иванов Г. И. Федеральный геоэкологический мониторинг и система экологической безопасности при освоении нефтегазовых ресурсов Арктического шельфа // Нефть и газ арктического шельфа-2004: Материалы международной конференции. Мурманск, 17—19 ноября. — Мурманск: ММБИ КНЦ РАН, 2004. — С. 163—167.
8. Мискевич И. В. Оценка степени загрязненности донных отложений Печорского моря нефтяными углеводородами // Вестник Архангельского государственного технического университета. Серия «Прикладная геоэкология». — 2006. — Вып. 66. — С. 122—129.
9. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы. СанПиН 2.1.7.1287—03, утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 16 апреля 2003 года.
10. Патин С. А. Нефть и экология континентального шельфа. — М.: ВНИРО, 2001. — 247 с.
11. Самохина Л. А. Воздействие нефтяных углеводородов и бенз(а)пирена на количественные характеристики макрозообентоса Белого и юго-восточной части Баренцева морей // Автореф. дисс. канд. биол. наук. — Мурманск, ММБИ РАН, 2010. — 171 с.
12. Самохина Л. А., Мискевич И. В. О рыбохозяйственном нормировании содержания нефтяных углеводородов в донных отложениях Северных морей Российской Федерации // Рыбное хозяйство. — 2009. — № 3. — С. 74—76.
13. Миронов О. Г. Взаимодействие морских организмов с нефтяными углеводородами. — Л.: Гидрометеиздат, 1985. — 128 с.
14. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР. Том 1. Баренцево море. Выпуск 1. Гидрометеорологические условия. // Серия: Проект «Моря СССР» Справочное пособие. — Л.: Гидрометеиздат, 1990. — 280 с.
15. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам. — Утверждена приказом Росрыболовства от 25.11.2011 г. № 1166, согласована Минприроды РФ, зарегистрирована Минюстом РФ 05.03.2012 г.

16. Кобелев Е. А. Биологические основы промыслового использования рыбных запасов юго-восточной части Баренцева моря: на примере наваги, полярной камбалы, корюшки. // Автореф. дисс. канд. биол. наук. — М.: ПИНРО им. Н. М. Книповича, 2001. — 135 с.
17. Мискевич И. В., Зеленков В. М. О некоторых тенденциях в развитии экосистем Чешской и Печорской губ Баренцева в XXI веке. // Перспективы и проблемы освоения месторождений нефти и газа в прибрежно-шельфовой зоне Арктики: материалы Международной научно-практической конференции — Архангельск, Изд-во Арханг. гос. тех. ун-та, 2010. — С. 113—119.

THE ECOLOGICAL RISK ASSESSMENT OF THE PECHORA SEA ZOO-BENTHOS DAMAGE DURING THE NORMAL COURSE OF ECONOMIC ACTIVITIES IN THE DEVELOPMENT OF HYDROCARBON DEPOSITS

I. V. Miskevitch, Doctor of Science in Geography, Senior Researcher, Institute of Oil and Gas of the Northern Arctic Federal University named after M. V. Lomonosov, vikingm@arh.ru,

V. B. Korobov, Director of the North-West Branch of Institute of Oceanology. P. P. Shirshov RAS, szoioran@mail.ru Doctor of geographical science, director of SZO North-Western branch of Institute of oceanology named after P. P. Shirshov, Arkhangelsk, SZOIORAN@mail.ru,

M. G. Gubaidullin, Doctor of Science in Geology and Mineralogy, Professor, Deputy Director of the Institute of Oil and Gas Northern Arctic Federal University named after M. V. Lomonosov, m.gubaidulin@narfu.ru

References

1. Grigorieva M. V. Environmental risks during oil field development and exploitation in Western Siberia: *Abstract of the thesis of candidate of Science in Geography*. — Moscow, MSU, 2008. — P. 163.
2. Buyanov V. P., Kirsanov K. A., Mikhailov L. A. Risk management (riskology). — Moscow: Ekzamen Publishing, 2002. — P. 384.
3. Korobov V. B. Expert methods in geography and geo-ecology. — Arkhangelsk, Pomor State Publishing, 2008. — P. 236.
4. Gubaidullin M. G., Kalashnikov A. V., Makarskiy N. A. Evaluation and prediction of the ecological state of the geological environment during development of the north of the Timan-Pechora province. — Arkhangelsk, ASTU, 2008. — P. 270.
5. Nelson-Smith. Oil and marine ecology. — Moscow, Progress Publishing, 1977. — P. 302.
6. Patin S. A. Ecological problems of oil and gas resources development of the sea shelf. — Moscow, VNIRO («ВНИРО») Publishing, 1997. — P. 350.
7. Matveev U. I., Korneev O. U., Ribalko A. E., Fedorova N. K., Ivanov G. I. Federal geo-ecological monitoring system and environmental safety in the development of oil and gas resources of the Arctic shelf. *Proceedings of the international conference. Murmansk, November 17—19, 2004*. — Murmansk, MMBI KNC of RAS Publishing, 2004. — Pp. 163—167.
8. Miskevich I. V. Estimation of degree of contamination of sediments in the Pechora Sea petroleum hydrocarbons. *Bulletin of Arkhangelsk State Technical University, Applied Geoecology Series*. 2006. — Issue 66. — Pp. 122—129.
9. Sanitary requirements for the quality of the soil. SanPiN 2.1.7.1287-03 approved by the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation, April 16, 2003.
10. Patin S. A. Oil and ecology of the continental shelf. — Moscow, VNIRO Publishing, 2001. — P. 247.
11. Samokhina L. A. Exposure to petroleum hydrocarbons and benzopyrene on macro zoo-benthos quantitative characteristics of White and the southeastern part of the Barents Sea. *Abstract of the thesis of candidate of Biological Sciences*. — Murmansk, MMBI of RAS, 2010. — P. 171.
12. Samokhina L. A., Miskevich I. V. On fisheries rationing of petroleum hydrocarbons in sediments of the northern seas of the Russian Federation. *Fish Economy*, 2009. Issue 3. — Pp. 74—76.
13. Mironov O. G. The interaction of marine organisms with petroleum hydrocarbons. — Leningrad: Gidrometeoizdat, 1985. — P. 128.
14. Hydrometeorology and hydrochemistry of the USSR seas. Volume 1. The Barents Sea. Issue 1. Hydrometeorological conditions. *Series: Project »The seas of the USSR». Handbook*. — Leningrad, Gidrometeoizdat, 1990. — P. 280.
15. The method of calculating the amount of damage caused to aquatic biological resources. Approved by the Federal Agency of fishery from November 25, 2011, No. 1166, agreed by Ministry of Natural Resources, registered by Ministry of Justice March 05, 2012.
16. Koblelev E. A. Biological bases of commercial fish stocks southeastern part of the Barents Sea: a case study of saffron cod, polar flounder and smelt: *Abstract of the thesis of candidate of Biological Sciences*. — Moscow, PINRO named after N. M. Knipovich, 2001. — P. 135.
17. Miskevich I. V., Zelenkov V. M. On some trends in the development of ecosystems of the Chosha Bay and Pechora Bay of the Barents Sea in the 21st century. Perspectives and problems of development of oil and gas in the coastal shelf of the Arctic zone: *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*. — Arkhangelsk, ASTU Publishing, 2010. — Pp. 113—119.

ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

А. П. Камышников, профессор,
академик РАН и Академии военных наук,
79104078286@mail.ru,
В. А. Щерба, доцент,
МГГУ им. М. А. Шолохова,
shcherba_va@mail.ru

В статье рассматриваются понятие и сущность национальной безопасности в экологической сфере, угрозы экологической безопасности, особенности экологических проблем на сегодняшний день, раскрываются структура и функции системы обеспечения экологической безопасности населения и территории. Как показывает практика, решение «глюющих» экологических проблем потребует гораздо больших средств, чем сейчас, если это вообще будет возможно. В ближайшем будущем, по данным экспертов Всемирного банка, для сохранения нынешней устойчивости потребуются суммарно 20 % мирового ВВП. Ныне же в развитых странах на охрану окружающей среды в среднем тратится 2–2,5 % ВВП; в Китае, Индии, России, даже с учетом разных методик расходов, — на порядок меньше. Для противодействия угрозам в сфере экологической безопасности и рационального природопользования силы обеспечения национальной безопасности во взаимодействии с институтами гражданского общества создают условия для внедрения экологически безопасных производств, поиска перспективных источников энергии, формирования и реализации государственной программы по созданию стратегических запасов минерально-сырьевых ресурсов, достаточных для обеспечения гарантированного удовлетворения потребностей населения и экономики в водных и биологических ресурсах.

The article discusses the concept and essence of national security in the environmental sphere, environmental security threats, especially environmental problems of today, reveals the structure and functions of ecological safety of the population and territory. As practice shows, the decision «smoldering» environmental problems will require much more funds than they are now if at all possible. In the near future, according to world Bank experts, the current sustainability will require a total of 20 % of the world GDP. Nowadays in developed countries environmental spend on average 2–2,5 % of GDP; in China, India, Russia, even taking into account the different methods of costs, — much less. To counter threats in the sphere of environmental safety and rational nature use force to ensure national security in interaction with civil society institutions create conditions for the introduction of environmentally friendly production, the search for new energy sources, formation and implementation of state program on creation of strategic reserves of mineral resources, sufficient to guarantee satisfaction of needs of population and economy in the water and biological resources.

Ключевые слова: экологическая безопасность, угрозы экологической безопасности, экологическая сфера, стратегические цели обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования, национальная безопасность в экологической сфере.

Keywords: environmental security, environmental security threats, the environmental sphere, the strategic goal of ensuring environmental safety and environmental management, national security in the environmental sphere.

Система национальной безопасности Российской Федерации в экологической сфере создается и функционирует в соответствии с Конституцией, другими законодательными и нормативными правовыми актами и федеральными целевыми программами. Под «сферой», как известно, понимается «область, пределы распространения чего-нибудь; среда, общественное окружение»; под «областью» — «часть страны, территории; пределы, в которых распространено какое-нибудь явление, зона, пояс; отрасль деятельности, круг занятий, представлений», под «пространством» — «протяженность, место, не ограниченное видимыми пределами; промежуток между чем-нибудь, место, где что-нибудь вмещается» [1], а под «экологической сферой» — географическое пространство, территорию, включающую объекты природно-ресурсного комплекса: почву, атмосферу, недра, воды, растительный и животный мир и т. д. [2]. Именно в экологической сфере реализуются экологические интересы личности, общества и государства, зарождаются опасности и угрозы их безопасности, связанные с экологически противоправными действиями некоторых иностранных государств, зарубежных и российских организаций и граждан, а также функционируют система и механизмы защиты национальных экологических интересов, обеспечения экологической безопасности населения и территории. Проблемы в области обеспечения экологической безопасности нельзя решить только применением силовых мер, ужесточением уголовной и административной ответственности. Системный характер этих вопросов требует комплексного подхода, направленного на формирование благоприятных экономических условий. Дальнейшее совершенствование деятельности в интересах экологической безопасности включает укрепление правовых, организационных и иных начал при выявлении и пресечении на ранней стадии возникновения угроз безопасности Российской Федерации [3].

Первым правовым актом, положившим начало формированию системы национальной безопасности, в том числе и в экологической сфере, явился Закон РФ «О безопасности», в котором было определено понятие «безопасность» как состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, а также перечислены некоторые виды безопасности: государственная,

тему природоохранных органов, определяет их компетенцию и руководит ими; регулирует использование природных ресурсов и развитие минерально-сырьевой базы страны; организует ликвидацию экологических аварий и катастроф; координирует деятельность федеральных и местных органов исполнительной власти; определяет порядок участия страны в выполнении межгосударственных программ в области охраны окружающей среды и т. д.

Важное место в системе органов обеспечения экологической безопасности принадлежит Совету Безопасности РФ, который осуществляет подготовку решений Президента РФ по вопросам обеспечения защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства, выработки государственной поли-

тики в области обеспечения безопасности по всем ее составляющим [9]. Совет Безопасности РФ призван проводить систематическую работу по выявлению и оценке угроз национальной безопасности, в том числе и в сфере экологии, координировать при необходимости деятельность сил и средств государственных органов, контролировать реализацию принятых Президентом РФ решений в этой области. «Долгое время экологическая безопасность находилась на периферии внимания государства, — признал В.В. Путин на заседании Совета Безопасности. — Не менее 15 % территории России находится в неудовлетворительном экологическом состоянии. В самое ближайшее время нам нужна стратегия экологической безопасности России» [10].

Библиографический список

1. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. 2-е изд., испр. и доп. — М.: «Азъ», 1994. — С. 771, 420, 611.
2. Камышников А. П., Платонов Ю. Н., Ахмадеева Л. М. Противодействие транснациональной организованной преступности и терроризму в экологической сфере: теоретико-правовые аспекты: монография / под общ. ред. проф. А. П. Камышникова. — М.: Щит-М, 2011. — 60 с.
3. Патрушев Н. П. Особенности современных вызовов и угроз национальной безопасности России // Журнал российского права. — 2007. — № 7.
4. Закон Российской Федерации от 05.03.1992 № 2446-I «О безопасности» (утратил силу с выходом ФЗ от 28.12.2010 № 390-ФЗ «О безопасности» // Рос. газета. 2010. — 29 дек.
5. Концепция национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Рос. Федерации от 10.01.2000 № 24 (согласно Указу от 12.05.2009 № 537 утратила силу).
6. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года: Указ Президента Рос. Федерации от 12.05.2009 № 537 // Собр. законодательства Рос. Федерации. — 2009. — № 20. — Ст. 2444.
7. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (в ред. ФЗ от 18.07.2011 № 242-ФЗ, от 18.07.2011 № 243-ФЗ и от 19.07.2011 № 248-ФЗ).
8. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
9. Положения о Совете Безопасности РФ, его аппарате и Научном совете утверждены соответственно указами Президента РФ от 07.01.2004 № 726, и от 01.08.1997 № 814.
10. Путин обезопасит экологию России // Деловой журнал: РБК daily / Электронный ресурс <http://rbcdaily.ru/> (20.11.2013).

THE CONCEPT AND ESSENCE OF NATIONAL SECURITY IN THE ENVIRONMENTAL SPHERE

A. P. Kamyshnikov, Professor, Academician 79104078286@mail.ru,

V. A. Shcherba, associate Professor, Sholokhov Moscow State University for the Humanities shcherba_va@mail.ru

References

1. Ozhegov S. I., Shvedova H. Y. Explanatory dictionary of the Russian language. Second Revised Edition. — Moscow, AZ, 1994. — Pp. 771, 420, 611. (in Russian).
2. Kamyshnikov A. P., Platonov Y. N., Akhmedeeva L. M. Countering transnational organized crime and terrorism in environmental and economic sphere: the theoretical and legal aspects. Monograph, edited by Professor A. P. Kamyshnikov. — Moscow, Shchit-M, 2011. — P. 60. (in Russian).
3. Patrushev N. P. Features of modern challenges and threats to national security of Russia. *Zhurnal rossiyskogo prava*. 2007. — No. 7. (in Russian).
4. Law of the Russian Federation from March, 5th, 1992, No. 2446-I «On security» (invalid with the release of the Federal law of December 28, 2010 № 390 «On safety». *Rossyskaya Gazeta*. December 29, 2010. (in Russian).
5. The concept of national security of the Russian Federation. Decree of the President of Russia dated January 10, 2000, No. 24 (in accordance with the Decree of the President of Russia of May 12, 2009, No. 537 no longer in force). (in Russian).
6. The strategy of national security of the Russian Federation up to 2020. The Decree of the President of Russia dated May 12, 2009 No. 537. Code of laws. 2009. No. 20. Article. 2444. (in Russian).
7. The RF Federal law «On environmental protection» of January 10, 2002. No. 7 (as amended of 18.07.2011 No. 242, dated July 18, 2011. No. 243 of July 19, 2011. No. 248). (in Russian).
8. The RF Federal law «On environmental protection» of January 10th, 2002. No. 7. (in Russian).
9. The provisions of the Security Council of the Russian Federation, its staff and the Academic Council approved respectively by the Presidential decree of June 7, 2004 No. 726, dated August 1, 1997, No. 814 (with subsequent amendments). (in Russian).
10. Putin will protect ecology of Russia. *Business journal: RBC Daily*. Electronic resource, available at: <http://rbcdaily.ru/> (November 20, 2013). (in Russian).

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ПРИДОРОЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА МОСКВЫ

О. А. Макаров, доктор биологических наук,
профессор,
А. А. Макаров, аспирант,
МГУ имени М. В. Ломоносова,
oa_makarov@mail.ru

Проведен анализ существующих подходов к оценке экологических рисков ухудшения экологического состояния почв. Выявлены 2 методологических принципа такой оценки – при возникновении аварийной ситуации и при существующем уровне техногенной нагрузки. Установлено незначительное превышение санитарно-гигиенических нормативов в почвах 3 придорожных участков города Москвы по содержанию цинка, кадмия, меди и никеля. Рассчитаны величины фактического и максимально возможного ущерба/вреда, наносимого изучаемым почвам загрязнением тяжелыми металлами. В качестве показателя экологического риска загрязнения почв определена величина вероятного ущерба/вреда загрязнения почв.

The paper gives the analysis of existing approaches to the ecological risk assessment of environmental degradation of soils. Two methodological principles of such an assessment, i.e. in case of emergency and at the existing level of anthropogenic impact, were identified. A slight excess of sanitary standards in soils of three roadside areas in Moscow on the content of zinc, cadmium, copper and nickel was established. The values of the actual and maximum possible damage/harm to the studied soil contamination with heavy metals were calculated. Probable damage/harm to soil contamination was identified as an indicator of the ecological risk of soil contamination.

Ключевые слова: экологический риск, загрязнение почв, тяжелые металлы, вероятность.

Keywords: ecological risk, soil contamination, heavy metals, probability.

Введение. Традиционно, оценка экологического риска применяется в тех случаях, когда невозможно дать однозначный ответ о техногенном воздействии на состояние окружающей природной среды и здоровье человека. Изучение проблем, связанных с оценкой экологических рисков, активно проводится в ряде развитых стран (США, Германии, Японии, Нидерландах и других) уже в течение нескольких десятилетий. Так, работы N. J. McCormick [1], C. J. van Luijen [2], F. Bro-Rasmussen [3], R. S. McColl [4] и др. посвящены вопросам нормирования окружающей среды и ее отдельных компонентов, оценке и управлению экологическим природным и техногенным риском, разработке допустимых и вредных воздействий на среду в целом и человека в частности.

Подходы к оценке экологического риска в Российской Федерации находятся на стадии становления и совершенствования, хотя определенные разработки в этой сфере уже сделаны. Важным этапом решения этой проблемы явилось определение понятия «экологический риск» в Федеральном законе РФ от 10.01.02 от № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». В соответствии со ст. 1 закона, экологическим риском является «...вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера» [5].

Для оценки риска, степени опасности важны не только частота (или вероятность) ее появления, но и тяжесть последствий для окружающей среды. Чтобы сделать эту оценку количественной, в настоящее время вводят понятие риска R , определяемого как произведение вероятности P неблагоприятного события (аварии, катастрофы и т. д.) и ожидаемого ущерба U в результате этого события [6]:

$$R = PU \quad (1)$$

или

$$R = \sum_i P_i U_i, \quad (2)$$

если могут иметь место несколько (i) неблагоприятных событий с различными вероятностями P_i и соответствующими им ущербами U_i .

Таким образом, один и тот же риск может быть вызван или высокой вероятностью неблагоприятного события с

для участков «Ленинский проспект — Тропаревский лесопарк» и «Улица Бакинская, д. 7».

Кроме того, по этому же методу определялась величина удельного максимального ущерба/вреда, который будет нанесен почвам при максимально возможном загрязнении. Для всех участков эта величина составила 3120 руб./м² (табл. 4).

Затем по формуле (1) была получена величина вероятного ущерба/вреда (624 руб./м² для каждого участка).

Есть основания считать эту величину показателем экологического риска ухудшения состояния городских почв, точнее — показателем риска загрязнения почв изучаемыми тяжелыми металлами. Несложно убедиться, что величина вероятного ущерба/вреда во всех случаях оказалась ниже величины фактического ущерба/вреда, уже нанесенного почвам загрязнением тяжелыми металлами (об этом свидетельствует и отношение величины фактического ущерба/вреда к величине вероятного ущерба/вреда — табл. 4). Указанный факт может свидетельствовать о том, что способ

выведения величины вероятности ухудшения экологической обстановки, основанный на логистическом характере зависимости качества окружающей природной среды от нагрузки на нее, несовершенен и требует доработки. Кроме того, следует предположить, что при существующем уровне техногенной нагрузки содержание изучаемых тяжелых металлов в почвах в ближнесрочной перспективе вряд ли выйдет за установленные уровни загрязнения.

Заключение. Был разработан и апробирован для нескольких придорожных участков города Москвы алгоритм оценки экологического риска загрязнения почв, заключающийся в предварительном расчете величины СВЭР почв и величины фактического ущерба/вреда от их загрязнения. Величина вероятного ущерба/вреда, определяемая в результате произведения вероятности дальнейшего загрязнения почв (выводимой из величины СВЭР) и величины максимально возможного вреда/ущерба, и является в соответствии с формулой (1) экономическим показателем экологического риска загрязнения почв.

Библиографический список

1. McCormick N. J. Reliability and risk analysis. Methods and Nuclear power application. — London, Academic press Inc., 1981. N. J. McCormick (1981).
2. C. J. van Luijen. Risk management in the Netherlands: a qualitative approach. Directorate. — General for environmental protection. — 1984.
3. Bro-Rasmussen F. Hazard and risk assessment and acceptability of chemicals in the environment. In M. L. Richardson, ed., Risk Assessment of Chemicals in the Environment / Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK, 1988.
4. McColl R. S. Biological safety factors in toxicological risk assessment. Health and Welfare Canada, Ontario, Canada, 1990.
5. Закон Российской Федерации об охране окружающей среды № 7-ФЗ от 10 января 2002 г. — Российская газета от 12 января 2002 г.
6. Проценко А. Н., Махутов Н. А., Артемьев А. Е. Безопасность населения и окружающей среды Москвы: Исследования и проблемы управления // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. — Вып. 2. — М.: ВИНТИ, 1997. — С. 75—86.
7. Легасов В. А., Демин В. Ф., Шевелев Я. В. Экономика безопасности ядерной энергетики. — М.: ИАЭ-4072-3, 1984.
8. Кофф Г. Л., Гусев А. А., Воробьев Ю. Л., Козьменко С. Н. Оценка последствий чрезвычайных ситуаций. — М.: Изд-во РЭФИА, 1997.
9. Шахраманьян М. А. Оценка сейсмического риска и прогноз последствий землетрясений в задачах спасения населения: теория и практика / ВНИИ ГОЧС. — М., 2000.
10. Башкин В. Н. Экологические риски. — М.: Высшая школа, 2007.
11. Овчинникова И. Н. Экологический риск и загрязнение почв. — М.: Альтекс, 2003.
12. Савватеева О. А. Оценка экологических рисков малых городов Московской области (на примере г. Дубна). Автореф. Дубна, 2005.
13. Nilsson J. (ed.). Critical loads for nitrogen and sulfur. Report 1986: 11, Copenhagen, Denmark, Nordic Council of Ministers, 1986.
14. Овчинникова И. Н. Оценка риска загрязнения почв в управлении природопользованием и системе земельного кадастра. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003.
15. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель // Сборник нормативных актов «Охрана почв». — М.: изд-во РЭФИА, 1996.
16. Герасимова М. И., Строганова М. Н., Можарова Н. В., Прокофьева Т. В. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация. Смоленск: Ойкумена.
17. Классификация и диагностика почв России, 2004.
18. Макаров О. А. Почему нужно оценивать почву? (Состояние/качество почвы: оценка, нормирование, управление, сертификация). — М.: изд-во Московского университета, 2003.

ECOLOGICAL RISK ASSESSMENT OF SOIL POLLUTION IN THE ROADSIDE AREAS OF THE CITY OF MOSCOW

O. A. Makarov, Dr. Sci. in Biol., professor,

A. A. Makarov, Post-graduate Student, Lomonosov Moscow State University, oa_makarov@mail.ru

References

1. McCormick N. J. Reliability and risk analysis. Methods and Nuclear power application. — London, Academic press Inc. 1981. N. J. McCormick (1981).
2. C. J. van Luijen. Risk management in the Netherlands: qualitative approach. Directorate. — General for environmental protection. 1984.
3. Bro-Rasmussen F. Hazard and risk assessment and acceptability of chemicals in the environment. In M. L. Richardson, ed. Risk Assessment of Chemicals in the Environment/Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK, 1988.
4. McColl R. S. Biological safety factors in toxicological risk assessment. Health and Welfare Canada, Ontario, Canada, 1990.
5. The law of the Russian Federation on environmental protection No. 7-FZ of January 10, 2002. Rossiyskaya Gazeta of January 12, 2002. (in Russian).
6. Protsenko A. N., Makhutov N. A., Artemyev A. E. Safety of the population and environment of Moscow: Research and management problems. Safety Problems at emergency situations. No. 2. Moscow, VINITI, 1997. — Pp. 75—86. (in Russian).
7. Legasov V. A., Dyomin V. F., Shevelev Ya. V. Ekonomika of safety of nuclear power. M.: IAE-4072-3, 1984. (in Russian).
8. Koff G. L., Gusev A. A., Vorobyov Yu. L., Kozmenko S. N. Assessment of consequences of emergency situations. — Moscow, 1997. (in Russian).
9. Shakhramanyan M. A. Assessment of seismic risk and the forecast of consequences of earthquakes in problems of rescue of the population: theory and GOChS practice. All-union scientific research institute. — Moscow, 2000. (in Russian).
10. Bashkin V. N. Environmental risks. — Moscow, 2007. (in Russian).
11. Ovchinnikova I. N. Environmental risk and pollution of soils. — Moscow, 2003. (in Russian).
12. Savateeva O. A. Assessment of environmental risks of the small cities of the Moscow Region (a case study of Dubna). *Abstract thesis*. — Dubna: 2005. (in Russian).
13. Nilsson J. Critical loads for nitrogen and sulfur (ed). Report 1986: 11, Copenhagen, Denmark, Nordic Council of Ministers, 1986.
14. Ovchinnikova I. N. Assessment of risk of pollution of soils in management of environmental management and system of the land registry. — Moscow, 2003. (in Russian).
15. Methodical recommendations about identification of the degraded and polluted land. *Collection of regulations «Protection of soils»*. — M.: REFIA publishing house, 1996. (in Russian).
16. Gerasimova M. I., Stroganova M. N., Mozharov N. V., Prokofiev T. V. Anthropogenous soils: genesis, geography, re-cultivation. — Smolensk, Oykumena. (in Russian).
17. Classification and diagnostics of soils of Russia, 2004. (in Russian).
18. Makarov O. A. Why it is necessary to estimate the soil? (State/quality of the soil: assessment, rationing, management, certification). — Moscow, 2003. (in Russian).



УДК 991.911

ПОКОМПОНЕНТНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ПРИРОДНО- РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

С. В. Степанова, ведущий инженер,
Институт океанологии
им. П. П. Ширшова РАН,
s.stepanova87@gmail.com

В работе представлен покомпонентный подход к оценке природно-рекреационных ресурсов для развития туристической деятельности. В рамках предлагаемого подхода можно выделить несколько этапов: анализ климатических особенностей рассматриваемой территории и выбор наиболее значимых показателей для оценки климата; определение видов рекреации, возможных на рассматриваемой территории на основании требований, предъявляемых ими к особенностям рельефа; выявление наиболее интересных для развития рекреации (главным образом, эколого-познавательного туризма) экорегионов; определение вариантов использования различных водоемов и водотоков в целях рекреации; анализ распространения и сезонности проявления (для климатически обусловленных) неблагоприятных природных явлений. При разработке подхода большое внимание уделялось возможности визуализации полученных результатов. Следует отметить достаточную простоту расчетов и доступность используемых для оценки данных. Благодаря этому данный подход не только прост в использовании, но и может быть адаптирован для решения других сходных задач.

This article presents a component wise approach to natural recreational resources assessment for tourism industry development. The approach include several stages: analysis of the researched area climatic characteristics and choice of the most important indicators for climate assessing; determination of researched area recreation specialization depends on relief characteristics; identification of the most interesting ecoregions for the recreation development (mainly for ecological tourism); determination of various water bodies and rivers applying for recreation; analysis of spreading and seasonality (for climate-related) of the dangerous natural phenomena. In the approach much attention is paid to visualization of obtained data. Sufficient simplicity of calculations and availability of data used should be noted. Due to this the approach is both easy to apply and adoptable for similar tasks.

Ключевые слова: Индокитай, рекреация, природно-рекреационные ресурсы.

Keywords: Indochina, recreation, natural recreational resources.

Введение. В современном мире туризм — это динамично развивающаяся отрасль экономики многих стран, которая производит значительные объемы услуг, создает рабочие места и взаимодействует со многими отраслями хозяйства. Одним из основных факторов развития туризма, наряду с наличием капитала, кадров и технологий, являются рекреационные ресурсы. Понятие «рекреационные ресурсы» возникло в отечественной географической литературе сравнительно недавно. Под рекреационными ресурсами понимают совокупность природных, культурно-исторических и социально-экономических объектов и явлений, на данной фазе развития общества пригодных в качестве основы для предоставления туристических услуг [1].

Именно эти ресурсы являются исходным базисом для планирования производства туристского продукта. Поэтому вопросы, связанные с оценкой рекреационных ресурсов для различных пространственных масштабов, имеют в настоящее время немаловажное практическое значение.

При оценке природно-рекреационных ресурсов той или иной территории возникают серьезные методические трудности. В основном они связаны с тем, что различные виды рекреации предъявляют разные требования к параметрам природной среды, что делает невозможным разработку унифицированных критериев оценки природно-рекреационных ресурсов.

Методика исследования. В рассматриваемой работе использовался покомпонентный подход к оценке природно-рекреационных ресурсов для развития рекреационной деятельности, апробированный в региональном масштабе на примере стран Индокитая. Основные объекты анализа — климатические ресурсы, рельеф территории, внутренние воды, биотические

Покомпонентный анализ, использованный для оценки крупных территориальных единиц (регион, страна), может быть применен и при более детальных масштабах исследований. Также видится возможным расширение

данного подхода за счет введения показателей, характеризующих эпидемиологическое состояние рассматриваемой территории и особенности прибрежных морских акваторий.

Библиографический список

1. Бредихин А. В. Рекреационные свойства рельефа // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. география. — 2004. — № 6. — С. 68—73.
2. Божилина Е. А. и др. Климатические карты для рекреации и туризма // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. география. — 2008. — № 3. — С. 19—23.
3. Ветитнев А. М., Журавлева Л. Б. Курортное дело. — М.: Кнорус, 2007. — 528 с.
4. Каплин П. А., Леонтьев О. К., Лукьянова С. А., Никифоров Л. Г. Природа мира. Берега. — М.: Мысль, 1991. — 479 с.
5. <http://www.worldwildlife.org/>
6. Сапожникова Е. Н. Страноведение. Теория и методика туристского изучения стран. — М.: Академия, 2004. — 240 с.
7. Климаты Зарубежной Азии. — Л.: Гидрометеиздат, 1975. — 488 с.
8. <http://www.wmo.int/>

COMPONENTWISE APPROACH TO NATURAL RECREATIONAL RESOURCES ASSESSMENT

S. V. Stepanova, junior researcher, Shirshov Institute of Oceanology RAS,
s.stepanova87@gmail.com.

References

1. Bredikhin A. V. Recreational properties of the relief // Herald of Moscow University. Series 5. Geography. — 2004. — № 6. — Pp. 68—73.
2. Bozhilina E. A. Climate maps and others for recreation and tourism // Herald of Moscow University. Series 5. Geography. — 2008. — № 3. — Pp. 19—23.
3. Vetitnev A. M., Zhuravleva L. B. Resort business. — Moscow: Knorus, 2007. — 528 p.
4. Kaplin P. A. and others. World nature. Seashores. — Moscow: Academy, 2004. — 240 p.
5. <http://www.worldwildlife.org/>
6. Sapozhnikova E. N. Regional geography. Theory and technique of tourism geography. — Moscow: Academy, 2004. — 240 p.
7. Climates of Foreign Asia. — Leningrad: Gydrometeoizdat, 1975. — 488 p.
8. <http://www.wmo.int/>

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОМФОРТНОСТИ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСОВ

Е. В. Нешатаева, аспирант,
Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет
имени С. М. Кирова,
В. Ф. Ковязин, доктор биологических наук,
профессор, Национальный минерально-сырьевой
университет «Горный»,
VFkedr@mail.ru

Разработана методика оценки комфортности рекреационных лесов с учетом эстетического и физиологического влияния леса на человека. Оценка комфортности лесопарков проведена на основе таких характеристик насаждений, которые получены при ландшафтной таксации, без выполнения дополнительных работ. Такой подход позволяет применять предлагаемую методику при лесоустройстве на территориях лесопарков, а также проводить оценку комфортности лесов во времени на основании материалов ландшафтной таксации.

The methodology for evaluation of amenities of recreational forests taking into consideration aesthetic and physiological influence of forest on a person, has been developed. The evaluation of amenities is carried out on the basis of the stand conditions obtained from landscape inventory data, without any additional work. Such approach allows to apply the proposed methodology widely in forest parks and to assess changes in the quality of recreational forests in time on the basis of previously composed landscape inventory data.

Ключевые слова: оценка комфортности, рекреационная оценка, рекреационные показатели.

Keywords: amenities evaluation, recreational indicators, recreational evaluation.

Понятие «комфортность природных условий для жизни населения» используется в такой важной области знаний, как экология человека. Под комфортностью природных условий для жизни населения понимается система показателей окружающей среды (тип климата, наличие опасных природных явлений, наличие природных предпосылок для болезней и т. д.), определяющих психофизиологическое состояние человека в процессе его жизнедеятельности (быта, труда, отдыха).

Рекреационные леса используются в целях отдыха [1], что является одним из важных процессов жизнедеятельности. При нахождении человека в рекреационных лесах на его психофизиологическое состояние влияет эстетическое и физиологическое воздействие леса. В данной работе предлагается методика определения комфортности рекреационных насаждений для человека.

Методика исследований. Разработка способа оценки комфортности рекреационных лесов проводилась следующим образом. Вначале проведен по литературным источникам анализ существующих методик определения физиологической и эстетической привлекательности рекреационных насаждений. Это новое направление в лесоводственных исследованиях, поэтому методик немного. За основу взяты предложения Э. Репшаса [2], В. С. Моисеева и Л. Н. Яновского [3]. Из существующих методик нами выделены такие показатели и критерии, которые могут быть получены по результатам ландшафтной таксации. Далее проведена оценка влияния выбранного нами показателя на комфортность насаждения и предложена методика оценки комфортности рекреационных насаждений с учетом показателей, полученных при ландшафтной таксации рекреационных лесов. Оценку комфортности насаждений предполагается использовать в составе комплексной рекреационной оценки лесопарков Санкт-Петербурга.

Результаты исследований. В настоящее время при ландшафтной таксации рекреационных насаждений определяют [3, 4] рекреационную и эстетическую оценки; устойчивость насаждений; проходимость и просматриваемость лесного участка и стадии рекреационной дигрессии биогеоценоза.

Рекреационная оценка, используемая при проведении ландшафтной таксации в Курортном лесопарке Санкт-Петербурга, на примере которого апробируется разработан-

Библиографический список

1. Атрохин В. Г., Курамшин В. Я. Ландшафтное лесоводство. — М.: Экология, 1991. — 176 с.
2. Репшас Э. Оптимизация рекреационного лесопользования (на примере Литвы). — М.: Наука, 1994. — 240 с.
3. Строительство и реконструкция лесопарковых зон: на примере Ленинграда / В. С. Моисеев, Л. Н. Яновский, В. А. Максимов и др. — Ленинград: Стройиздат, Ленинградское отделение, 1990. — 288 с.
4. Пояснительная записка по таксации лесов Приморского лесничества Санкт-Петербургского государственного учреждения «Курортный лесопарк». — Филиал ФГУП «Рослесинфорг» «Севзаплеспроект». — Санкт-Петербург, 2010. — 122 с.
5. Рожков Л. Н. Методика эстетической оценки пейзажей // Лесное хозяйство, 1978. — № 12. — С. 23—26.
6. Пригула Г. Ю. Методический опыт рекреационной оценки административной области на основе ландшафтных исследований // Вопросы ландшафтоведения. — М.: МПГИ, 1974. — С. 160—174.
7. Мухина Л. И. Вопросы методики оценки ПК // Известия АН СССР. — Сер. геогр. — 1970. — № 6. — С. 141—149.
8. Костюкова Т. А. Эстетические ресурсы природы и их оценка // Актуальные проблемы социальной экологии. — Хабаровск: ЦНТИ, 1989. — С. 17—20.
9. Ирадян Д. А. Кадастровая оценка рекреационных лесов: Диссертация кандидата технических наук. — М., 2004. — 135 с.
10. Хайретдинов А. Ф., Конашова С. И. Рекреационное лесоводство. 2-е изд. доп. и пер. — М.: МГУЛ, 2002. — 308 с.
11. Мониторинг почвенно-растительных ресурсов в экосистемах Санкт-Петербурга / В. Ф. Ковязин [и др.]; под ред. В. Ф. Ковязина. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. — 344 с.
12. Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона: Межведомственный сборник научных работ / Отв. ред. С. В. Беспалова. — Донецк: ДонНУ, 2006. — Вып. 6. — 294 с.
13. Лесная энциклопедия: В 2-х т., т. 2 / Гл. ред. Воробьев Г. И.; Ред. кол.: Анучин Н. А., Атрохин В. Г., Виноградов В. Н. и др. — М.: Сов. энциклопедия, 1986. — 631 с.
14. Исаева Р. Я., Швецикова А. П., Косогова Т. М. Фитонцидная активность растений в условиях техногенной среды. — Вісник Луган. ун-ту, Т. 2, Вып. 15, 2010. — С. 58—62.
15. Мартынов А. Н., Мельников Е. С., Ковязин В. Ф., Аникин А. С., Минаев В. Н., Беляева Н. В. Основы лесного хозяйства и таксация леса: Учебное пособие для студентов направления 250300 «Технология и оборудование лесозаготовительного и деревообрабатывающего производств» и специальности 120303 «Городской кадастр». — СПб.: ООО Изд-во «Лань», 2008. — 372 с.

METHODOLOGY FOR COMPLEX EVALUATION OF AMENITIES OF RECREATIONAL FORESTS

E. V. Neshataeva, Post-Graduate Student, Kirov Saint-Petersburg State Forest Technical University, Russia,

V. F. Kovjazin, Doctor of Science in Biology, Professor, National Mineral Resources University, Saint-Petersburg, Russia, VFked@mail.ru

References

1. Antrokhin V. G., Kuramshin V. Ya. Landscape forestry. — Moscow, Ekologiya, 1991. — 176 p. (in Russian).
2. Repshas E. Optimization of recreational forest exploitation (a case study of Lithuania). — Moscow, Nauka, 1994. — 240 p. (in Russian).
3. Construction and reconstruction of the green space: a case study of a Leningrad / Century S. Moiseyev, L. N. Yanovsky, V. A. Maksimov, et al. — Leningrad, Stroyizdat, Leningrad office, 1990. — 288 p. (in Russian).
4. The explanatory note on valuation of the woods of the Seaside forest area of the St. Petersburg public institution «Resort forest park». Federal State Unitary Enterprise Roslesinforb branch «Sevzaplesproyekt». — St. Petersburg, 2010. — P. 122. (in Russian).
5. Rozhkov L. N. Methodology of an esthetic assessment of landscapes. *Lesnoe Khozyaystvo*, 1978. — No. 12. — Pp. 23—26.
6. Pritula G. Yu. Methodological experience of recreational assessment of administrative area on the basis of landscape researches. *Voprosyi landshaftovedeniya*. — Moscow, MPGI, 1974. — Pp. 160—174. (in Russian).
7. Mukhina L.I. Questions of a technique of an assessment of the personal computer. *Izvestiya AN SSSR. Ser. geogr.* 1970. — No. 6. — Pp. 141—149. (in Russian).
8. Kostyukova T. A. Esthetic resources of the nature and their assessment. *Aktualnyie problemye sotsialnoy ekologii*. — Khabarovsk: TsNTI, 1989. — Pp. 17—20. (in Russian).
9. Iradyan D. A. Cadastral estimation of recreational woods. *Thesis of Candidate of Technical Sciences*. — Moscow, 2004. — 135 p. (in Russian).
10. Hayretdinov A. F., Konashova S. I. Recreational forestry. *2-e izd.dop. i per.* — Moscow, MGUL, 2002. — 308 p. (in Russian).
11. Monitoring of soil and vegetable resources in ecosystems of Saint Petersburg / V. F. Kovjazin [et al.]; under the editorship of V. F. Kovjazin. — Saint Petersburg, Izd-vo Politehn. un-ta, 2010. — 344 p. (in Russian).
12. Environmental problem and conservation of the technogenic region: Interdepartmental collection of scientific works / Edit. by S. V. Bepalov. — Donetsk, DON NU, 2006. No. 6. — 294 p. (in Russian).
13. Forest encyclopedia: In 2 vol., vol. 2 / Editor-in-chief G. I. Vorobyov; editors Anuchin N. A., Atrokhin V. G., Vinogradov V. N., et al. — Moscow, Sov. encyclopedia, 1986. — 631 p. (in Russian).
14. Isayeva R. Ya., Shhvechikova A. P., Kosogova T. M. Fitontsidnaya aktivnost' of plants in the conditions of the technogenic environment. *VisnikLugan. un-tu*, 2010. — Vol. 2, No. 15. — Pp. 58—62. (in Russian).
15. Martynov A. N., Melnikov E. S., Kovjazin V. F., Anikin A. S., Minayev V. N., Belyaeva N. V. Bases of forestry and wood valuation: Manual for students of the direction 250300 «Technology and equipment of logging and woodworking productions» and specialties 120303 «City inventory». — Saint Petersburg, ООО Izd-vo Lan, 2008. — 372 p. (in Russian).

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГО- РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

Л. Н. Беляева, кандидат географических наук,
доцент, заведующая кафедрой,
geolspu@mail.ru,

Д. Е. Пикуль, аспирант кафедры географии,
daryapikul@yandex.ru,
Липецкий Государственный педагогический
университет

Рассматривается понятие рекреационных ресурсов экологического туризма (эколого-рекреационных ресурсов) и общие вопросы их оценки. Производится сравнение понятий эколого-рекреационных ресурсов в различных моделях экологического туризма.

Город Липецк обладает разнообразными эколого-рекреационными ресурсами, позволяющими заниматься разнообразными видами туризма и способными удовлетворить широкий круг потребностей населения.

This article presents the notion of recreational resources of ecotourism (ecological-recreational resources) and general issues of their assessment. We compare notions of ecological-recreational resources in different models of ecotourism.

The city of Lipetsk possesses various ecological and recreational resources, giving opportunity to be engaged in various types of tourism and satisfying a wide range of demands of the population.

Ключевые слова: экологический туризм, эколого-рекреационные ресурсы, модели экотуризма.

Keywords: ecotourism, ecological and recreational resources, models of ecotourism.

Введение. На протяжении XX — начала XXI века туризм превратился из элитарного занятия для обеспеченных слоев в массовый вид отдыха, доступный людям даже с уровнем дохода ниже среднего. При этом за указанный период качественно изменилась структура спроса и предложения на услуги туризма. Стремительное преобразование среды проживания большинства граждан стран Европы, Северной Америки, ряда государств Азиатско-Тихоокеанского региона в техногенную оторвало их от непосредственного общения с природой и экологических ресурсов. Реакцией общества на это стала все возрастающая популярность различных видов отдыха, связанных с пребыванием рекреантов как в естественных ландшафтах, так и в значительно менее антропогенно преобразованных по сравнению с городами. Однако регионы массового въездного туризма достаточно быстро превращались в урбанизированные местности со специализацией в обслуживании массового туризма. В отрасли наметился кризис, поскольку:

1. при таком направлении своего развития она не удовлетворяла растущий спрос на пребывание в условиях естественной среды;

2. происходящая унификация услуг и разрушение самими туристами и рекреационной инфраструктурой природных и культурных ландшафтов резко снижали ценность самих рекреационных услуг, что приводило к уменьшению спроса на них;

3. значительную часть положительных факторов, создаваемых для страны (региона) въездным туризмом (приток средств, в том числе, иностранной валюты, новые рабочие места, модернизация инфраструктуры и т. д.), нивелировали негативные (возрастание нагрузки на инфраструктуру, увеличение потребности в импорте товаров широкого потребления, разрушение экосистем неконтролируемым массовым посещением и т. д.).

К началу 1980-х годов ситуация стала нетерпимой — она грозила скорым крахом сегментов отрасли, ориентированных на эксплуатацию природных рекреационных ресурсов на наиболее посещаемых территориях. Выход был найден в концепции так называемого «мягкого туризма», ориентированного на ответственные путешествия, дружественные к окружающей среде, одной из форм которого, по сути, и является экологический туризм.

вать образ территории, но и четче определиться с приоритетами своего пребывания, а профильным властным и бизнес-структурам — получить картину территориального потенциала эколого-рекреационных ресурсов и возможных/существующих проблем его сохранения и развития.

Наличие огромного и уникального объема эколого-рекреационных ресурсов требует научно обоснованного и целенаправленного использования. Он может и должен стать важной отраслью экономики многих регионов Российской Федерации. Новое развитие в этой области может получить территория европейской части России, где сохранились живописные естественные ландшафты, имеются многочисленные уникальные объекты природного и культурного наследия, обладающие высокой привлекательностью для туристов.

Для эффективного использования рекреационного потенциала региона необходима научно обоснованная стратегия планирования, организации и развития экологических форм туризма. Реализация эколого-рекреационного потенциала через развитие экологического туризма может стать одним из приоритетных на-

правлений устойчивого развития города Липецка и области в целом.

Территория города обладает потенциальными к развитию эколого-рекреационными ресурсами. Геоморфологические условия ландшафта города создают возможность развития на его территории различных форм природно-ориентированного, спортивного и бальнеологического туризма. Наличие особо охраняемых природных территорий вызывает научный и познавательный интерес. Источники минеральных вод дают базу для лечебно-оздоровительной рекреации. Возрождение статуса города-курорта, восстановления утраченных и реставрации сохранившихся памятников курорта и города, многие годы являвшимися его настоящими символами даст новое развитие инфраструктуры. Богатое историко-культурное наследие исследуемой территории обуславливает развитие культурно-познавательного, религиозно-паломнического, этнографического, делового, научного туризма.

Вывод. Развитие экологического безопасного рекреационного природопользования в г. Липецке является одним из наиболее перспективных направлений, дает благоприятную перспективу и стратегию развития туризма.

Библиографический список

1. Экологический туризм: информационное пособие / Фонд развития экотуризма «ДЕРСУУЗАЛА». — Волгоград, 2012. — 304 с.
2. Дроздов А. В. Основы экологического туризма. — М.: Гардарики, 2005.
3. Boo E. Ecotourism: The Potentials and Pitfalls. — Washington, D. C., 1990. Volumes 1, 2. World Wide Fund for Nature.
4. Сайт Международного общества экотуризма (The International Ecotourism Society), США // <http://www.ecotourism.org>
5. Прудникова Н. Г. Эколого-географическое зонирование рекреационных территорий (на примере участка долины р. Катунь): Автореф. дис. канд. географ. наук. — Томск, 2009. — 22 с.
6. Колбовский Е. Ю. Экологический туризм и экология туризма: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2011.

APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF ECOLOGICAL AND RECREATIONAL RESOURCES

L. N. Belyaeva, Candidate of Science in Geography, Associate Professor, Head of the Department, geolspu@mail.ru,

D. E. Pikul, a post-graduate student of Department of Geography, Lipetsk State Pedagogical University, daryapikul@yandex.ru

References

1. Ecological tourism. Information tutorial. — Volgograd: Fond razvitiia ecoturizma «DERSUUZALA», (2012). (in Russian).
2. Drozdov A. V. *Fundamentals of ecological tourism*. — Moscow, Gardariki, 2005. (in Russian).
3. Boo E. Ecotourism: The Potentials and Pitfalls. Washington, D.C., 1990. Volumes 1, 2. World Wide Fund for Nature.
4. Site of the International Ecotourism Society. available at: www.ecotourism.org. Retrieved from <http://www.ecotourism.org> (in Russian)
5. Prudnikova N. G. Ecological and geographical zoning of recreational areas (a case study of Katun River Valley area)]. *Extended abstract of candidate's thesis*. — Tomsk, 2009. (in Russian).
6. Kolbovsky E. J. Ecological tourism and ecology tourism. — Moscow: Izdatelskii tsentr «Akademii», 2006. (in Russian).



УДК 470.55 + 502.72 + 574.91

ТРАНЗИТНЫЕ ФУНКЦИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «РЕКА АТЛЯН» (ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

*А. В. Лагунов, старший научный сотрудник,
Ильменский государственный заповедник,
lagunov@mineralogy.ru,
А. М. Яковлев, директор,
национальный парк Таганай,
np-taganay@taganay.org*

В статье кратко рассмотрено распространенное в мировой экологической литературе понятие «экологический коридор». Приведена классификация наземных экологических коридоров (транзитных территорий) по масштабности их простираения (глобальные, континентальные, региональные, локальные).

Выделены основные типы транзитных территорий регионального памятника природы «Река Атлян». Были установлены характер и протяженность существующих экологических коридоров. Показана важная связующая роль этого памятника природы в региональной сети особо охраняемых природных территорий. Пойменные биотопы (река Миасс, река Сыростан, река Поперечная) и лесные массивы являются основными типами транзитных территорий для памятника природы «Река Атлян». Отмечено влияние голоценового тундрово-степного коридора, существовавшего в горах и предгорьях Южного Урала в рамках Уральского мегакоридора.

Выявлено важное транзитное значение памятника природы «Река Атлян» в рамках региона, несмотря на локальный характер самого памятника. Этот природный объект входит в состав транзитных территорий, соединяющих несколько крупных ядер регионального экологического каркаса.

The concept of «an ecological corridor», common in the ecological literature was reviewed. Classification of terrestrial ecological corridors (transit territories) was given by size (global, continental, regional and local). Main types of ecological corridors in the regional natural heritage site «The Atlyan River» were identified. Their nature and length were established. Floodplain habitats (the Miass river, the Syrostan river, the Poperechnaya river) and forestlands are the main types of transit areas for the Atlyan river. The influence of the Holocene tundra-steppe corridor, which existed in the mountains and foothills of the Southern Ural within the Ural mega-corridor, was noted. The connecting role of the natural heritage site in the regional protected natural areas network was shown.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, памятник природы, экологический коридор, транзитная территория.

Keywords: protected areas, natural heritage site, ecological corridor, transit area.

В последние десятилетия активно развивается процесс создания различных систем особо охраняемых природных территорий (ООПТ) разного уровня (например, *международные*: экологические сети Северной Евразии, общеевропейская экологическая сеть, Изумрудная сеть; *национальные*: экологическая сеть республики Молдова, экологическая сеть Украины; *межрегиональные*: Волго-Уральская экологическая сеть, Байкальская экологическая сеть; *региональные*: система ООПТ Челябинской области, экологическая сеть полуострова Крым, природный комплекс Москвы; *локальные*: экосеть Беловодского района Луганской области, экосеть Лологского лесничества Пермского края) причем их создание все чаще закрепляется в международных соглашениях, национальном и региональном законодательстве. Неотъемлемым элементом таких систем ООПТ является подсистема экологических коридоров, без которой не будет достигнуто важнейшее условие функционирования любой системы — ее связность.

Вместе с тем само понятие экологический коридор (а также сходные термины — транзитная территория, природный коридор, связующий ландшафт, зона связанности, зеленый коридор, канал миграции, зеленые пути, экологическое русло, коммуникативные участки) в настоящее время не имеет четкого определения. Наблюдающийся в последние годы разброс в определении основных понятий, касающихся вопросов систем ООПТ (включая понятия об экологическом коридоре), или «терминологическая фронда» по определению А. В. Андреева [1] существенно снижает возможности адекватного научного обсуждения этих проблем. Поэтому в настоящем сообщении мы будем использовать следующие определения:

экологическая сеть — сформированная система охраняемых природных территорий, которые физически и функционально связаны и ранжированы для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия и

На их существование в прошлом указывает наличие реликтовых видов растений, в частности, на болотных массивах в верховьях и среднем течении р. Атлян (Хамитовские болота). На этих болотах отмечен целый ряд весьма редких для флоры России и региона видов — *Gymnadenia odoratissima*, *Dactylorhiza russowii*, *Liparis loeselii*, *Dactylorhiza ochroleuca*, *Schoenus ferrugineus*, *Spiranthes amoena*, *Saxifraga hirculus*, *Pinguicula vulgaris*, *Tomentypnum nitens* и др. [9], которые встречаются на Южном Урале в реликтовых сообществах, относящихся по фитосоциологической классификации к союзу *Caricion davallianae* Klika 1934 [10].

Таким образом, памятник природы «Река Атлян» служит эффективным коридором, со-

единя несколько крупных ядер экологического каркаса региональной системы ООПТ (например, Ильменский заповедник, озеро Турго-як, национальный парк Таганай, Аршинский заказник) и некоторые природные территории целевой охраны (озеро Песчаное, Иремельское водохранилище, Устиновские известняки, Устиновские бугры, озеро Увильды, Харлушевский заказник, Челябинский городской бор). Несмотря на локальный характер этого ООПТ (в силу относительно небольшой протяженности — 32 км), его транзитная функция носит хорошо выраженное региональное значение, обеспечивая взаимосвязь между ядрами регионального экологического каркаса и территориями целевой охраны.

Библиографический список

1. Андреев А. В. Подходы к планированию экологических сетей: предварительный анализ. — Кишинев, 2002. — 4 с. (<http://ruseconet.narod.ru/Andreev.htm>).
2. MacArthur R. H., Wilson E. O. The Theory of Island Biogeography. — Princeton: Princeton Univ. Press, 1967. — 398 p.
3. Wilson E. O., Willis E. O. Applied biogeography // Ecology and Evolution of Communities. — Cambridge, Massachusetts, USA: Beknap Press, 1975. — P. 522—534.
4. Лагунов А. В., Вейсберг Е. И. Региональная система ООПТ Челябинской области: распределение по ботанико-географическим районам // Проблемы региональной экологии. — 2008. — № 5. — С. 205—210.
5. Лагунов А. В., Вейсберг Е. И. История создания сети особо охраняемых природных территорий Челябинской области // Проблемы географии Урала и сопредельных территорий. — Челябинск: АБРИС, 2008. — С. 113—119.
6. Лебедева Н. В. Ави-вектор распространения почвенных животных на полярные острова: обзор // Труды Кольского научного центра РАН. Океанология. — 2013. — Вып. 1. — С. 152—161.
7. Тихонова Г. Н., Тихонов А. И., Богомолов П. Л. Мелкие млекопитающие, населяющие полосы отчуждения железных дорог г. Москвы // Успехи современной биологии. — 1997. — Т. 117, № 3. — С. 333—354.
8. Хански И. Ускользящий мир: Экологические последствия утраты местообитаний. — М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. — 340 с.
9. Куликов П. В., Лагунов А. В. Зеленые раритеты Хамитовских болот // Вестник ООПТ Урала и Сибири. — 2013. № 2. — С. 58—63.
10. Ивченко Т. Г. Редкие болотные сообщества с *Schoenus ferrugineus* на Южном Урале (Челябинская область) // Ботанический журнал. — 2012. — Т. 97. № 6. — С. 783—790.

TRANSIT FUNCTIONS OF THE REGIONAL NATURAL HERITAGE SITE «THE ATLYAN RIVER» (THE CHELYABINSK REGION)

A. V. Lagunov, Candidate of Science in Biology, Honored Ecologist of the Russian Federation Ilmensky State Reserve, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Senior Researcher, lagunov@mineralogy.ru,

A. M. Yakovlev, National Park «Taganay», Head of the National Park, am_yakovlev@mail.ru

References

1. Andreev A. V. Approaches to the planning of ecological networks: preliminary analysis. — Chisinau, 2002. — 4 pp. (available at <http://ruseconet.narod.ru/Andreev.htm>). (in Russian).
2. MacArthur R. H., Wilson E. O. The Theory of Island Biogeography. — Princeton: Princeton Univ. Press, 1967. — 398 pp.
3. Wilson E. O., Willis E. O. Applied biogeography. Ecology and Evolution of Communities. — Cambridge, Massachusetts, USA: Beknap Press, 1975. — Pp. 522—534.
4. Lagunov A. V., Veisberg E. I. Regional System of Protected Areas of the Chelyabinsk region: distribution botanical-geographical regions. *Problems of regional ecology*. 2008. — No. 5. — Pp. 205—210. (in Russian).
5. Lagunov A. V., Veisberg E. I. History of the creation of a network of protected natural areas of the Chelyabinsk region. *Problems of Geography of the Urals and the adjacent territories*. — Chelyabinsk, ABRIS, 2008. — Pp. 113—119. (in Russian).
6. Lebedeva N. V. Role of seabirds in forming of flora and fauna of the arctic islands: a review. *Proceedings of the Kola Scientific Center. Oceanology*. 2013. — No. 1. — Pp. 152—161. (in Russian).
7. Tikhonova G. N., Tikhonov A. I., Bogomolov P. L. Small mammals inhabiting trackside railways. *Biology Bulletin Reviews*. — Moscow, 1997. — Vol. 117, No. 3. — Pp. 333—354. (in Russian).
8. Hanski I. The sprinkling world. — Moscow: KMK, 2010. — 340 p. (in Russian).
9. Kulikov P. V., Lagunov A. V. Green rarities Hamitovskih marshes // Bulletin of protected areas of the Urals and Siberia. 2013. — № 2. — Pp. 58—63. (in Russian).
10. Ivchenko T. G. Rare mire communities with *Schoenus ferrugineus* in the Southern Urals (Chelyabinsk region). *Botanical Journal*. — 2012. — Vol. 97. — No. 6. — Pp. 783—790. (in Russian).



УДК 911:574

ВАРИАТИВНЫЙ ПОДХОД К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ (НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ)

Б. И. Кочуров, д. г. н., профессор,
Институт географии РАН,
inacol@mail.ru,
А. С. Радионов, аспирант Московского
государственного областного университета,
artyom-radionov@mail.ru

Представлена вариативная концепция устойчивого развития, основанная на региональных рекреационных особенностях. Главной особенностью предлагаемого подхода стал выбор индикатора степени устойчивого развития — пригородные природно-антропогенные экосистемные комплексы.

Эти территории являются сложным объектом, так как образованы на стыке городского и аграрного способа ведения хозяйственной деятельности. Исходя из multifunctionality (данные территории выполняют ряд функций, среди которых экономические, экологические, социальные и т. п.), состояние пригородных зон является серьезным и обоснованным индикатором качества жизни человека как показателя устойчивого регионального развития. Представленная вариативная концепция устойчивого регионального развития Костромской области является актуальной для современных условий.

The variable concept of a sustainable development based on regional recreational features is submitted. The choice of the indicator of degree of a sustainable development, i.e. suburban natural and anthropogenic ecosystem complexes, became the main feature of the suggested approach.

These areas are a complex object, as they are formed at the junction of urban and agrarian way of doing business. On the basis of multifunctionality (territory data perform a number of functions, including economic, environmental, social and so on), the condition of the suburban areas is a serious and reasonable indicator of the quality of human life as an indicator of sustainable regional development. The presented variable concept of sustainable regional development of the Kostroma Region is relevant to modern conditions.

Ключевые слова: устойчивое развитие, природно-ресурсный потенциал, экологический мониторинг, концептуальный подход, пригородные экосистемы, экологическое состояние.

Keywords: sustainable development, natural and resource potential, environmental monitoring, conceptual approach, suburban ecosystems, ecological condition.

Достаточно быстрое изменение глобальной экологической ситуации привело к необходимости принимать решения для предотвращения биосферной катастрофы. Был выделен ряд экологических проблем, наиболее характерных для возникновения цивилизационного кризиса. Данный путь, который был определен как система неустойчивого развития, человечество использовало на протяжении достаточно длительного периода времени. Сложившаяся в мире ситуация привела к необходимости перехода к новой стратегии, к модели устойчивого развития, первичной идеей которой являлось решение противоречий между возрастающими потребностями человечества и неспособностью биосферы, не разрушаясь, их обеспечить. Переход на новый уровень является кардинальным решением, всецело меняющим устоявшуюся систему. По своей структуре устойчивое развитие предполагает взаимосвязь экономических, социальных и экологических аспектов. По нашему мнению, наиболее информативными являются следующие определения устойчивого развития: ecodevelopment (экологическое развитие) — экологически приемлемое развитие с минимально негативным воздействием на окружающую среду; устойчивое развитие — это процесс, который удовлетворяет человеческие потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Переход к устойчивому развитию направлен на долгосрочное поддержание благоприятных условий жизни. Степень их благоприятности можно анализировать по двум основным признакам: антропоцентрическому и биосфероцентрическому. Антропоцентрический признак характеризует человеческие возможности в системе долгого непрекращающегося (устойчивого) развития. Биосфероцентрический признак показывает особенности биосферы, условия ее устойчивости и возможной эволюции в совокупности с антропоцентрическими реалиями.

Характер стратегии устойчивого развития предполагает поэтапное восстановление естественных экосистем, которые будут обеспечивать социоприродное взаимодей-

объектами, так как образованы на стыке городского и аграрного способа ведения хозяйственной деятельности. Исходя из многофункциональности (данные территории выполняют ряд функций, среди которых экономические, экологические, социальные и т. п.), состояние пригородных зон является серьезным и индикатором качества жизни человека как показателем устойчивого регионального развития.

Представленная вариативная программа устойчивого регионального развития Костромской области является актуальной для современных реалий. Используемое в ней сочетание геоэкологического состояния и рекреационного потенциала территории демонстрирует приоритет идеи, направленной на изучение экологического состояния как фактора влияющего на благополучие жизни населения и грамотного использования рекреационных ресурсов — продукта, способствующего при правильном подходе приносить экономические, социальные и экологические дивиденды. Речь может идти о трансдисциплинарной геоэкологии, понимая трансдисциплинарность как основу, проникающую сквозь любую границу. Она не ограничивается междисциплинарными отношениями, а размещает эти отношения внутри глобальной системы, выходит за пределы кон-

кретных дисциплин, создавая холистическое видение предмета исследований.

Переход Костромской области к устойчивому развитию представляет долгосрочную программу, рассчитанную на несколько десятилетий. Предпосылки, дающие повод говорить о возможном становлении устойчивого развития, существуют и направлены на создание концептуальных программ (стратегий). Следует отметить, что началось внедрение элементов этих стратегий в систему современного хозяйственного управления. Устойчивое развитие, являясь долгосрочным проектом, несет в себе огромные затраты. Исходя из предложенного варианта, основанного на изучении геоэкологического состояния в совокупности с использованием рекреационного потенциала территории, стоимость данного проекта достаточно значительна. Это подтверждает мнение об определенной сложности, долговременности и длительной экономической окупаемости проекта. Данный проект в первую очередь носит социальный характер, а впоследствии его направленность выйдет на экономический уровень, и будет соответствовать позиции фактора, создающего и поддерживающего устойчивое региональное развитие на социо-экономико-экологическом уровне.

Библиографический список

1. Антипова А. В. Россия. Эколого-географический анализ территории. — Москва—Смоленск: Маджента, 2011. — 384 с.
2. Гранберг А. Г., Данилов-Данильян В. И., Циканов М. М., Шапхоев Е. С. Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке: — М.: ЗАО «Издательство «Экономика»». 2002. — 414 с.
3. Кочуров Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. — М.; Смоленск: Маджента, 2003. — 384 с.
4. Кочуров Б. И., Иванов Ю. Г. Экологохозяйственное устройство территории как механизм реализации устойчивого развития // Проблемы региональной экологии, 1996, № 1.
5. Лукьянова Т. С., Сердюкова А. В., Радионов А. С. Структура и значение вариативной геоэкологической оценки территории (на примере Галичского района Костромской области) // Проблемы региональной экологии. — 2012. — № 4. — С. 37—40
6. Хенс Л., Бун Э. К., Солнцева В. Н., Синицины М. Г., Русанова А. В. Костромское Заволжье: природа и человек. Эколого-социальный очерк. — М.: Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцева РАН, 2001. — 199 с.

VARIATIONAL APPROACH TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT: A CASE STUDY OF THE KOSTROMA REGION

B. I. Kochurov, Doctor of Science in Geography, Professor, Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, inecol@mail.ru,
A. S. Radionov, Post-Graduate Student of Moscow State Regional University, artyom-radionov@mail.ru

References

1. Antipova A. V. Russia. Ecological and geographical analysis of the territory. — Moscow—Smolensk, Madzhenta, 2011. — 384 p. (in Russian).
2. Granberg A. G., Danilov-Danilyan V. I., Tsikanov M. M., Shapkhoyev E. S. Strategy and problems of a sustainable development of Russia in the 21st century. — Moscow: JSC Ekonomika Publishing House, 2002. — 414 p. (in Russian).
3. Kochurov B. I. Ecodiagnostics and balanced development. Moscow — Smolensk, Madzhenta, 2003. — 384 p. (in Russian).
4. Kochurov B. I., Ivanov Y. G. Ecological and economic structure of the territory as a means of realization of sustainable development. *Problems of regional ecology*, 1996. — No. 1. (in Russian).
5. Lukyanova T. S., Serdyukova A. V., Radionov A. S. Structure and value of a variable geo-ecological assessment of the territory (a case study of the Galichsky District of the Kostroma Region). *Problems of regional ecology*. 2012. — No. 4. — Pp. 37—40. (in Russian).
6. Hens L., Boone E. K., Solntsev V. N., Sinitina M. G., Rusanov A. V. Kostroma Zavolzhye: nature and person. Ecological and social sketch. — Moscow: Institute of environmental problems and evolution of A. N. Severtsev of the Russian Academy of Sciences, 2001. — 199 p. (in Russian).

ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТУРБИДИТНОГО ПОТОКА ПО НАКЛОННОМУ ДНУ

А. А. Петрига, младший научный сотрудник,
Институт океанологии
им. П. П. Ширшова РАН,
apetriga@yandex.com,
А. Г. Зацепин, заведующий лабораторией,
д. ф.-м. н., Институт океанологии
им. П. П. Ширшова РАН,
zatsepin@ocean.ru

В статье приведены результаты лабораторных экспериментов по исследованию закономерностей распространения пресноводных взвесенесущих (турбидитных) придонных плотностных течений (ППТ) по наклонному дну в пресной и соленой воде. Выявлены автомодельные зависимости скорости и дальности распространения ППТ от внешних параметров эксперимента. Сделана попытка использования полученных закономерностей для описания турбидитных ППТ в природных условиях.

The results of the laboratory experiments on the investigation of fresh water turbidity near-bottom gravity current advancing over a sloping bottom (NBGC) are represented in the paper. The self-similar dependences of the velocity and the advancing distance of NBGC on external parameters are revealed. The obtained regularities are tentatively applied for description of NBGC in natural conditions.

Ключевые слова: турбидитные потоки, придонные плотностные течения (ППТ), лабораторные эксперименты, автомодельность.

Keywords: turbidity currents, near-bottom gravity currents (NBGC), laboratory experiments, self-similarity.

Введение. Турбидитные потоки — разновидность придонных гравитационных, или плотностных течений (ППТ), избыточная плотность в которых в значительной степени определяется содержанием взвеси. Такие течения образуются в шельфово-склоновой зоне океанов и морей в результате взмучивания прибрежных вод в периоды штормов или при сходе подводных оползней [1]. Их движущей силой является составляющая силы тяжести, направленная вдоль наклонного дна, умноженная на избыточную плотность взвесенесущих вод.

К особой разновидности ППТ можно отнести опресненные турбидитные потоки в соленой воде. Они образуются в том случае, если пресные воды реки, впадающей в море, характеризуются достаточно высоким содержанием взвеси для обеспечения избыточной плотности по отношению к соленой воде. По данным исследований такое содержание взвеси может иметь место лишь в немногих реках в период высокого половодья или паводка [2].

Известно, что ППТ иногда достигают десятков метров толщины и распространяются на сотни и даже тысячи километров по континентальному склону, со скоростью до нескольких метров в секунду [2]. Такие ППТ играют важную роль в процессах водо-, тепло- и массообмена в океане, обладают большой эродирующей способностью, участвуют в рельефообразовании, а также способны повреждать или даже уничтожить подводные конструкции. Наряду с этим экологическое влияние ППТ на прибрежную зону является положительным, поскольку они осуществляют вынос содержащихся во взвеси загрязнений в глубоководную часть моря, способствуя самоочистке прибрежной зоны моря.

Несмотря на достаточно широкий диапазон изменчивости масштабов и других параметров ППТ в природных условиях, закономерности их динамики, можно с успехом изучать в лабораторных условиях [3]. В данной работе приводятся результаты лабораторных экспериментов по исследованию закономерностей распространения вниз по наклонному дну пресноводных турбидитных ППТ в пресной воде и пресноводных турбидитных ППТ в соленой воде. Делается попытка использовать эти закономерности для описания турбидитных ППТ в природных условиях.

Библиографический список

1. Зацепин А. Г., Гриценко В. А., Кременецкий В. В., Поярков С. Г., Строганов О. Ю. Лабораторное и численное исследование процесса распространения плотностных течений по склону дна // *Океанология*. — 2005. — Т. 45. — № 1. — С. 5—15.
2. Middleton G. Sediment deposition from turbidity currents // *Annual Reviews of Earth and Planetary Sciences*. — 1993. — № 21. — P. 89—114.
3. Simpson J. E. Gravity currents: in the environment and in the laboratory. — Ellis Horwood Limited, 1987. — 241 p.
4. Алексеевский Н. И. Гидрофизика. — М.: Академия, 2006. — 176 с.
5. Mulder, T., Syvitski, J. Turbidity currents generated at river mouths during exceptional discharges to the World Ocean // *The Journal of Geology*. — 1995. — № 103. — P. 285—299.
6. Самолюбов В. И. Природные стратифицированные течения. — М.: Научный мир, 1999. — 464 с.

LABORATORY RESEARCH OF THE DISTRIBUTION OF TURBIDITY CURRENT FLOWING OVER A SLOPPING BOTTOM

A. A. Petriga, Research assistant, P. P. Shirshov Institute of Oceanology RAS, apetriga@yandex.com,

A. G. Zatsepin, Head of laboratory, P. P. Shirshov Institute of Oceanology RAS, zatsepin@ocean.ru

References

1. Zatsepin A. G., Kremenetskii V. V., Poyarkov S. G., Stroganov O. Yu., Gritsenko V. A. Laboratory and numerical study of gravity currents over a sloping bottom. *Oceanology*. — 2005. — Vol. 45. — No. 1. — Pp. 1—10. (in Russian).
2. Middleton G. Sediment deposition from turbidity currents. *Annual Reviews of Earth and Planetary Sciences*. — 1993. — No. 21. — Pp. 89—114.
3. Simpson J. E. Gravity currents: in the environment and in the laboratory. — Ellis Horwood Limited, 1987. — 241 p.
4. Alekseevskiy N. I. Hydro-physics. — Moscow, Academia, 2006. — 176 p. (in Russian).
5. Mulder, T., Syvitski, J. Turbidity currents generated at river mouths during exceptional discharges to the World Ocean. *The Journal of Geology*. — 1995. — No. 103. — Pp. 285—299.
6. Samolyubov B. I. Near-bottom stratified currents. — Moscow: Nauchny Mir, 1999. — 464 p. (in Russian).



УДК 612.82 + 543.21

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА КОРЕННОГО И НЕКОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ ЮГРЫ

О. И. Химикина, кандидат биологических наук,
МБОУ гимназия № 2 г. Сургута,
учитель биологии,
copernicolycosm@mail.ru,
А. Е. Химиков, аспирант,
ГБОУ ВПО «Сургутский государственный
университет ХМАО-Югры»,
himikov_ae@mail.ru

Изучены параметры анализаторов школьников коренной и некоренной национальности, проживающих в Югре, с помощью психофизиологических тестов на базе ЭВМ с автоматической обработкой получаемых статистических данных. Установлено, что у мальчиков коренного населения время простой аудио-моторной реакции меньше времени реакции мальчиков некоренного населения, а скорость распознавания символов в 3,8 раза меньше, чем у мальчиков некоренного населения. У девочек коренного населения различия с группой девочек некоренного населения имеют ту же тенденцию.

Анализ гендерных различий отдельно между группами мальчиков и девочек школьного возраста коренного и некоренного населения показал, что статистически достоверных различий сенсомоторных показателей между мальчиками и девочками коренного населения — учащимися 5–7 классов не выявлено ($p > 0,05$), а группы учащихся 8–11 классов коренного населения статистически достоверно ($p = 0,002$) различаются только по одному показателю — сосредоточенности внимания (ОР).

Мальчики и девочки 5–7 классов некоренного населения имеют статистически достоверные различия во времени реализации простой зрительной и аудио-моторной реакции, что свидетельствует о более высокой реактивности нервной системы мальчиков в данной возрастной группе. Мальчики и девочки 8–11 классов различаются только по одному параметру — времени (SIMB), затрачиваемому на распознавание символа. У мальчиков этот показатель на 22 % выше ($p = 0,008$).

Analizers' parameters of indigenous and non-native school children residing in Ugra were studied with computer based psychophysiological tests with automatic data processing. During the research the following features were found: time of simple audio-motor reaction of indigenous boys is less than that of non-native boys, and speed of symbols recognition is 3,8 times less than that of non-native boys. The difference between the groups of indigenous girls and non-native girls has the same tendency.

Analysis of gender differences between separate groups of school-age boys and girls of indigenous and non-native population revealed that there were no statistically significant differences of sensorimotor indicators between indigenous boys and girls of the 5th–7th grades ($p > 0,05$), and groups of teenagers of the 8th–11th grades are different only in one indicator, i.e. absorption (OP).

Non-native boys and girls of the 5th–7th grades showed statistically significant differences in realization time of simple visual- and audio-motor reaction, what demonstrates higher responsiveness of boys' nervous system at this age category. Boys and girls of the 8th–11th grades are different only in one parameter, i.e. time (SIMB) spent on symbol recognition. The boys' SIMB is 22 % higher ($p = 0,008$).

Ключевые слова: ханты, психофизиологические тесты, сенсомоторные реакции.

Keywords: khanty, psycho-physiological tests, sensorimotor reactions.

Введение. Функциональное состояние человека зависит от многочисленных влияний природного, техногенного и социального характера. В последние годы обострились экологические проблемы, связанные с загрязнением окружающей природной среды. В связи с этим ведущие специалисты в области физиологии человека указывают на существенную роль психофизиологических исследований в решении таких проблем [1, 2].

Коренное население Ханты-Мансийского автономного округа приспособлено к гипокомфортным климатическим условиям этого региона и, согласно мнению ряда авторов, является хорошей модельной популяцией для исследования механизмов эволюционной адаптации. Изучение закономерностей и физиологических механизмов адаптации аборигенов Севера имеет большое значение для сохранения и развития здоровья не только малочисленных народов, но и переселенцев [3].

Целью настоящей работы является изучение и сравнительная оценка параметров сенсомоторных реакций учащихся коренной и некоренной национальностей, проживающих в Югре.

Объект и методы исследований. Исследования психофизиологических функций школьников проводились с использованием психофизиологических тестов (7 заданий) на базе ЭВМ с автоматичес-

ного населения, в отличие от представителей народа ханты, имеют статистически достоверные различия во времени реализации простой зрительной и аудио-моторной реакции. Так, у мальчиков время простой сенсомоторной реакции на зрительный стимул на 13,6 % меньше ($p = 0,036$), чем у девочек, а время реакции на звуковой стимул меньше ($p = 0,041$) на 18,6 %, что свидетельствует о более высокой реактив-

ности нервной системы мальчиков в данной возрастной группе.

Мальчики и девочки 8—11 классов из числа некоренного населения Югры различаются только по одному параметру — времени (SIMB), затрачиваемому на распознавание символа. У мальчиков этот показатель на 22 % выше ($p = 0,008$) по сравнению с девочками.

Библиографический список

1. Авдеева Н. Н., Зараковский Г. М., Степанова Г. Б., Фаустова Э. Н. Методика комплексного обследования детей в различных экологических и социальных средах // Физиология человека. — 1994. — Т. 20, № 6. — 43 с.
2. Медведев Л. Н., Шошина И. И. Количественная оценка межполушарной асимметрии на искажение зрительного восприятия фигуры Поггендорфа и модификации Джастроу // Физиология человека. — 2004. — Т. 30, № 5. — 5 с.
3. Еськов В. М., Шатрова О. И., Козлова В. В., Нагорная С. М., Филатов М. А. Состояние показателей функциональных систем организма (ФСО) учащихся представителей народов ханты // Экологический вестник Югрии. — 2005. — Т. II, № 2. — С. 64—81.

COMPARATIVE ANALYSIS OF SENSORIMOTOR REACTIONS OF CHILDREN OF SCHOOL-AGE AMONG INDIGENOUS AND NON-NATIVE POPULATION OF UGRA

O. I. Khimikova, Candidate of Science in Biology, MBOU Gymnasium No. 2 of Surgut, Teacher of Biology, copernicolycosm@mail.ru,

A. E. Khimikov, Post-Graduate Student, GBOU VPO Surgut State University of the Khanty-Mansi «Autonomous Okrug-Yugra», himikov_ae@mail.ru

References

1. Avdeeva N. N., Zarakovsky G. M., Stepanov G. B., Faustov E.N. The technique of complex inspection of children in various ecological and social environments. *Physiologia cheloveka*. — 1994. — Vol. 20, No. 6. — p. 43. (in Russian).
2. Medvedev L. N., Shoshina I. I. Quantitative assessment of interhemispheric asymmetry on distortion of visual perception of a figure of Poggenдорf and Dzhastrou's modification. *Physiologia cheloveka*. — 2004. — Vol. 30, No. 5. — P. 5. (in Russian).
3. Eskov V. M., Shatrova O. I., Kozlova V. V., Nagornaya S. M., Filatov M. A. The state of indicators of the functional systems of organisms (FSO) of the Khanty schoolchildren. *Yugoriya's Ecological messenger*. — 2005. — Vol. 2, No. 2. — Pp. 64—81. (in Russian).



УДК 575.1::576.33

**ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ
ПОЛИМОРФИЗМ
ПРОРОСТКОВ СЕМЯН
ДЕРЕВЬЕВ ДУБА
ЧЕРЕШЧАТОГО
(QUERCUS ROBUR L.)
НА ТЕРРИТОРИЯХ
С РАЗНЫМ УРОВНЕМ
АНТРОПОГЕННОГО
ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

В. Н. Калаев, профессор,
Dr_Huixs@mail.ru;
А. А. Попова, аспирант,
logachevaaa@rambler.ru,
Воронежский государственный университет

Проведены исследования цитогенетического полиморфизма семенного потомства деревьев дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) на территориях с разным уровнем антропогенного загрязнения. На всех исследуемых площадях выделены слабомутабельная, мутабельная, промежуточные группы проростков, приведены их численные соотношения и цитогенетические характеристики (митотическая активность, время прохождения клетками стадий митоза, уровень и спектр патологических митозов, ядрышковые показатели: тип ядрышек, площадь поверхности) каждой группы. Установлена большая вариабельность цитогенетических показателей у проростков семенного потомства деревьев, произрастающих на экологически «чистой» территории. Проводится сравнение данных о цитогенетическом полиморфизме дуба черешчатого с результатами подобных исследований, выполненных на березе повислой (*Betula pendula* Roth) и сосне обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), отмечается общая тенденция разделения проростков по степени мутабельности.

Cytogenetic polymorphism of seed progeny of English oak trees (*Quercus robur* L.) has been researched. Low-mutability, mutability and intermediate groups of seedlings have been defined in all studied territories, their ratio has been found, and their cytogenetic characteristics have been described. The features of cytogenetic parameters within the selected groups have been demonstrated. Wide variation of cytogenetic characteristics in seedlings of trees growing in environmentally «clean» territories has been revealed.

Comparison of the data on cytogenetic polymorphism of the English oak with the results of similar studies carried out on silver birch (*Betula pendula* Roth) and Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) has been hold, there is a general trend in the separation of seedlings depending of the degree of mutability.

Ключевые слова: цитогенетический полиморфизм, дуб черешчатый, антропогенное загрязнение, митотическая активность, патологии митоза, ядрышковые характеристики.

Keywords: cytogenetic polymorphism, the English oak Scots pine (*Pinus sylvestris* L.), anthropogenic pollution, mitotic activity, pathology of mitosis, nucleolar characteristics.

Введение. Развитие инфраструктуры урбанизированных территорий оказывает все большее влияние на природные экосистемы. Как внутри городских территорий, так и за их границами, воздействие антропогенных факторов, в частности, выбросов автотранспорта и промышленных предприятий, ведет к увеличению нагрузки на природные экосистемы. Древесные растения, являясь важным функциональным компонентом биосистем, представляют собой перспективный объект для исследования влияния антропогенного воздействия на окружающую среду, так как их прикрепленность к субстрату и длительный период жизни позволяют оценивать куммулятивные эффекты загрязнения.

По мнению ряда авторов, наиболее чувствительным методом выявления влияния неблагоприятных экологических факторов является определение цитогенетических параметров клетки [1, 2]. Было показано, что цитогенетические методы эффективны для оценки общего мутационного фона и действия радиации [3]. Ранее проведенные исследования цитогенетических реакций древесных растений на воздействия стрессовых факторов установили изменение числа хромосомных aberrаций [1, 4 и др.], возрастание и расширение спектра нарушений митоза; варьирова-

ходе нашего исследования. В слабомутабельной группе преобладают мосты в спектре патологий митоза, по данным ряда авторов это свидетельствует об активной работе систем репарации [34, 35]. Промежуточные группы характеризуются средними значениями цитогенетических характеристик. На чистой территории авторы отмечают преобладание группы «мутабельных» проростков, тогда как в популяции проростков дуба черешчатого преобладают проростки из промежуточных групп, на загрязненных территориях в популяциях проростков сосны обыкновенной и березы повислой преобладает группа «слабомутабельных» проростков, в нашем исследовании было показано преобладание проростков из мутабельных групп. Характерным отличием проростков сосны обыкновенной в мутабельной группе является отсутствие задержки клеток на стадиях митоза; данный факт объясняется неработающей системой проверки целостности хромосомного аппарата checkpoint.

В исследовании на дубе особенно можно отметить две разные поведенческие стратегии проростков из мутабельных групп на экологически чистой территории, что не было отмечено для сосны обыкновенной и березы повислой.

Таким образом, сравнивая два вида покрытосеменных и один вид голосеменных древесных растений по цитогенетическому полиморфизму, можно отметить общую тенденцию разделения проростков по степени мутабельности. Исходя из того, что объекты исследований (*Betula pendula* Roth, *Quercus robur* L.) являются представителями отдельных самостоятельных семейств, то различия в размерах слабомутабельной, мутабельной и промежуточных групп на опытных территориях в зависимости от характера антропогенной нагрузки, а также различия в изменении цитогенетических показателей внутри групп, можно объяснить видоспецифичными особенностями. Однако наличие этих групп является характерной чертой семенного потомства древесных расте-

Таблица 7

Цитогенетические характеристики слабомутабельных и сильно мутабельных групп проростков желудей деревьев дуба черешчатого

Показатели	«Мутабельная» группа	«Слабомутабельная» группа
Уровень патологических митозов	от $23,0 \pm 2,1$ до $26,3 \pm 3,1$ % — загрязненная территория; $6,1 \pm 1,7$ % — экологически «чистая» территория	от $11,7 \pm 4,2$ до $19,6 \pm 2,6$ % — загрязненная территория; $2,9 \pm 0,4$ % — экологически «чистая» территория
Спектр патологических митозов	Расширение спектра патологий — появление агглютинаций хромосом, асинхронных митозов	Отсутствие или низкая доля клеток с нерепарируемыми нарушениями — агглютинаций хромосом, асинхронных митозов
Митотическая активность	На загрязненной территории митотический индекс, подсчитанный с учетом клеток на стадии профазы, — от $6,3 \pm 0,4$ до $8,1 \pm 0,6$ %; митотический индекс, подсчитанный без учета клеток на стадии профазы, от $4,1 \pm 0,8$ до $5,5 \pm 0,3$ %. На экологически «чистой» территории митотический индекс от $10,4 \pm 0,8$ до $12,5 \pm 1,2$ %; митотический индекс, подсчитанный без учета клеток на стадии профазы, от $4,7 \pm 0,4$ до $5,5 \pm 0,3$ %	На загрязненной территории митотический индекс от $6,8 \pm 0,5$ до $8,3 \pm 0,6$ %; митотический индекс, подсчитанный без учета клеток на стадии профазы, от $4,2 \pm 1,1$ до $5,1 \pm 0,3$ %). На экологически «чистой» территории митотический индекс $9,3 \pm 0,7$ %; он же, подсчитанный без учета клеток на стадии профазы, $4,1 \pm 0,2$ %
Ядрышковые характеристики	На территории 9 км. Задонского шоссе, прилегающей к автомагистрали, в мутабельной группе проростков показатели ниже, чем в остальных группах. Из промежуточных групп на данной территории группа № 3 с меньшим значением патологий митоза имеет большие площади поверхностей по большинству типов ядрышек, в сравнении с группой № 2. В глубине лесного массива в мутабельной группе проростков снижена доля высокоактивных ядрышек, однако это компенсируется максимальными значениями площадей поверхностей ядрышек среди всех групп.	На экологически «чистые» территории среди мутабельных и промежуточных групп есть 2 противоположные тенденции: в мутабельной группе № 4 (в промежуточной № 1) преобладают высокоактивные ядрышки, в мутабельной группе № 2 (в промежуточной № 5) преобладают умеренноактивные ядрышки. В группе № 2, 4 доля компактных ядрышек выше, чем в других сходных по типу группах. В слабомутабельной группе проростков преобладают умеренноактивные ядрышки, площадь поверхности которых также выше. Площадь поверхности одиночных типов ядрышек выше, чем в остальных группах, где наблюдалось преобладание долей клеток с высокоактивными ядрышками.

ний, которую можно использовать в лесной селекции (отбор мутабельного потомства) и создания насаждений с устойчивым генетическим аппаратом (слабомутабельное потомство).

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки России в рамках государственного задания ВУЗам в сфере научной деятельности на 2014—2016 годы. Проект № 1035.

Библиографический список

1. Калашник Н. А. Хромосомные нарушения как индикатор оценки степени техногенного воздействия на хвойные растения // Экология. — 2008. — № 4. — С. 276—286.
2. Belousov M. V., Mashkina O. S., Popov V. N. Cytogenetic response of scots pine (*Pinus sylvestris* Linnaeus, 1753) (*Pinaceae*) to heavy metals // *Comparative Cytogenetics*. — 2012. — V. 6, № 1. — С. 93—106.
3. Буторина А. К., Косиченко Н. Е., Щетинкин С. В. Цитогенетический мониторинг среды в зоне потенциальной опасности и радиационного загрязнения // Генетика. — 1994. — Т. 30, приложение. — 23 с.
4. Вьюхина А. А., Омельченко Г. В., Шиманская Е. И. и др. Применение методов биотестирования для индикации закономерностей варьирования фенотипических и цитогенетических изменений растений-индикаторов в зависимости от степени тектонической нарушенности зоны произрастания // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. — 2013. — № 1 (173). — С. 45—51.
5. Артюхов В. Г., Калаев В. Н. Цитогенетические показатели семенного потомства деревьев дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), подвергшихся воздействию радиоактивности в результате аварии на Чернобыльской АЭС и произрастающих на территориях с разным уровнем антропогенного загрязнения // Радиационная биология. Радиоэкология. — 2005. — Т. 45, № 5. — С. 619—628.
6. Машкина О. С., Калаев В. Н., Мурая Л. С. и др. Цитогенетические реакции семенного потомства сосны обыкновенной на комбинированное антропогенное загрязнение в районе Новолипецкого металлургического комбината // Экологическая генетика. — 2009. — Т. 7, № 3. — С. 17—29.
7. Боронникова С. В., Светлакова Т. Н., Бобошина И. В. Изучение генетического полиморфизма *Populus tremula* L. с использованием ISSR и IRAP маркеров // Аграрная Россия. — 2009. — № 2. — С. 20—22.
8. Кравченко А. Н., Ларионова А. Я., Милютин Л. И. Генетический полиморфизм ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) в Средней Сибири // Генетика. — 2008. — Т. 44, № 1. — С. 45—53.
9. Сурсо М. В., Барзут О. С. Генетический полиморфизм природных популяций можжевельника (*Juniperus communis* L. и *J. sibirica* Burgsd.) // Вестник Поморского университета. Серия: Естественные и точные науки. — 2006. — № 1. — С. 63—69.
10. Ли С. Л., Ю С. М., Го В. Л. и др. Оценка генетического разнообразия растений *Taxus cuspidate* var. *nana* по полиморфизму ДНК методом амплификации со случайно выбранными праймерами // Физиология растений. — 2006. — Т. 53, № 5. — С. 771—776.
11. Коновалов В. Ф., Галеев Э. И., Янбаев Ю. А. Генетическая дифференциация популяций березы повислой на Южном Урале // Вестник Московского государственного университета леса. Лесной вестник. — 2001. — № 5. — С. 62—68.
12. Коршиков И. И. и др. Популяционно-генетическая изменчивость сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в основных лесорастительных районах Украины // Генетика. — 2005. — Т. 41, № 2. — С. 216—228.
13. Фадеева Т. С., Соснихина С. П., Иркаева Н. М. Сравнительная генетика растений: Учеб. пособие. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. — 212 с.
14. Сенькевич Е. В. Цитогенетика сосны обыкновенной и березы повислой в районе Нововоронежской АЭС в связи с вопросами оценки загрязнения окружающей среды: дис. ... канд. биол. наук. — Воронеж, 2007. — 193 с.
15. Карпова С. С. Цитогенетическая изменчивость семенного потомства деревьев березы повислой (*Betula pendula* Roth) в естественных древостоях Хреновского бора // Вестник ВГУ. Серия химия, биология, фармация. — 2010. — № 2. — С. 79—86.
16. Карпова С. С. Влияние антропогенного загрязнения на цитогенетический полиморфизм семенного потомства березы повислой (*Betula pendula* Roth) в естественных и искусственных древостоях: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Воронеж, 2011. — 23 с.
17. Калаев В. Н., Артюхов В. Г., Попов В. Н. и др. Цитогенетический полиморфизм семенного потомства сосны обыкновенной на востоке Воронежской области // Лесоведение. — 2010. — № 4. — С. 56—65.
18. Костылева Л. Н., Корыстин С. И., Куролап С. А. Экологическая оценка сезонной динамики воздушного бассейна города Воронежа // Вестник ВГУ. Серия география, геоэкология. — 2009. — № 2. — С. 107—113.
19. Чубирко М. И., Степкин Ю. И. Доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в городе Воронеже в 2008 году. — Воронеж: Управление Роспотребнадзора по Воронежской области, 2009. — 97 с.
20. Щетинкина Н. А., Пашков А. Н., Немых В. Н. и др. Минеральный состав и загрязненность радиоактивными веществами некоторых травянистых растений пригородной зоны г. Воронежа // Состояние и проблемы экосистем Усманского бора, 1992. — Вып. 2. — С. 209—219.
21. Семенова В. А. Комплексный мониторинг состояния среды г. Воронежа и его окрестностей методами морфологического и цитогенетического анализа животных и растительных тест-объектов: Автореф. ... канд. биол. наук. — Воронеж, 2009. — 24 с.
22. Butorina A. K., Kalaev V. N. Diversity of Cytological Characteristics in Oak Under Normal Conditions // Diversity and Adaptation in Oak Species. Proceedings of a conference of IUFRO Working Party 2.08.05 held Oct. 12—17, 1997, College of Agricultural Sciences, The Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania, U.S.A. — Pennsylvania, 1998. — P. 46—48.

23. Буторина А. К., Калаев В. Н., Вострикова Т. В. и др. Цитогенетическая характеристика семенного потомства некоторых видов древесных растений в условиях антропогенного загрязнения г. Воронежа // *Цитология*. — 2000. — Т. 42, № 2. — С. 196—201.
24. Калаев В. Н. Цитогенетический мониторинг загрязнения окружающей среды с использованием растительных тест-объектов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Воронеж. гос. ун-т, 2000. — 25 с.
25. Алов И. А. Патология митоза // *Вестник АМН СССР*. — 1965. — № 11. — С. 58—66.
26. Sans J., Moreno M., Allende C. et al. The nucleolus and its regulation in meristems under two proliferative kinetics // *Cytobios*. — 1984. — V. 41, N 163—164. — P. 181—190.
27. Челидзе В. П., Зацепина О. В. Морфофункциональная классификация ядрышек // *Успехи современной биологии*. — 1988. — Т. 105, вып. 2. — С. 252—267.
28. Кулаичев А. П. Методы и средства комплексного анализа данных — М.: ФОРУМ, ИНФА-М, 2006. — 512 с.
29. Лакин Г. Ф. Биометрия. — М.: Высшая школа, 1990. — 352 с.
30. Муллагулов Р. Ю., Редькина Н. Н., Янбаев Ю. А. Аллозимная изменчивость дуба черешчатого (*Quercus robur* (Fagaceae)) в изолированных популяциях на восточной границе ареала // *Вестник Оренбургского государственного университета*. — 2008. — № 2. — С. 107—110.
31. Соболев М. А. Роль ядрышка в реакциях растительных клеток на действие физических факторов окружающей среды // *Цитология и генетика*. — 2001. — Т. 35, № 3. — С. 72—84.
32. Муратова Е. Н., Карпук Т. В., Владимирова О. С. и др. Цитологическое изучение лиственницы сибирской в антропогенно нарушенных районах г. Красноярска и его окрестностей // *Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения*. — 2009. — № 9. — С. 99—108.
33. Гераськин С. А., Васильев Д. В. Оценка методами биоиндикации техногенного воздействия на популяцию *Pinus sylvestris* L. в районе предприятия по хранению радиоактивных отходов // *Экология*. — 2005. — № 4. — С. 275—285.
34. Акопян Э. М. Влияние различных типов ионизирующих излучений на возникновение хромосомных aberrаций у гороха. I. Пострадиационное восстановление // *Генетика* — 1967. — Т. 3, № 5. — С. 45—51.
35. Симаков Е. А. О пострадиационном восстановлении цитогенетических повреждений в проростках семян разных форм картофеля // *Радиобиология*. — 1983. — Т. 23, вып. 5. — С. 703—706.

CYTOGENETIC POLYMORPHISM OF SEED PROGENY OF THE ENGLISH OAK TREES (*QUERCUS ROBUR* L.) FROM THE TERRITORIES WITH DIFFERENT LEVELS OF ANTHROPOGENIC POLLUTION

V. N. Kalaev, Dr. of Sc. in Biology, Professor, Professor of the Department of Genetics, Cytology and Bioengineering, Biology and Soil-science Faculty, Voronezh State University, Dr_Huixs@mail.ru,
A. A. Popova, Postgraduate Student, logachevaa@rambler.ru

References

1. Kalashnyk N. A. Chromosomal abnormalities as an indicator of the degree of anthropogenic impact on conifers. *Ecology*. — 2008. — No. 4. — Pp. 276—286. (in Russian)
2. Belousov M. V., Mashkina O. S., Popov V. N. Cytogenetic response of scots pine (*Pinus sylvestris* Linnaeus, 1753) (Pinaceae) to heavy metals. *Comparative Cytogenetics*. — 2012. — Vol. 6, No. 1. — Pp. 93—106. (in Russian).
3. Butorina A. K., Kosichenko N. E., Shchetinkin S. V. Cytogenetic monitoring of the environment in the area and the potential danger of radioactive contamination. *Genetics*. 1994. — V. 30, annex. — P. 23. (in Russian).
4. Vyuhina A. A., Omelchenko G. V., Shimanskaya E. I. et al. Application of bioassay to indicate patterns of phenotypic variation and cytogenetic changes indicator plants, depending on the degree of faulting zone growth. *News of higher educational institutions. North Caucasus region. Series: Natural Sciences*. — 2013. — No. 1 (173). — Pp. 45—51. (in Russian).
5. Artukhov V. G., Kalaev V. N. Cytogenetic indicators seed progeny of English oak trees (*Quercus robur* L.), exposed to radioactivity as a result of the Chernobyl accident and growing in areas with different levels of anthropogenic pollution. *Radiation Biology. Radioecology*. — 2005. — Vol. 45, No. 5. — Pp. 619—628. (in Russian).
6. Mashkina O. S., Kalaev V. N., Muraya L. S. et al. Cytogenetic response of Scots pine seed progeny to the combined anthropogenic pollution in the area Novolipetsk Steel. *Ecological genetics*. — 2009. — Vol. 7, No. 3. — Pp. 17—29.
7. Boronnikova S. V., Svetlakova T. N., Boboshina I. V. Study of genetic polymorphism of *Populus tremula* L. using ISSR and IRAP markers. *Agrarian Russia*. — 2009. — No. 2. — Pp. 20—22. (in Russian).
8. Kravchenko A. N., Larionova A. J., Milutin L. I. Genetic polymorphism of Siberian spruce (*Picea obovata* Ledeb.) in Central Siberia. *Genetics*. — 2008. — Vol. 44, No. 1. — Pp. 45—53. (in Russian).
9. Surso M. V., Barzut O. S. Genetic polymorphism of natural populations of juniper (*Juniperus communis* L. and *J. sibirica* Burgsd.). *Herald Pomorian University. Series: Natural and exact sciences*. — 2006. — No. 1. — Pp. 63—69. (in Russian).
10. Lee S. L., Yu S. M., Guo V. L. et al. Evaluation of the genetic diversity of plants *Taxus cuspidate* var. *nana* polymorphism DNA by amplification with primers randomly selected. *Plant Physiol*. — 2006. — Vol. 53, No. 5. — Pp. 771—776. (in Russian).

11. Kononov V. F., Galeev E. I., Yanbayev Y. A. Genetic differentiation of birch in the South Urals. *Bulletin of Moscow State Forest University. Forest Gazette*. — 2001. — No. 5. — Pp. 62–68. (in Russian).
12. Korshikov I. I. et al. Population genetic variability of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in the basic silvicultural areas of Ukraine. *Genetics*. — 2005. — Vol. 41, No. 2. — Pp. 216–228. (in Russian).
13. Fadeeva T. S., Sosnihina S. P., Irkaeva N. M. Comparative genetics of plants: *Handbook*. — Leningrad: Leningrad University, 1980. — Pp. 212. (in Russian).
14. Senkevich E. V. Cytogenetics of Scots pine and birch in the area Novovoronezh on issues assessment of pollution. *Dis. ... Cand. biol. Sciences*. — Voronezh, 2007. — 193 p. (in Russian).
15. Karpova S. S. Cytogenetic variability of seed progeny of birch trees (*Betula pendula* Roth) in natural stands Khrenovsky boron. *Bulletin of VSU. A series of chemistry, biology, pharmacy*. — 2010. — No. 2. — Pp. 79–86. (in Russian).
16. Karpova S. S. Influence of anthropogenic pollution on cytogenetic polymorphism seed progeny of birch (*Betula pendula* Roth) in natural and artificial stands. *Abstract thesis. ... Cand. biol. Sciences*. — Voronezh, 2011. — 23 p. (in Russian).
17. Kalaev V. N., Artukhov V. G., Popov V. N. et al. Cytogenetic polymorphism seed progenies of Scots pine in the east of the Voronezh region. *Lesovedenie*. — 2010. — No. 4. — Pp. 56–65. (in Russian).
18. Kostyleva L. N., Korystin S. I., Kurolop S. A. Environmental assessment of seasonal dynamics of air in the cities of Voronezh. *Herald VSU. Series geography, geo*. — 2009. — No. 2. — Pp. 107–113. (in Russian).
19. Chubirko M. I., Styopkin Y. I. Report on the epidemiological situation in the city of Voronezh in 2008. — Voronezh: *Rospotrebnadzor in the Voronezh region*, 2009. — 97 p. (in Russian).
20. Schetinkina N. A., Pashkov A. N., Nemich V. N. et al. Mineral composition and radioactive contamination of some herbaceous plants commuturs. — Voronezh. Condition and problems ecosystems Usman boron, 1992. — No. 2. — Pp. 209–219. (in Russian).
21. Semenova V. A. Comprehensive monitoring of the state of environment of Voronezh and its environs and morphological methods of cytogenetic analysis of animal and plant test objects: *Abstract thesis. ... Cand. biol. Sciences*. — Voronezh, 2009. — 24 p. (in Russian).
22. Butorina A. K., Kalaev V. N. Diversity of Cytological Characteristics in Oak Under Normal Conditions. Diversity and Adaptation in Oak Species. *Proceedings of a conference of IUFRO Working Party 2.08.05 held Oct. 12–17, 1997, College of Agricultural Sciences, The Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania, USA*. — Pennsylvania, 1998. — Pp. 46–48.
23. Butorina A. K., Kalaev V. N., Vostrikova T. V. et al. Cytogenetic characteristics of the seed progeny of some tree species under conditions of anthropogenic pollution of Voronezh. *Cytology*. — 2000. — Vol. 42, No. 2. — Pp. 196–201.
24. Kalaev V. N. Cytogenetic monitoring of environmental pollution using plant test — objects : *Abstract thesis. ... Cand. Biol. Sciences*. — Voronezh, Reg. University, 2000. — 25 p. (in Russian).
25. Alov I. A. Pathology of mitosis. *Bulletin of the USSR Academy of Medical Sciences*. — 1965. — No. 11. — Pp. 58–66. (in Russian).
26. Sans J., Moreno M., Alliende C., et al. The nucleolus and its regulation in meristems under two proliferative kinetics. *Cytobios*. — 1984. — Vol. 41, No. 163–164. — Pp. 181–190. (in Russian).
27. Tchelidze V. P., Zatssepina O. V. Morphofunctional classification nucleoli. *Advances in modern biology*. — 1988. — Vol. 105, issue. 2. — Pp. 252–267. (in Russian).
28. Kulaichev A. P. Methods and tools for integrated data analysis. — FORUM, INFA, Moscow, 2006. — 512 p.
29. Lakin G. F. *Biometrics*. — Moscow: Vysshaya shkola, 1990. — 352 p. (in Russian).
30. Mullagulov R. Y., Redkina N. N., Yanbayev Y. A. Allozyme variability of English oak (*Quercus robur* (Fagaceae)) in isolated populations on the eastern boundary of the range. *Bulletin of the Orenburg State University*. — 2008. — No. 2. — Pp. 107–110. (in Russian).
31. Sobol' M. A. The role of the nucleolus in the reactions of plant cells to the action of physical environmental factors // *Cytology and Genetics*. 2001. — Vol. 35, No. 3. — Pp. 72–84. (in Russian).
32. Muratova E. N., Karpyuk T. V., Vladimirova O. S. et al. Cytological study of Siberian larch in anthropogenically disturbed areas of Krasnoyarsk and its environs. *Bulletin of the environment, of Forest and Landscape*. 2009. — No. 9. — Pp. 99–108. (in Russian).
33. Geras'kin S. A., Vasilyev D. V. Evaluation methods Bioindication anthropogenic impact on the population of *Pinus sylvestris* L. in the area of enterprise storage of radioactive waste. *Ecology*. — 2005. — No. 4. — Pp. 275–285.
34. Akopyan E. M. Effect of different types of ionizing radiation on the occurrence of chromosomal aberrations in pea. I. Postradiation recovery. *Genetics*. 1967. — Vol. 3, No. 5. — Pp. 45–51. (in Russian).
35. Simakov E. A. About postradiation restoration of cytogenetic damage in seedlings of different forms of seed potatoes. — *Radiobiology*. 1983. — Vol. 23, issue 5. — Pp. 703–706. (in Russian).

ГЕНЕЗИС И ЭВОЛЮЦИЯ ПРИКАСПИЙСКИХ ЛАГУН КАК ВАЖНЫХ РЕЗЕРВАТОВ ФАУНЫ ПТИЦ НА ЗАПАДНОМ КАСПИИ

Е. В. Вилков, *с. н. с.*,
Прикаспийский институт биологических
ресурсов Дагестанского научного центра РАН,
evberkut@mail.ru

С поднятием уровня Каспийского моря (с 1978—1996 г. более 2 м) в районе западного побережья Среднего Каспия сформировался комплекс солоноватых лагун. 34-х-летний период исследований позволил разработать концепцию генезиса и эволюции неоквальных экосистем. Этапы развития лагун включают: подтопление побережий и формирование множества мелких протолагул → слияние протолагул и формирование более устойчивых формаций — медилагул → слияние медилагул с параллельно развивающимся эстуарием. Последний этап генезиса знаменует собой формирование полнопрофильной лагуны — псевдоэстуария. В случае реализации прогнозов трансгрессии Мирового океана предлагаемая схема эволюции прибрежных водно-болотных экосистем может послужить основой для модели, применимой к берегам мира. В процессе многолетней динамики лагуны из открытых акваторий преобразовались в опресненные водно-болотные угодья с хорошо развитой гидрофильной флорой, что заметно улучшило экологическую ситуацию на значительной части центрально-дагестанского Прикаспия. С оптимизацией экологических условий на путях массового пролета птиц позитивно изменился их качественный и количественный составы, стереотип миграционного поведения, сроки и статус пребывания отдельных видов. Сформировавшиеся неоквальные экосистемы способствуют сохранению 292 видов птиц, из них 47 «краснокнижных».

The rise of the Caspian Sea level (more than 2 m, since 1978—1996) has led to the formation of a brackish lagoon complex at the western coast of the Middle Caspian Sea. Thirty-four years of research allowed to develop a concept of genesis and evolution of neo-aquatic ecosystems. Development phases of lagoons include flooding of coasts and formation of numerous protolagoons → merging of protolagoons and formation of more stable medialagoons → merging of medialagoons with a parallel developing estuary. The last phase of genesis is marked by the formation of a full-profile lagoon — pseudoestuary. In case of predicted transgression of the World Ocean the proposed evolution scheme of coastal wetland ecosystems could be used as a basis for the model applied to coasts of the world. In the course of long-term dynamics, the lagoons underwent transformation from open bodies of water to freshened wetlands with well-developed hydrophilous flora that apparently improved the ecological situation at a significant part of the Caspian Sea coast in Central Daghestan. Optimized ecological conditions along flyways of birds brought about positive changes in their qualitative and quantitative composition, pattern of their migration behaviour, and in timing and status of residence for some species. The formed neo-aquatic ecosystems will promote conservation of 292 bird species, of them 47 species are red-listed.

Ключевые слова: западное побережье Среднего Каспия, эволюция лагун Дагестана, орнитофауна лагун.

Keywords: the western coast of the Middle Caspian Sea, evolution of lagoons of Daghestan, avifauna of lagoons.

К наиболее распространенным типам прибрежно-морских водно-болотных экосистем относятся морские сублитеральные банки, морские побережья, прибрежные острова, эстуарии, дельты, приморские солоноватые болота и лагуны [1].

В условиях современного потепления климата, начавшегося в 70-х гг. XX в., происходит быстрое таяние ледников, сопровождающееся тенденциозным ростом уровня Мирового океана [2] и отдельных морей (Каспия в частности). Исходя из изложенного, особую востребованность в настоящее время приобретают работы, связанные с изучением динамики прибрежно-морских водно-болотных экосистем, так как именно они, в первую очередь, реагируют на изменение гидрологической ситуации в пространстве и времени. От качества и универсальности используемой модели трансформации прибрежных водно-болотных экосистем зависит успех разработки глобальной стратегии развития геоэкологической ситуации, складывающейся вдоль морских побережий при устойчивом росте уровня морей и океанов.

На этом фоне особую актуальность приобретают вопросы прогнозирования перераспределения фаунистических сообществ (птиц в частности) в пределах сложившихся неоквальных экосистем, что несет в себе не только ресурсосберегающий и природоохранный, но и важный экономический эффект.

В работе использованы данные фаунистических учетов, полученные автором в период активных гидроклиматических подвижек, что является оптимальным для инвентаризации водно-болотных угодий, так как позволяет выявить их роль в сохранении птиц водно-болотного комплекса всех водно-болотных экосистем, многие из которых в теплые и сухие климатические фазы теряют таковое значение.

Материал и методы. При описании механизма инициации и эволюции лагун Дагестана использованы личные наблюдения автора (эпизодические обследования проведены в 1979—1995 гг.), опросные данные респондентов — экологов, охотников, картографов и сведения литературных источников. В работе обобщены данные регулярных фаунистических учетов, проведенных автором в

базой, хорошими защитными условиями и набором разнокачественных биотопов;

третье — неадекватные экосистемы географически изолировали значительные по протяженности участки морского побережья, исключив возможность их активной эксплуатации человеком в качестве мест рекреации, что заметно усилило оазисный эффект лагун;

четвертое — угодья выгодно расположены на трассах оживленного пролета, в ходе которого отдельные виды птиц перешли от факультативного к облигатному участию в их орнитоценозе;

пятое — южное расположение лагун в районе западного побережья Среднего Каспийского изначально предопределило их принадлежность к зонам «мягких» или «теплых» зимовок, в связи с чем здесь начинают регулярно отмечаться в зимнее время значительные скопления гидрофильных птиц (и не только);

шестое — лагуны расположены в высокоурбанизированных районах Дагестана, где ведется масштабное освоение природных территорий, сопровождающееся серьезным изменением ландшафтов. В результате на Прикаспийской низменности в настоящее время происходит активное перераспределение авифауны, отесняемой в различные резерваты (лагуны в частности);

седьмое — появление новых резерватов водно-болотных птиц с активно нарастающим гнездовым ресурсом способствовало зарожде-

нию в районе исследований гнездовой популяции гидрофилов, ранее не свойственной для значительной части аридных экосистем центрально-дагестанского Прикаспия.

В заключение констатируем, что процессы образования и эволюции современных трансгрессивных баров Каспийского моря представляет несомненный интерес в случае реализации прогнозов трансгрессии Мирового океана, так как развитие берегов Каспия в условиях повышения уровня моря может стать основой для модели, применимой и к берегам мира. Так, согласно С. А. Огородову [6], среди берегов Каспийского моря в пределах СНГ, подвергающихся волновой переработке, доля лагунных берегов с четко выраженным в рельефе современным баром составляет 38 % от их общей протяженности. С учетом Иранского побережья, где условия образования береговых баров особенно благоприятны, общая протяженность таких берегов может составлять около 50 %.

В целях обоснования орнитологической значимости исследуемых экосистем было проведено ранжирование и выделена индицирующая группа птиц в составе 47 видов, внесенных в Красные книги России, Дагестана и 134 видов обладающих различным природоохранным статусом в Европе. На этом основании Сулакская (ДС-009) и Туралинская (ДС-010) лагуны включены в список Ключевых орнитологических территорий России (КОТР) [7, 9, 10] и «теневой» список Рамсарских угодий.

Библиографический список

1. Бочарников В., Глушченко Ю., Мартыненко А. Современное состояние водно-болотных угодий дальневосточного экорегиона // Гусеобразные птицы Северной Евразии: Тезисы докладов третьего международного симпозиума. — Санкт-Петербург: Картфабрика ВСЕГЕИ. — 2005. — 49 с.
2. Соколов Л. В. Климат в жизни растений и животных. — СПб., изд-во «ТЕССА», 2010. — 344 с.
3. Кривенко В. Г. Водоплавающие птицы и их охрана. — М.: Агропромиздат, 1991. — 271 с.
4. Русанов Г. М. Численность водоплавающих птиц в дельте Волги в условиях нестабильного водного режима (1968—1999 гг.) // Бюллетень Рабочей группы по гусям Восточной Европы и Северной Азии, 7. — 2001. — С. 365—383.
5. Гисцов А. П. Численность птиц водно-болотного комплекса на северо-восточном побережье Каспия // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. Материалы Международной конференции (XI Орнитологическая конференция). — Казань. Из-во «Матбугат йорты». 2001. — С. 174—176.
6. Огородов С. А. Морфология и динамика современных трансгрессивных баров Каспийского моря. — Автореферат на соискание уч. степ. канд. геогр. наук. — М.: МГУ. 1998. — 25 с.
7. Вилков Е. В. Особенности формирования лагунного орнитокомплекса в аридных районах Дагестанского побережья Среднего Каспия. // Аридные экосистемы. Гл. ред. З. Г. Залибеков. Том 6, № 11—12. — М.: РАН, 2000 (март). — С. 103—114.
8. Сальников Н. Е., Антонова А. Д. Влияние подъема уровня Каспия на социально-экономическое положение рыбацкого населения дельты р. Волги // Материалы IV ассамблеи ассоциации университетов прикаспийских государств. Махачкала. 1999. — 120 с.
9. Вилков Е. В., Джамирзоев Г. С. Сулакская лагуна. Туралинская лагуна // Ключевые орнитологические территории России. Том 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. Сост. Т. В. Свиридова. Под ред. Т. В. Свиридовой, В. А. Зубакина. — М.: Союз охраны птиц России. 2000. — С. 386—387.
10. Вилков Е. В. Популяционные тренды регулярных мигрантов — основа прогностической модели сохранения птиц Евразии // Экология. № 2, 2013. — С. 124—139.

GENESIS AND EVOLUTION OF CASPIAN LAGOONS AS IMPORTANT AVIFAUNA REFUGES AT THE WESTERN COAST OF THE CASPIAN SEA

E. V. Vilkov, Senior researcher, Caspian Institute of Biological Resources, Daghestan Scientific Centre, Russian Academy of Sciences, evberkut@mail.ru

1. Bocharnikov V., Glushchenko Yu., Martynenko A. Current Status of Wetlands in the Far East Ecoregion. Anseriformes of Northern Eurasia: Abstracts of the 3d International Symposium. — Saint Petersburg, Publ. House “Kartfabrika VSEGEI”, 2005. — p. 49. (in Russian).
2. Sokolov L. V. Climate in life of plants and animals. — Saint Petersburg, Publ. House ‘TESSA’, 2010. — 344 p. (in Russian).
3. Krivenko V. G. Waterbirds and their conservation. — Moscow, Agropromizdat, 1991. — 271 p. (in Russian).
4. Rusanov G. M. Abundance of waterbirds in the Volga Delta under unstable water regime (1968–1999). Bulletin of Goose Study Group of Eastern Europe and North Asia, 7. 2001. — Pp. 365–383. (in Russian).
5. Gistsov A. P. Abundance of waterbirds in the North-Eastern Caspian Coast. Current Issues of Study and Conservation of Birds of Eastern Europe and North Asia. Proceedings of the International Conference (The Eleventh Ornithological Conference). Publ. House: «Matbugat yorty». 2001. — Pp. 174–176. (in Russian).
6. Ogorodov S. A. Morphology and Dynamics of Present Transgressive Bars of the Caspian Sea. Abstract thesis for the Degree of Dr. Sc. in Geography. — Moscow, MGU, 1998. — 25 p. (in Russian).
7. Vilkov E. V. Peculiarities of the formation of lagoon bird communities in arid region of the Daghestan Coast of the Middle Caspian Sea. Arid Ecosystems. Editor-in-chief Z. G. Zalibekov. Vol. 6, No. 11–12, Moscow, Russian Academy of Sciences, 2000 (March). — Pp. 103–114. (in Russian).
8. Salnikov N. E., Antonova A. D. Impact of the Rise of the Caspian Sea Level on Socio-Economical Status of Fishermen in the Volga River Delta. Proceedings of the 4th Assembly of the Universities Association of the Caspian States. — Makhachkala, 1999. — Pp. 120. (in Russian).
9. Vilkov E. V., Dzhamirzoev G. S. Sulakskaya. Lagoon. Turalinskaya Lagoon. Important Bird Areas of Russia. Vol. 1. Important Bird Areas of Global Significance in European Russia. Compiled by T. V. Sviridova. Edited by T. V. Sviridova, V. A. Zubakin. — Moscow, Russian Bird Conservation Union, 2000. — Pp. 386–387. (in Russian).
10. Vilkov E. V. Population Trends of Regular Migrants as the Basis of a Forecasting Model for the Conservation of Eurasian Birds. — Russian Journal of Ecology, 2013. No. 2. — Pp. 124–139. (in Russian).

ЗАЩИТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ГУМАТА НА ПРОРОСТКИ ПШЕНИЦЫ В ПРИСУТСТВИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Т. А. Кирдей, доцент кафедры селекции,
ботаники и экологии,
ФГБОУ ВПО Ивановская государственная
сельскохозяйственная академия
имени академика Д. К. Беляева,
T.A.Kirdey@mail.ru

Изучено влияние гуминового препарата из торфа на фитотоксичность меди, кадмия и свинца. Семена пшеницы (*Triticum aestivum* L.) проращивали на растворах тяжелых металлов в концентрациях 0,5, 1 и 2 мМ/л с добавлением гумата или без него. Установлено, что тяжелые металлы снижают всхожесть и морфологические показатели проростков семян. Степень токсичности металлов для корней проростков пшеницы характеризуется убывающим рядом $Cu > Cd \gg Pb$, для побегов — $Cd > Cu > Pb$. Гуминовый препарат существенно снизил токсическое действие тяжелых металлов. Для оценки эффективности гумата предложено использовать коэффициент протекторного действия.

The influence of a humic peat preparation on phytotoxicity of copper, cadmium and lead was studied. Seeds of wheat (*Triticum aestivum* L.) were germinated on heavy metals solutions in concentrations 0,5, 1 and 2 mM/l with or without humate addition. Heavy metals were stated to reduce seed germination and morphological characteristics of seedlings. Toxicity level of metals for roots is characterized by of decreasing line $Cu > Cd \gg Pb$, for shoots — $Cd > Cu > Pb$. The humic preparation reduced heavy metals toxic influence greatly. For assessment of humate effectiveness coefficient of protective action was suggested.

Ключевые слова: гумат, тяжелые металлы, фитотоксичность, пшеница.

Keywords: humate, heavy metals, phytotoxicity, wheat.

Техногенное загрязнение вызвало устойчивый рост содержания тяжелых металлов в окружающей среде. В результате изменяется состояние экосистем — снижается видовое разнообразие, развивается техногенная сукцессия. Свинец и кадмий принадлежат к наиболее распространенным техногенным загрязнителям, что связано с высокой интенсивностью их поступления в биосферу и многообразием источников загрязнения [1]. Самым высоким уровнем токсичности среди тяжелых металлов в соответствии с рядом Ирвинга-Вильямса обладает медь [2].

Одним из способов восстановления нарушенных экосистем, снижения токсичности тяжелых металлов может стать использование гуматов (солей гуминовых кислот), которые получают при производстве гуминовых препаратов из торфа, бурого угля, сапропеля. Исследования влияния гуминовых веществ на фитотоксичность тяжелых металлов немногочисленны [3, 4]. В связи с этим цель работы заключалась в изучении влияния гуминового препарата из торфа [5] на прорастание семян и рост проростков пшеницы в присутствии солей меди, кадмия и свинца, а также выявление особенностей комбинированного действия тяжелых металлов.

Объектами исследования были растения яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) сорта Приокская. Семена проращивали в чашках Петри на фильтровальной бумаге с растворами сульфатов меди, кадмия, свинца и их сочетаний в концентрациях 0,5, 1 и 2 мМ/л при температуре 20—22 °С. Гуминовый препарат использовали в концентрации 0,01 %. Степень металлоустойчивости проростков определяли по соотношению длины органов растений на опытном и контрольном вариантах. Коэффициент протекторного действия гумата рассчитывали как соотношение массы органов растений, выращенных при использовании гуминового препарата и без гумата. Коэффициент токсичности металлов определяли по степени металлоустойчивости органов растений. При проведении математической обработки результатов эксперимента использовали дисперсионный анализ.

В результате проведенных исследований установлено, что с ростом концентрации солей тяжелых металлов снижается всхожесть семян (в среднем на 9—11 %). Достоверное снижение длины корневой системы проростков наблю-

ков. Протекторная роль гумата увеличивается с ростом концентрации солей тяжелых металлов. Обнаружено также усиление эффективности гумата при использовании совместно с несколькими металлами — медью и кадмием, медью и свинцом.

Таким образом, установлено защитное действие гумата на фитотоксичность изученных металлов. Протекторное действие гумата усиливается с ростом концентрации солей тяжелых металлов, а также при использовании смесей различных металлов.

Библиографический список

1. Алексеев Ю. В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. — Л.: Агропромиздат, 1987. — 142 с.
2. Yruela I. Copper in Plants: Acquisition, Transport and Interactions // *Funct. Plant Biol.* — 2009. — V. 36. — P. 409—430.
3. Христева Л. А. К природе действия физиологически активных гумусовых веществ на растения в экстремальных условиях // *Гуминовые удобрения: Теория и практика их применения.* — Днепропетровск, 1977. — Т. 6. — С. 3—15.
4. Семенов А. А. Влияние гуминовых кислот на устойчивость растений и микроорганизмов к воздействию тяжелых металлов / Автореферат дисс. канд. биол. наук. — М., 2009. — 25 с.
5. Калинин Ю. А., Вашурина И. Ю., Кирдей Т. А. Способ получения жидких торфяных гуматов / Патент на изобретение № 2310633. — Бюл. № 32, 2007.
6. Кирдей Т. А. Снижение токсического действия свинца на проростки пшеницы в присутствии гумата // *Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков: сборник материалов 1-й Международной научно-практической конференции* / Под общ. ред. С. С. Чернова. — Новосибирск: ООО агентство «СИБПРИНТ», 2013. — С. 13—17.

THE PROTECTIVE EFFECT OF HUMATE ON WHEAT SEEDLINGS WITH HEAVY METALS

T. A. Kirdey, Associate Professor of the Department of Selection, Botany and Ecology, Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev

References

1. Alexeev Y. V. Heavy metals in soils and plants. — Leningrad, Agropromizdat, 1987. — 142 p. (in Russian).
2. Yruela I. Copper in Plants: Acquisition, Transport and Interactions. *Funct. Plant Biol.*, 2009. — Vol. 36. — Pp. 409—430.
3. Christeva L. A. By the action of physiologically active humic substances on plants in extreme conditions. *Humic fertilizers: Theory and practice of their application.* — Dnepropetrovsk, 1977. — Vol. 6. — Pp. 3—15. (in Russian).
4. Semenov A. A. Influence of humic acids on the resistance of plants and microorganisms to the effects of heavy metals *Thesis abstracts cand. Biol. Sciences.* — Moscow, 2009. — 25 p. (in Russian).
5. Kalinnikov Y. A., Vashurina I. Y., Kirdey T. A. Method of obtaining liquid peat humates. Patent for invention № 2310633. — Bul. No. 32, 2007. (in Russian).
6. Kirdey T. A. Reducing the toxic effect of lead on wheat seedlings in the presence of humate. *Agricultural Sciences and agro-industrial complex at the turn of the century: materials of the 1 International scientifically-practical Conference/ Under obsch. red. S. S. Chernova.* — Novosibirsk: LLC agency SIBPRINT, 2013. — Pp. 13—17. (in Russian).



УДК 502:637

ПРЕПОДАВАНИЕ ГЕОГРАФИИ ЧЕРЕЗ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ПРИЗМУ

*В. А. Чернышева, учитель,
МБОУ гимназия № 12 г. Липецка,
viktoria_1977@mail.ru*

Экологическая компетентность учителя географии будет определяться содержанием экологического образования. Учитель должен обладать глубокими профессиональными знаниями, умениями в проведении экологических исследований и осуществлении воспитательной и просветительской деятельности. Также он должен испытывать потребность в такой деятельности и быть активным в ней. Иными словами, учитель должен «знать», «уметь», «хотеть» и «действовать».

Учитель географии должен быть готов к проведению в школе кропотливой работы по развитию у школьников способности к причинному анализу явлений в природе и обществе. Целостность природной среды должна стать постоянно ощущаемой реальностью, а географическая и экологическая логика — образом мышления, мировоззрением. Осуществление принципа «не навреди» возможно лишь при глубоком, осмысленном понимании всех тончайших взаимосвязей внутри геосистем.

Ecological competence of the teacher of Geography is shaped by the contents of environmental education. The teachers should have deep professional knowledge, skills in environmental research and implementation of educational and cultural activities. In addition, they must feel the need for such activities and be active in it. In other words, the teachers should «know», «be able», «want» and «act».

The Geography teacher must be ready for hard work at school on developing the ability to causal analysis of the phenomena in nature and society. The integrity of the natural environment should become the perceived reality, and the geographic and ecological logic should become a way of thinking, worldview. Implementation of the principle of «do no harm» is possible only if one has deep, meaningful understanding of all the subtlest relationships inside geo-systems.

Ключевые слова: экологическое образование, краеведение, экологизация, региональный компонент, география.

Keywords: ecological education, local studies, greening, regional component, geography.

Введение. Важнейшей задачей, стоящей перед обществом сегодня, является формирование у детей навыков экологически оправданного поведения в природе, уверенности в своих силах, позитивного отношения к себе и окружающему миру, в том числе и средствами природы. Еще Гераклит сказал: «Человек неразумен... умом обладает только окружающая его среда».

В связи с усложнением экологической ситуации требуется создание системы всеобщего, непрерывного и комплексного экологического образования, эффективность которого будет обеспечена при условии принятия следующих мер [1]:

- усиления экологической нагруженности учебных дисциплин средней школы, и, прежде всего, более широкое освещение философских проблем взаимодействия человека, общества и природы;
- дальнейшей разработки учебных программ, дидактических пособий, методических разработок экологической направленности, осуществляя экспериментальную интеграцию естествознания и обществоведения, которая представляет собой синтез взаимоотношений в системе «человек — общество — природа».

На сегодня в школе еще не сложилась четкая дифференциация содержания системы знаний об отношениях человечества с природой. При этом абсолютизируются конкретные и эмпирические особенности современного состояния отношений общества с отдельным и ограниченным природным комплексом, тогда как знания об отношениях человека, общества и природы должны быть в систематизированном, целостном виде, выделив среди них существенные и несущественные связи. В таком понимании общая теория экологических знаний должна быть знанием мировоззренческого уровня.

Рассматривая мировоззрение как систему разноаспектных убеждений на основе их положительной оценки человеком, следует отметить, что процесс формирования научного мировоззрения есть процесс формирования различных убеждений. Следовательно, говоря об актуальности

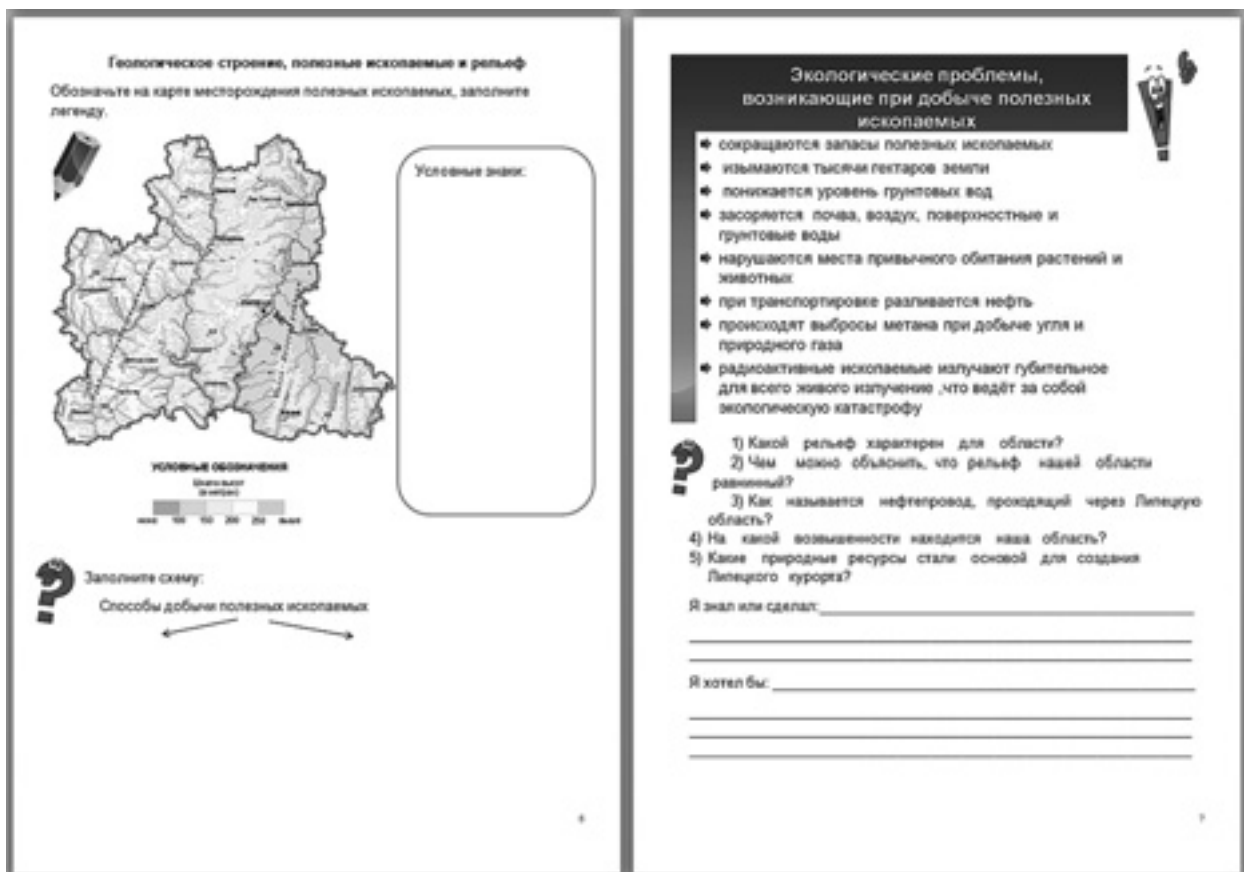


Рис. 2. Страницы «Дневника юного эколога и краеведа Липецкой области» на тему «Климат Липецкой области»

считается родоначальником школьного краеведения и пионером географических школьных экскурсий высказывался так: «Если справедлива педагогическая истина, то преподавание географии следует начинать с изучения местности, на которой живет ученик».

В процессе реализации краеведческого модуля ученики осваивают умения выделять, отличать, объяснять существующие признаки географических объектов и явлений, состав-

лять географическую характеристику разных территорий, определять положение объектов на плане, карте, применять приборы и инструменты для определения количественных и качественных характеристик компонентов природы, использовать приобретение знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Именно региональный компонент дает возможность активному развитию экологической культуры.

Библиографический список

1. Дежникова Н. С. Экологическая культура, грани воспитания. // Биология в школе. — 1995. — № 3. — С. 20—23.
2. Глазачев С. Н. Экологическое образование учителя: цели, средства, условия. // Экология и география: проблемы подготовки учителя. — Москва, 1995. — С. 45—54.
3. Буковская Г. В. Формирование экологической культуры школьников // Тамбов, 1999.

TEACHING GEOGRAPHY THROUGH ECOLOGICAL PRISM

V. A. Chernysheva, Teacher of Geography and Ecology, Gymnasium No. 12, Lipetsk, viktoria_1977@mail.ru

References

1. Dezhnikova N. S. Environmental culture, the verge of education. *Biology at school*. — 1995. — No. 3, Pp. 20—23. (in Russian).
2. Glazachev S. N. The ecological culture of a teacher. — Moscow, 1998. (in Russian).
3. Bukovska, G. V. Formation of ecological culture of schoolchildren. — Tambov, 1999. (in Russian).



В МОСКВЕ НАЗВАНЫ ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИИ «ГЛОБАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ» 2014 ГОДА

27 марта 2014 г. состоялось одно из важнейших событий года в сфере энергетики — в Москве на официальной пресс-конференции были озвучены имена лауреатов престижной Международной энергетической премии «Глобальная энергия». За выдающиеся заслуги в сфере энергетики наряду с известным ученым из Швеции Ларсом Ларссоном лауреатом Международной энергетической премии «Глобальная энергия» был назван выдающийся российский исследователь — академик Ашот Саркисов.

Подчеркивая важность и значимость премии, пресс-конференцию открыл заместитель председателя правления ОАО «ФСК ЕЭС», члена НП «Глобальная энергия» Павел Корсунов: *«Для ФСК это большая честь поддерживать премию. Мы работаем по этому направлению не первый год и связываем эту работу с инновациями и фундаментальной наукой. Не так давно мы разработали долгосрочную программу инновационного развития, целью которой является повышение надежности, эффективности и безопасности энергетической системы»*, — отметил Корсунов.

Заместитель генерального директора ОАО «Сургутнефтегаз» Вячеслав Никифоров объявил собравшимся размер денежной части премии, который составит в 2014 г. 33 миллиона рублей.

Имена лауреатов 2014 г. были определены 25 марта, в шорт-лист номинантов премии вошли 7 человек: Ракеш Агравал (США), Сергей Алексеенко (Россия), Ейке Вебер (Германия), Ларс Ларссон (Швеция), Йенс Норсков (США), Ашот Саркисов (Россия), Джеймс

Шпек (США). О награде победители узнали прямо во время пресс-конференции из телефонного разговора, который транслировался на всю аудиторию. За выдающийся вклад в повышение безопасности атомной энергетики и вывода из эксплуатации ядерных объектов лауреатами «Глобальной энергии» в этом году объявлены Ларс Ларссон из Швеции и Ашот Саркисов из России.

Академик Саркисов известен как один из создателей советского атомного флота, однако в последние десятилетия он трудился над другим важнейшим аспектом атомной энергетики — повышением ее безопасности. В течение многих лет Саркисов принимает активное участие в сотрудничестве РАН и Национальной академии наук США по проблемам нераспространения ядерного оружия. Именно он в 2004 г. руководил разработкой мастер-плана по утилизации выведенного из эксплуатации российского атомного флота и реабилитации радиационно-опасных объектов его инфраструктуры на Северо-западе РФ.

По словам Ашота Аракеловича, получение Международной энергетической премии «Глобальная энергия» стало очень весомым итогом его многолетней работы в области повышения безопасности ядерной энергетики. *«Я прожил большую жизнь в атомной энергетике, посвятил этому направлению большую часть своей работы и сегодня мне очень приятно, что мои исследования так высоко оценили, эмоции меня переполняют. Особенно мне приятно разделить Премию с таким выдающимся ученым, как Ларс Ларссон, с которым мы провели серьезную работу по усовершенствованию*

технологий вывода атомных отходов из эксплуатации», — отметил академик Саркисов.

Коллега академика, известный шведский физик-ядерщик Ларс Ларссон внес весомый вклад в исследование влияния АЭС на окружающую среду. Результаты его работы оказывались особенно востребованы при возникновении различных аварийных ситуаций. В частности, Ларссон участвовал в расследовании и ликвидации последствий аварии на АЭС в США в штате Пенсильвания (Three Mile Accident) в 1979 г. Профессор Ларссон также основал и возглавил Шведскую Инспекцию по Атомной Энергетике, которая отвечала за безопасность использования всех атомных объектов страны.

Не менее серьезен вклад Ларса Ларссона в решение проблемы восстановления нормального радиационного фона российской арктической зоны. В настоящий момент в российских арктических водах находится большое количество затопленных объектов, содержащих радиоактивные отходы, — это наследие «холодной войны». В 2003 г. на международном уровне было принято решение о максимально полном уничтожении таких объектов.

Узнав о получении Международной энергетической премии «Глобальная энергия», профессор Ларссон выразил огромную благодарность экспертам, так высоко оценившим его работу, и всему Некоммерческому Партнерству «Глобальная энергия» за активную деятельность по развитию энергетики. *«С трудом могу выразить, что я чувствую в настоящий момент. Точно могу сказать, что мое сердце переполнено гордостью, счастьем и благодар-*

ностью. Для меня особая честь быть награжденным в России — стране, где я встретил так много замечательных, выдающихся ученых и инженеров».

Денежная часть премии будет разделена поровну между Ларссоном и Саркисовым. Напомним, что торжественное вручение премии «Глобальная энергия» традиционно состоится 23 мая в рамках Санкт-Петербургского Международного экономического форума. Награду лауреаты получают из рук Президента РФ Владимира Путина. Размер премии в этом году не изменится и составит 33 миллиона рублей. В 2013 г. В. В. Путин отметил: *«За время своего существования «Глобальная энергия» стала одной из самых престижных международных наград, объединив вокруг единых целей и задач творческое сообщество талантливых ученых, исследователей, специалистов в области энергетики из России и многих зарубежных стран. С каждым годом премия укрепляет свой авторитет, а церемония ее вручения славится неповторимой атмосферой созидания, открытости и научного товарищества».*

За 12 лет существования премии «Глобальная энергия» ее лауреатами становились ученые из Великобритании, Германии, Исландии, Канады, России, США, Украины, Франции, Швеции и Японии. Всего с 2003 г. обладателями престижной награды стал 31 человек.

Более подробную информацию можно получить в Пресс-службе Премии «Глобальная энергия» (emarutik@newton-pr.ru) и на сайте www.globalenergyprize.org

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ, ПРИНИМАЕМЫХ К ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ»

К публикации принимаются научные статьи, сообщения, рецензии, обзоры (по заказу редакции) по всем разделам экологической науки, соответствующие тематике журнала. Статья должна представлять собой завершенную работу или ее этап и должна быть написана языком, доступным для достаточно широкого круга читателей. Необходимо использовать принятую терминологию, при введении новых терминов следует четко их обосновать. Материалы, ранее опубликованные, а также принятые к публикации в других изданиях, принимаются по решению редакции.

Для принятия статьи к публикации необходимо:

1. Предоставить в редакцию пересылкой по почте (бумажный вариант и электронный вариант на носителях типа CD или DVD):

■ бумажный вариант текста статьи и указанных ниже приложений, включая 2 заверенных печатью отзыва на статью (внешний и внутренний), в 1 экземпляре;

■ электронный носитель, содержащий 5 файлов:

● **файл 1** (название файла «фамилия автора1», например «Иванов1»), содержащий *данные авторов*. Предоставляются на *русском и английском языках* для каждого автора: Ф.И.О. (полностью), ученая степень и звание (при наличии), должность, место работы (сокращения в названии организации допускаются только в скобках после полного названия — например, Институт географии РАН (ИГ РАН)). Для каждого автора указывается контактный телефон и адрес электронной почты;

● **файл 2** (название файла «Статья фамилия автора», например «Статья Иванов»), содержащий:

Индекс УДК (1 строка — выравнивание по левому краю).

Название статьи на русском и английском языках (2 строка — строчными буквами, полужирный шрифт, по центру), фамилию, должность, место работы и адрес электронной почты каждого автора на русском и английском языках (3 строка — строчными буквами, по правому краю).

Название статьи предоставляется на русском и английском языках, должно информировать читателей и библиографов о существе статьи, быть максимально кратким (не более 8—10 слов).

Далее размещаются **аннотация и ключевые слова** на русском и английском языках.

Аннотация. Предоставляется на русском и английском языках. Должна содержать суть, основное содержание статьи и быть объемом 0,3—0,5 стр. Не допускается перевод на английский язык электронными переводчиками, а также формальный подход в написании аннотации, например повтор названия статьи.

Ключевые слова. Предоставляются на русском и английском языках, не более 8. Должны быть идентичными в русской и английской версиях.

После следует **текст статьи** с рисунками и таблицами, который должен быть структурирован — примерная схема статьи: введение, методы исследования, полученные результаты и их обсуждение, выводы. Должно содержаться обоснование актуальности, четкая постановка целей и задач исследования, научная аргументация, обобщения и выводы, представляющие интерес своей новизной, научной и практической значимостью. Цитаты тщательно сверяются с первоисточником.

Оптимальный объем рукописей: статья — 10 страниц формата А4, сообщение — 4, рецензия — 3, хроника научной жизни — 5. В отдельных случаях по согласованию с редакцией могут приниматься методологические, проблемные или обзорные статьи объемом до 15 страниц формата А4.

Текст должен быть набран в программе Word любой версии книжным шрифтом (желательно Times New Roman) (14 кегль) с одной стороны белого листа бумаги формата А4, через 1,5 интервала. Масштаб шрифта — 100 %, интервал между буквами — обычный. Все поля рукописи должны быть не менее 20 мм. Размер абзацного отступа — стандартный (1,25 см). Доказательства формул в текстах не приводятся. Использование математического аппарата ограничивается в тех пределах, которые необходимы для раскрытия содержательной части статьи.

Рукопись должна быть тщательно вычитана. Если имеются поправки, то они обязательно вносятся в текст на электронном носителе.

Таблицы не должны быть громоздкими (более 2 страниц), каждая таблица должна иметь порядковый номер и название и представляется в черно-белой цветовой гамме. Нумерация таблиц сквозная. Не допускается дословно повторять и пересказывать в тексте статьи цифры и данные, которые приводятся в таблицах. Ксерокопии и сканерокопии с бумажных источников любого качества не принимаются.

После текста статьи размещается **пристатейный библиографический список**. Он предоставляется на *русском и английском языках* в соответствии с принятым ГОСТом, не допускается перевод названия цитируемого источника на английский язык транслитом (перекодировка кириллицы в латинские буквы) — например, Изменение как Izmenenie. Оптимальный размер списка литературы — не более 10—12 источников.

Ссылки на литературу в статье должны приводиться по порядку (по встречаемости ссылок в тексте) в квадратных скобках и должны соответствовать их нумерации в списке.

Пример оформления ссылок на русском языке:

а. для книг — фамилия, инициалы автора (авторов), полное название книги, место издания (город), год издания, страниц, например: Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. — М.: Мысль, 1990. — 640 с.

б. для статей — фамилия, инициалы автора (авторов), полное название статьи, название сборника, книги, газеты, журнала, где опубликована статья или на которые ссылаются при цитировании, например: Кочуров Б. И., Розанов Л. Л., Назаревский Н. В. Принципы и критерии определения территорий экологического бедствия // Изв. РАН. Сер.геогр. — 1993. — № 5. — С. 17—26.

● **файлы 3 и 4** — название файлов «Отзыв фамилия автора отзыва», например «Отзыв Петрова», отсканированные внешний и внутренний отзывы на статью (разрешение сканирования не более 300 dpi);

● **файл 5** — содержащий рисунки к статье (при их наличии). Название файла «рис. автор», например «рис. Иванов». Иллюстративные материалы выполняются в программах CorelDRAW, AdobePhotoshop, AdobeIllustrator, также в отдельном файле необходимо предоставить копию рисунка в формате jpg/jpeg. Растровые изображения должны иметь разрешение не меньше 300 dpi в натуральный размер. Ксерокопии и сканерокопии с бумажных источников любого качества не принимаются. Все указанные материалы должны быть представлены только в черно-белой цветовой гамме.

2. Переслать указанные файлы и копии отзывов по электронной почте редакции (info@ecoregion.ru). Максимальный объем вложенных файлов в одном сообщении не должен превышать 5 Мб, графические файлы большего объема рекомендуется архивировать в программе WinRar.

После поступления в редакцию рукописи статей рецензируются специалистами по профильным направлениям статьи. Редакция оставляет за собой право на изменение текста статьи в соответствии с рекомендациями рецензентов.

Плата за опубликование рукописей с аспирантов не взимается.

ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



Проблемы региональной экологии

Если вас заинтересовал журнал «Проблемы региональной экологии» и вы хотите получать его регулярно, необходимо:

юридическим лицам:

— оплатить подписку на основании выставляемого редакцией счета, для получения которого необходимо направить заявку с указанием реквизитов организации, периода подписки, подробного адреса доставки и контактного телефона по e-mail: info@ecoregion.ru или по тел./факс (499) 346-82-06.

физическим лицам:

— оплатить итоговую сумму подписки через Сбербанк на р/с ООО ИД «Камертон» на основании подписного купона. В бланке перевода разборчиво указать свои Ф. И. О. и подробный адрес доставки, в графе «Вид платежа» укажите: оплата за подписку на журнал «Проблемы региональной экологии» за номер(а) 20 г. В количестве экземпляров;

— направить (в конверте) на почтовый адрес редакции (Россия, 107014, г. Москва, а/я 58. Редакция журнала «Проблемы региональной экологии»): 2 экземпляра **заполненного купона**, который является формой договора присоединения (ГК РФ, часть первая, ст. 428), и копию квитанции об оплате.

Стоимость подписки:
на год (6 номеров) — 1800 рублей,
на полгода (3 номера) — 900 рублей,
на 1 номер — 300 рублей.

Реквизиты ООО Издательский дом «КАМЕРТОН»:
ИНН 7718256717, КПП 771801001, БИК 044525225,
Р/с 40702810038170105862, к/с 3010181040000000225
в Краснопресненском отделении № 1569/01175 Сбербанка
России ОАО в Москве

Подписку на журнал

с любого месяца текущего года

в необходимом для вас количестве экземпляров можно оформить через редакцию,

а на второе полугодие 2014 г. — в любом почтовом отделении

по каталогу агентства «РОСПЕЧАТЬ» — подписные индексы 84127 и 20490

Справки по тел. (499) 346-82-06

E-mail: info@ecoregion.ru

	Проблемы региональной экологии	ПОДПИСНОЙ КУПОН				
Срок подписки с по 20... г.						
номер журнала	1	2	3	4	5	6
количество экземпляров						
Стоимость подписки _____						
Адрес для доставки журнала _____						
Кому _____						
Подпись подписчика _____						
Почтовый адрес редакции: Россия, 107014, г. Москва, а/я 58 Редакция журнала «Проблемы региональной экологии» Тел./факс: (499) 346-82-06 E-mail: info@ecoregion.ru						

	Проблемы региональной экологии	ПОДПИСНОЙ КУПОН				
Срок подписки с по 20... г.						
номер журнала	1	2	3	4	5	6
количество экземпляров						
Стоимость подписки _____						
Адрес для доставки журнала _____						
Кому _____						
Подпись подписчика _____						
Почтовый адрес редакции: Россия, 107014, г. Москва, а/я 58 Редакция журнала «Проблемы региональной экологии» Тел./факс: (499) 346-82-06 E-mail: info@ecoregion.ru						