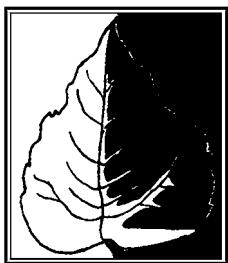


ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



Проблемы Региональной Экологии

REGIONAL
ENVIRONMENTAL
ISSUES

Журнал издается при поддержке
Института географии Российской академии наук

№ 1
2015 г.

**Н. П. Лавёров академик РАН —
председатель редакционного совета**

Главный редактор А. И. Ажгиревич
к. т. н., ОООР Экосфера
Зам. главного редактора В. В. Гутенев
д. т. н., профессор, Лауреат Государственной
и Правительственных премий
Зам. главного редактора Б. И. Кошурев
д. г. н., профессор, Институт географии РАН
Зам. главного редактора В. А. Лобковский
к. г. н., Институт географии РАН

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

П. Я. Бакланов академик РАН, д. г. н., профессор,
директор Тихоокеанского института
географии ДВНЦ РАН
С. Н. Глазачев д. г. н., профессор, директор Центра
экологического педагогического образования
И. В. Ивашикина к. г. н., зав. сектором ГУП
«НИИП Генплана Москвы»
Н. М. Иманов д. э. н., профессор, Азербайджан
академик РАН, д. г. н., декан
географического факультета МГУ
им. М. В. Ломоносова
В. И. Кирюшин академик РАСХН, профессор,
зав. кафедрой Московской
сельскохозяйственной академии
им. К. А. Тимирязева
В. М. Котляков академик РАН, д. г. н., директор
Института географии РАН
В. А. Колосов д. г. н., профессор, президент
Международного географического
Союза (МГС)
О. Л. Кузнецов академик РАН, д. ф.-м. н., президент
Российской академии естественных наук
К. С. Лосев д. г. н., профессор, Всероссийский
институт научно-технической
информации РАН
Юли Насименко доктор философии (география
городов), Франция
А. Н. Петин д. г. н., профессор, декан
Белгородского государственного
национального исследовательского
университета
Ю. А. Рахманин академик РАМН, д. м. н., профессор,
директор НИИ экологии и гигиены
окружающей среды им. А. И. Сысина
РАМН
К. Л. Рогожин д. ф.-м. н., генеральный директор
Межрегионального фонда «Аметист»
В. С. Столбовой д. г. н., зав. лабораторией Почвенного
института им. В. В. Докучаева
В. С. Тикунов д. г. н., профессор МГУ
им. М. В. Ломоносова
А. А. Тишков д. г. н., зам. директора Института
географии РАН
Т. А. Трифонова д. б. н., профессор МГУ
им. М. В. Ломоносова
Д. И. Фельдштейн академик Российской академии
образования, профессор
Г. А. Фоменко д. г. н., председатель правления
Научно-исследовательского
проектного института «Кадастр»
Ответственный редактор Н. Е. Караваева
Редактор-переводчик М. Е. Покровская

CHAIRMAN OF EDITORIAL BOARD
Lavyorov Nikolay P. — Russian Academy of Sciences

EDITOR-IN-CHIEF Azhgirevich Artem I.
All-Russian branch association of employers ECOSFERA
DEPUTY EDITORS-IN-CHIEF:
Gutenev Vladimir V.
Doctor of Science in Engineering, Professor
Kochurov Boris I.
Russian Academy of Sciences, Institute of Geography
Lobkovsky Vasily A.
Russian Academy of Sciences, Institute of Geography

EDITORIAL BOARD MEMBERS:

Baklanov Petr Ja. Russian Academy of Sciences,
Pacific Institute of Geography, Russia
Glazachev Stanislav N. Centre for Environmental and
Teacher Education, Russia
Ivashkina Irina V. Institute of Moscow city Master Plan,
Russia
Imanov Nazim M. «Caucasus & Globalization»
Magazine, Azerbaijan
Kasimov Nikolay S. M. V. Lomonosov Moscow State
University, Faculty of Geography,
Russia
Kirjushin Valery I. Moscow Agricultural Academy named
after K. A. Timerjazev, Russia
Kotlyakov Vladimir M. Russian Academy of Sciences,
Institute of Geography, Russia
Kolosov Vladimir A. Russian Academy of Sciences,
Institute of Geography, Russia
Kuznetcov Oleg L. Russian Academy of Natural
Sciences, Russia
Losev Kim S. Russian Academy of Sciences,
All-Russian Institute for Scientific
and Technical Information, Russia
Nascimento Juli Institute for Urban and Regional
Planning of Ile-de-France, France
Petin Alexander N. Belgorod State National Research
University, Russia
Rahmanin Jury A. Russian Academy of Medical
Sciences, Institute of Ecology and
Environmental Hygiene named after
A. I. Sysin, Russia
Rogozhin Konstantin L. Inter-regional fund «Amethyst»,
Russia
Stolbovoj Vladimir S. Russian Academy of Agricultural
Sciences, V. V. Dokuchaev Soil
Institute, Russia
Tikunov Vladimir S. M. V. Lomonosov Moscow State
University, Faculty of Geography,
Russia
Tishkov Arkady A. Russian Academy of
Sciences, Institute of Geography,
Russia
Trifonova Tatjana A. M. V. Lomonosov Moscow State
University. Faculty of Soil, Russia
Feldshtein David I. Russian Academy of Education,
Russia
Fomenko George A. Scientific Research and Design
Institute «Cadastr», Russia

EXECUTIVE EDITOR Karavaeva Natalia E.
EDITOR-TRANSLATOR Pokrovskaya Marina E.



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-партнера
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 «Адванс-содишинз»
119071, г. Москва,
Ленинский пр-т, д. 19, стр. 1
Тел./факс: (495) 770-36-59
E-mail: om@aouru

Подписано в печать 27.02.2015 г.
Формат 60 × 84¹/₈.
Печать офсетная.
Бумага офсетная № 1.
Объем 20,46 п. л. Тираж 1150 экз.
Заказ № RE115

© ООО Издательский дом «Камертон», 2015

Учредитель журнала ООО Издательский дом «Камертон»

Издание зарегистрировано Министерством РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций,
свидетельство о регистрации ПИ №77-17084.
Журнал издается с 1995 года

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Экологическая оценка и картографирование

R. P. Аскаров, A. P. Голощапов, I. B. Овсянникова. Оценка антропогенной нагрузки на поверхностные воды среднего течения реки Белой методом биотестирования 6

E. C. Надежкина, E. N. Закабунина. Некоторые аспекты решения экологических проблем, связанных с загрязнением почв тяжелыми металлами 12

Раздел 2. Биоэкология

L. A. Триликаусас. Пауки и сенокосцы (*Arachnida: aranei, opiliones*) в структуре населения герпетобионтных членистоногих (раннелетний аспект) кедровника Горной Шории (Кемеровская область) 16

E. A. Артемьева, A. B. Мищенко, D. K. Макаров. Биоэкологический и экологогенетический мониторинг популяций пчел-плотников *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 и *Xylocopa iris* Christ, 1791 (Hymenoptera, Anthophoridae) в Среднем Поволжье (Ульяновская область) 21

A. H. Кутриянов, O. A. Кутриянов, H. G. Романова. Условия появления всходов липы сибирской (*tilia sibirica* baier) в естественных насаждениях 24

T. Ю. Барапова, H. B. Иванисова. Влияние эдафических факторов на продуктивность и плотность произрастания *Convallaria majalis* 28

T. B. Бурченко. Показатели содержания железа в вегетативных органах *Geum urbanum* и *Geum rivale*, произрастающих на территории Белгородской области 32

Раздел 3. Глобальные и региональные изменения климата

M. A. Газаев, Э. А. Агоева, X.-M. M. Газаев, A. B. Иттиев. Влияние изменения климата на гидролого-гидрохимический режим высокогорной реки Черек-Безенгийский 36

Раздел 4. Эволюция и динамика геосистем

A. M. Пугачёва. Сукцессии залежной растительности под влиянием линейных защитных насаждений (на примере юга Приволжской возвышенности) 44

A. B. Пузанов, Ю. B. Робертус, P. B. Любимов, A. B. Кивацкая. Гидролого-гидрохимические аспекты поверхностного стока в бассейне реки Майма (Горный Алтай) 49

G. T.-Г. Турекешев, B. И. Коучров. Об антропогенной тектонике и ее связи с геоэкологией 56

E. B. Глухова, E. И. Голубева. Восстановление сосновых лесов на опустыненных землях Терского побережья Белого моря 61

Раздел 5. Экономика природопользования

A. M. Васильев, B. B. Гутенев, B. B. Денисов, K. K. Популиди, I. A. Денисова, C. A. Манжина. Перспективы конверсии ТЭС и АЭС в региональный энергопромышленный комплекс 66

I. Ю. Новоселова, B. A. Лобковский. Эколого-экономический анализ возможностей использования альтернативных природных ресурсов в регионе 75

<i>M.A. Зубов.</i> Эколого-экономическая оценка лесных ресурсов ХМАО	81
<i>H.C. Асатрян, Т.В. Бахтуразова.</i> Эколого-экономическое развитие агропромышленного комплекса	86
<i>A.Л. Новоселов.</i> Модель оптимального замещения минерального сырья	89
Раздел 6. Экономическая и социальная география	
<i>A. В. Евсеев, Т. М. Красовская.</i> Стратегия экономического развития Арктического региона России: проблема формирования экологического каркаса	93
<i>К.Л. Никитчук.</i> Традиционные экологические знания коренных малочисленных народов в контексте коэволюционного развития общества и природы	99
<i>A. В. Шакиров, Л. Р. Хусаинова, Ант. А. Чубилев.</i> Основные задачи устойчивого социально-экономического развития Уральского региона	102
<i>И. Н. Лыков, М. А. Васильева, А. И. Родионова.</i> Комплексный потенциал устойчивого развития Калужской области	107
<i>В. В. Воронин, А. Г. Мытарев, И. В. Жилкин, А. Ю. Анисимов.</i> Инвестиционная политика в области развития интеллектуального потенциала региона	116
<i>Б. И. Коцурев, М. В. Слипенчук, В. А. Лобковский, С. К. Костовска.</i> Стратегия социально-экономического развития Арктики в контексте глобальных ресурсных и технологических изменений и вызовов	122
Раздел 7. Экологический мониторинг	
<i>О. А. Макаров, Э. Р. Канзафаров.</i> Измерение устойчивости почв при подготовке проекта ОВОС промышленных объектов	128
Раздел 8. Экологический риск	
<i>Б. И. Коцурев, В. А. Лобковский, И. В. Ивашикина, Л. Г. Лобковская, С. К. Костовска, Ю. А. Хазиахметова.</i> Экологическая безопасность в современном мире: стратегия выживания	136
Раздел 9. Землеустройство, землепользование и ландшафтное планирование	
<i>В. В. Сысуев.</i> Ландшафтное планирование и оптимизация природопользования на основе теории геосистем (часть 1)	142
<i>Е. В. Хапчаева.</i> Проблемы распоряжения земельными ресурсами особо охраняемых природных территорий, на примере природного парка «Волго-Ахтубинская пойма»	148
<i>Е. И. Галубева, Т. О. Король.</i> Ландшафтно-экологическое планирование городских территорий: практические аспекты	152
Раздел 10. Рекреационные ресурсы, туризм и краеведение	
<i>Т. В. Краснова.</i> Об организации первого горно-лесостепного заповедника на Урале	160
<i>И. И. Власов, Е. В. Надежкина.</i> Оценка водных объектов парка «Покровское – Стрешнево»	164
<i>Н. О. Рябинина, С. Н. Канищев.</i> Бассейн Большой Голубой – перспективное ядро сети особо охраняемых природных территорий Волгоградской области	169
Раздел 11. Совещания, конференции, съезды	175

CONTENTS

Section 1. Environmental assessment and mapping

<i>R. R. Ascarov, A. P. Goloschapov, I. V. Ovsyannikova.</i> The results of bio-testing of the surface water in the middle watercourse of the Belaya river under the conditions of anthropogenic pollution	6
<i>E. S. Nadezhkina, E. N. Zakabunina.</i> Some Aspects of Solving Environmental Problems Connected with Soil Contamination by Heavy Metals	12

Section 2. Bioecology

<i>L. A. Trilikauskas.</i> The spiders and harvestmen (<i>Arachnida: aranei and opiliones</i>) in the structure of ground-living arthropods population (early summer season) of the <i>Pinus sibirica</i> forest of Gornaya Shoria (the Kemerovo Region)	16
<i>E. A. Artemyeva, A. V. Mishchenko, D. K. Makarov.</i> Bioecological and environmental-genetic monitoring of populations of carpenter bees <i>Xylocopa valga</i> Gerstaecker, 1872 and <i>Xylocopa iris</i> Christ, 1791 (Hymenoptera, Anthophoridae) in the Central Volga Region (The Ulyanovsk Region)	21
<i>A. N. Kupriyanov, O. A. Kupriyanov, N. G. Romanova.</i> The conditions for the emergence of <i>Tilia sibirica</i> Baier in natural stands	24
<i>T. Y. Baranova, N. W. Ivanisova.</i> The productivity and density of growth of the may lily (<i>Convallaria majalis</i>)	28
<i>T. V. Burchenko.</i> Iron content in vegetative organs of <i>Geum urbanum</i> and <i>Geum rivale</i> growing in the Belgorod Region	32

Section 3. Global and regional climate changes

<i>M.A. Gazaev, E.A. Agoeva, H.-M. M. Gazaev, A.B. Ittiev.</i> Climate change impact on hydrological and hydro-chemical regime of the highland Cherek-Bezengiisky river	36
---	----

Section 4. Geosystem evolution and dynamics

<i>A.M. Pugacheva.</i> Succession of layland vegetation influenced by linear protective forestation: a case study of the Southern Volga Upland	44
<i>A.V. Puzanov, Yu. V. Robertus, R. V. Lubimov, A. V. Kivatskaya.</i> Hydrological and hydro-chemical aspects of surface runoff in the Maima river basin (the Altai Republic)	49
<i>G.T.-G. Turikeshev, B.I. Kochurov.</i> On anthropogenic tectonics and its relation to geo-ecology	56
<i>E.V. Glukhova, E.I. Golubeva.</i> Restoration of pine forests in arid lands on the Terek coast of the White Sea	61

Section 5. Nature management economics

<i>A.M. Vasilyev, V.V. Gutenev, V.V. Denisov, K.K. Populidi, I.A. Denisova, S.A. Manzhina.</i> Prospects for the conversion of fossil and nuclear power plants into the regional energy complex	66
<i>I.Yu. Novoselova, V.A. Lobkovsky.</i> Ecological-economic analysis of the use of alternative of natural resources in the region	75
<i>M.A. Zubov.</i> Ecological and economic assessment of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug — Yugra forest resources	81
<i>N.S. Asatryan, T.V. Bakhturazova.</i> Ecological-economic development of agro-industrial complex	86
<i>A.L. Novoselov.</i> Optimal replacement model of mineral resources	89

Section 6. Economic and social geography

<i>A.V. Yevseev, T.M. Krasovskaya.</i> Economic development strategy of the Russian Arctic Zone: the issue of ecological buffer territories creation	93
<i>K.L. Nikitchuk.</i> Traditional ecological knowledge of indigenous ethnic groups in the context of co-evolution development of society and nature	99
<i>A.V. Shakirov, L.R. Khusainova, Ant.A. Chibilyov.</i> The main objectives of sustainable socio-economic development of the Urals Region	102
<i>I.N. Lykov, M.A. Vasileva, A.I. Rodionova.</i> Complex potential of sustainable development of the Kaluga Region	107
<i>V.V. Voronin, A.G. Mytarev, I.V. Zbilkin, A.Yu. Anisimov.</i> Investment policy in the field of intellectual potential development of the region	116
<i>B.I. Kochurov, M.V. Slipenchuk, V.A. Lobkovsky, S.K. Kostovska.</i> Strategy for socio-economic development of the Arctic Zone in the context of global resource and technological changes and challenges	122

Section 7. Environmental monitoring

<i>O.A. Makarov, E.R. Kanzafarov.</i> Measurement of soil stability in the preparation of the draft EIA of industrial objects stability	128
---	-----

Section 8. Ecological risk

<i>B.I. Kochurov, V.A. Lobkovsky, I.V. Ivashkina, L.G. Lobkovskaya, S.K. Kostovska, Yu.A. Hazialmetova.</i> Environmental security in the modern world: a survival strategy	136
---	-----

Section 9. Land use, land planning and landscape planning

<i>V.V. Sysuyev.</i> Landscape planning and land use optimization on the basis of geosystem theory (part 1)	142
<i>E.V. Khapchaeva.</i> The issue of land resources disposal in specially protected natural territories: a case study of the Natural Park “Volga-Akhntuba Floodplain”	148
<i>E.I. Golubeva, T.O. Korol.</i> Landscape and environmental planning in urban areas: practical aspects	152

Section 10. Recreational resources, tourism and local studies

<i>T.V. Krasnova.</i> The establishment of the first mountain forest-steppe reserve in the Urals	160
<i>I.I. Vlasov, E.V. Nadezhkina.</i> The assessment of the water reservoirs of the natural heritage park “Pokrovskoe—Streshnevo”	164
<i>N.O. Ryabinina, S.N. Kanishchev.</i> The basin of the Bolshaya Golubaya River as a promising centre of the network of specially protected natural territories in the Volgograd Region	169

Section 11. Meetings, conferences, workshops	175
---	-----



Экологическая оценка и картографирование

УДК 543.97

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ БЕЛОЙ МЕТОДОМ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

Р. Р. Аскаров, м. н. с., Институт прикладных исследований АН Республики Башкортостан,
askaroff-r@mail.ru,

А. П. Голощапов, кандидат биологических наук,
apg1960@yandex.ru,

И. В. Овсянникова, техник-лаборант,
inna.ovsyannikova.80@mail.ru

Филиал ФГБОУ ВПО

«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

(Республика Башкортостан, г. Стерлитамак)

При проведении биотестирования поверхностных вод в среднем течении р. Белой использовали «коэффициент эвтрофикации», рассчитанный в соответствии с методикой ПНД Ф Т 14.1:2:4.19—2013. Коэффициент эвтрофикации отражает комплексное действие процессов токсикации и эвтрофикации. Результаты, полученные в декабре 2011 года, мае, августе и октябре 2013 года в 6 створах демонстрируют характер динамики и изменчивости данных процессов в разное время года и на разных створах. В зимний период был выделен минимальный показатель эвтрофикации. Сопоставление полученных данных с литературными сведениями по долговременной динамике биогенных элементов в водоемах европейской части Российской Федерации, свидетельствуют о наличии связи между динамикой эвтрофикации и динамикой содержания азотсодержащих соединений в поверхностных водах. Таким образом, эвтрофикационные процессы скрывают идущую параллельно токсикацию поверхностных вод. К достоинствам использованного подхода к анализу пространственно-временной изменчивости процессов эвтрофикации поверхностных вод суши можно отнести простоту исполнения, дешевизну, при точности, сопоставимой с химико-аналитическими методами.

When performing bio-testing of the surface water in the middle watercourse of the Belaya river in the vicinity of the town of Sterlitamak, the coefficient of “eutrophication”, estimated in accordance to the methodology PND F T 14.1:2:4.19—2013, was used. The coefficient of eutrophication reflects the integrated effect of the processes of toxicity and eutrophication. The results obtained in December 2011, May, August and October 2013 at six cross-sections demonstrate the dynamics and variability of these processes in different seasons and at different cross-sections. In winter the minimal indicator of eutrophication was registered. The comparison of the obtained data with literature information on the long-term dynamics of biogenic elements in the reservoirs of the European Part of the Russian Federation shows the relationships between the dynamics of eutrophication and the dynamics of the content of nitrogen compounds in the surface waters. Thus, eutrophication processes hide the toxication of the surface water which takes place along with it. The advantages of the used approach to the analysis of spatial-temporal variability of the processes of eutrophication of the surface water can be attributed to the simplicity, cheapness, and the method has precision comparable to chemical analytical ones.

Ключевые слова: биотестирование поверхностных вод суши, токсикация поверхностных вод суши, эвтрофикация поверхностных вод суши.

Keywords: Bio-testing of surface water, Toxication of surface waters, Eutrophication of surface waters.

Введение. Вода является важнейшим стратегическим ресурсом, обеспечивающим национальное благосостояние. Одной из актуальных проблем наших дней является техногенное загрязнение природных вод и вызванное этим ухудшение качества водных экосистем. Критерием благополучия окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности принято считать соответствие ее показателей качества установленным нормативам. В отношении антропогенного загрязнения используют количественное сравнение предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ с компонентным составом проб. В настоящее время число веществ-экополлютантов, оказывающих влияние на экосистемы, превышает миллион, причем свыше четверти миллиона новых веществ синтезируется ежегодно [1]. Обеспечение безопасности среды обитания человека требует проведения анализа большого количества проб сложного химического состава на содержание тех или иных контролируемых компонентов.

Затраты на анализ состояния окружающей среды в мировом масштабе достигают астрономических сумм, которые включают стоимость лабораторного оборудования и проведения анализов.

тельная корреляционная связь между анализируемыми параметрами и содержанием в пробах воды аммонийного азота [10]. По-видимому, полученные результаты свидетельствуют об изменении содержания в пробах поверхностных вод именно соединения азота.

На наш взгляд, использование кress-салата в качестве референтного биотеста при опреде-

лении токсичности различных природных и техногенных сред, позволяет, в силу простоты и дешевизны анализа, а также использования специалистов, не имеющих особой квалификации (преимущественно студентов), увеличить сеть пунктов наблюдений, частоту пробоотбора и соответственно повысить точность экологических прогнозов.

Библиографический список

1. Булгаков Н. Г. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: Обзорная информация, ВИНИТИ, № 4. С. 33—70.
2. Филенко О. Ф., Михеева И. В. (2007) Основы водной токсикологии. Колос. М.: 2007.
3. Smith V. H. (1990) Introduction to Applied Physiology, Ed. F. Akatsuka SPB Academic Publishing, The Hague, The Netherlands. P. 231—249.
4. Smith V. H., Tilman G. D., Nekola J. C. (1999) Environmental Pollution. V. 100. P. 179—196.
5. Методика определения токсичности питьевых, грунтовых, поверхностных и сточных вод, растворов химических веществ по измерению показателей всхожести, средней длины и среднего сухого веса, проростков семян кress-салата (*Lepidium sativum*). 2013. ПНД Ф Т 14.1:2:4.19—2013.
6. Зейферт Д. В., Гареева Е. Ф., Габбасова Д. Т. Экологический вестник России, 2011, № 11. С. 34—39.
7. Аскаров Р. Р., Зейферт Д. В., Овсянникова И. В. Окружающая среда: эффективное природопользование и здоровье человека: материалы Всероссийской научно-практической конференции (11—12 апреля 2013 г.), Сибай, 2013.
8. Seifert D. V., Petrov S. S., Rudakov K. M. (1992) In: Ecological modification and criteria for ecological standardization, St. Petersburg: Gidrometeoizdat, P. 108.
9. Розенберг Г. С. и соавт. Вопросы экологического нормирования и разработка системы оценки состояния водоемов, Товарищество научных изданий КМК, М.: 2011, 5 с.
10. Зейферт Д. В. (2010) Использование кress-салата как тест-объекта при оценке токсичности природных и сточных вод Стерлитамакского промузла // Башкирский экологический вестник, 2010, № 2. С. 39—50.

THE RESULTS OF BIO-TESTING OF THE SURFACE WATER IN THE MIDDLE WATERCOURSE OF THE BELAYA RIVER UNDER THE CONDITIONS OF ANTHROPOGENIC POLLUTION

R. R. Askarov, Junior Researcher, Institute for Applied Research, Academy of Sciences of Bashkortostan, askaroff-r@mail.ru;

A. P. Goloschapov, Dr. Sc. (Biology), apg1960@yandex.ru,

I. V. Ovsyannikova, Laboratory Technician inna.ovsyannikova.80@mail.ru,

Branch of Ufa State Petroleum Technological University, Sterlitamak

References

1. Bulgakov N. G. Problemy okrugzaushei sredy i prirodnih resursov: Obsornaya informatia, (The issues of the environment and natural resources: an overview). VINITI. 2003. No. 4, p. 33—70. (in Russian).
2. Filenko O. F., Mikheeva I. V. Osnovi vodnoi toksikologii. (Fundamentals of aquatic toxicology). Moscow, Kolos. 2007. (in Russian).
3. Smith V. H. Introduction to Applied Physiology, Ed. F. Akatsuka. SPB Academic Publishing, The Hague, The Netherlands. 1990. P. 231—249.
4. Smith V. H., Tilman G. D., Nekola J. C. (1999) Environmental Pollution, Vol. 100, P. 179—196.
5. Metodika opredelenija toksichnosti pit'evyh, gruntovyh, poverhnostnyh i stochnyh vod, rastvorov himicheskikh veshhestv po izmereniju pokazatelej vshozhesti, srednej dliny i srednego suhogo vesa, prorostkov semjan kress-salata (*Lepidium sativum*) / PND F T 14.1:2:4.19—2013. (The method of determining the toxicity of drinking, ground, surface and waste waters; of chemical solutions on the measurement of germination, average length and average dry weight of seedlings of watercress (*Lepidium sativum*)). UGNTU kafedra "Jekologii i racional'nogo prirodopol'zovanija". Moscow, 2013. (in Russian).
6. Seifert D. V., Gareeva E. F., Gabbasova D. T. Jekologicheskij vestnik Rossii. (Ecological Bulletin of Russia). 2011, No. 11. P. 34—39. (in Russian).
7. Askarov R. R., Seifert D. V., Ovsyannikova I. V. (2013) Okruzhajushchaja sreda: jeffektivnoe prirodopol'zovanie i zdorov'e cheloveka. (Environment: effective management of the environment and human health). Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy tkonferencii (11—12 aprelja 2013 g.). Sibaj, 2013. P. 124—128. (in Russian).
8. Seifert D. V., Petrov S. S., Rudakov K. M. (1992) In: Ecological modification and criteria for ecological standardization. St. Petersburg, Gidrometeoizdat. 108 p.
9. Rozenberg G. S., Evlanov I. A., Seleznyov V. A., Mineev A. K., Seleznyova A. V., Shitikov V. K. (2011) Voprosy jekologicheskogo normirovaniya i razrabotka sistemy ocenki sostojaniya vodojomov. (Issues of environmental regulation and development of a system for assessing the status of water bodies). Moscow, Tovarishhestvo nauchnyh izdaniij KMK, 2011, p. 5 (in Russian).
10. Seifert D. V. Bashkirskij jekologicheskij vestnik (Ecological Bulletin of Bashkortostan). 2010. No. 2. P. 39—50. (in Russian).

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ, СВЯЗАННЫХ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПОЧВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Е. С. Надежкина, аспирант РГАЗУ,
tnoc_konf@mail.ru,
Е. Н. Закабунина, декан агрономического
факультета РГАЗУ,
elenaromanov@gmail.com

Установлено увеличение концентрации ТМ в пахотном слое черноземов лесостепного Среднего Поволжья, возрастающее в ряду $Hg > Cd > Pb > Cu > Ni > Zn$. Содержание ТМ в черноземах зависит от гранулометрического состава, уровня pH почвы и удаленности от источника загрязнения.

Выявлено неоднозначное действие селена, используемого для санации свинца и кадмия. В дозе 400 мг/кг почвы селен стимулировал рост и развитие озимой пшеницы и способствовал снижению неблагоприятного воздействия ТМ на продукционный процесс.

Высокая доза 800 мг/кг Se, внесенная на естественном фоне чернозема выщелоченного в одностороннем порядке и в составе смеси с кадмием и свинцом, усиливала негативное действие ТМ.

It was found that the increase of heavy metals concentration in the topsoil (black soils of the forest-steppe area in the Central Volga Region) goes in the following order $Hg > Cd > Pb > Cu > Ni > Zn$. The heavy metal content depends on particle size, soil pH level and the distance from the source of contamination.

The effect of selenium, that has been used to reduce the negative effect of Pb and Cd, is quite ambiguous. Selenium stimulated the winter wheat growth and development, and contributed to the reduction of the unfavorable impact of heavy metals on the production process in the dosage of 400 mg/kg. Higher dosage of 800 mg/kg added to the control samples solely or in mixture with cadmium and lead increased the negative qualities and effect from heavy metals.

Ключевые слова: тяжелые металлы, селен, кадмий, свинец, озимая пшеница.

Keywords: heavy metals, selenium, cadmium, lead, winter wheat.

В современном мире все интенсивнее становятся процессы урбанизации. Компоненты окружающей среды на урбанизированных территориях испытывают сильное техногенное давление. Особого внимания требуют почвы не только городов, но и пригородов, где размещаются сельскохозяйственные предприятия. Опасность представляют химические вещества и, в первую очередь, тяжелые металлы, поступающие в почву в виде оксидов.

В почвенном растворе с кислой средой они образуют гидроокиси, большая часть которых растворима в воде. Гидроокиси могут легко вступать в химические реакции, поглощаться корневой системой и проявлять фитотоксическое действие [1—3].

В связи с этим важно знать уровень загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами под влиянием антропогенных факторов, способствующих усилинию их накопления в растениях, и приемы, препятствующие или ослабляющие накопление токсичных элементов в растениях и продукции.

В условиях лесостепного Поволжья вопросы, связанные с накоплением тяжелых металлов в почвах и их влиянием на агроценозы зерновых культур, остаются мало изученными.

Цель настоящей работы оценить состояние черноземных почв правобережной лесостепи Среднего Поволжья (на примере Пензенской области) по содержанию тяжелых металлов и определить действие селена по снижению негативного действия кадмия и свинца на продукционный процесс озимой пшеницы.

В задачи исследования входило: анализ содержания тяжелых металлов в зависимости от подтиповых особенностей черноземов и определение влияние кадмия, свинца и селена на рост и развитие озимой пшеницы.

При решении поставленных задач использовались материалы мониторинга содержания тяжелых металлов в пахотном слое черноземных почв, который проводится специалистами Пензенского ГЦАС с 1990 года. Уровень загрязнения определялся по шкале, предложенной Почвенным институтом им. В. В. Докучаева для валовых форм ТМ.

Черноземы как объект исследования выбраны потому, что этот тип почв занимает 50,7 % общей территории области.

Библиографический список

1. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. М.: Мир, 1989. 439 с.
2. Овчаренко М. М. Тяжелые металлы в системе почва — растение — удобрение / Под общ. ред. М. М. Овчаренко. М.: ЦИНАО, 1997. 289 с.
3. Черных Н. А., Милащенко Н. З., Ладонин В. Ф. Экотоксикологические аспекты загрязнения почв тяжелыми металлами. Пущино, 2001. 148 с.
4. Надежкин С. М., Лебедева Т. Б., Надежкина Е. В. Экологические аспекты известкования черноземов. М.: Агроконсалт, 2005. 285 с.
5. Кузнецов В. В. Защитное действие селена при адаптации растений к условиям засухи. Автореф. дисс. ... к. б. н. М.: МСХА, 2004. 21 с.
6. Скрыпник Л. Н., Чупахина Г. Н. Микроэлемент селен и устойчивость растений ячменя к окислительному стрессу, вызванному светом повышенной интенсивности и дефицитом цинка // Регуляция роста, развитие и продуктивности растений: материалы V Международной научной конференции. Минск: ИООО «Право и экономика». — 2007. С. 186.
7. Журбицкий З. И. Теория и практика проведения вегетационных опытов. М.: Наука, 1968. 266 с.

SOME ASPECTS OF SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS CONNECTED WITH SOIL CONTAMINATION BY HEAVY METALS

E. S. Nadezhkina, Postgraduate Student of Russian State Agrarian Extramural University, mnoc_konf@mail.ru,

E. N. Zakabunina, Dean of the Agrarian Faculty of Russian State Agrarian Extramural University, elenaromanov@gmail.com

References

1. Kabata-Pendias A., Pendias H. Mikroelementy v pochvah i rasteniyah (Trace Elements in Soils and Plants). Moscow, Mir, 1989. 439 p. (in Russian).
2. Ovcharenko M. M. Tyazhelyie metalli v sisteme pochva — rastenie — udobrenie (Heavy metals in the system: soil — plant — fertilizer). Ed. M. M. Ovcharenko. Moscow, TSINAO, 1997. 289 p. (in Russian).
3. Chernykh N. A., Milaschenko N. Z., Ladonin V. F. Ekotoksikologicheskie aspekty zagryazneniya pochv tyazhelyimi metallami (Ecotoxicological aspects of soil contamination of heavy metals). Puschino, 2001. 148 p. (in Russian).
4. Nadezhkin S. M., Lebedeva T. B., Nadezhkina E. V. Ekologicheskie aspekty izvestkovaniya chernozemov (Environmental aspect of black soil calcification). Moscow, Agroconsult, 2005. 285 p. (in Russian).
5. Kuznetsov V. V. Zaschitnoe deystvie selena pri adaptatsii rastentiy k usloviyam zasuhi (Protective effect of selenium in the plant adaptation to draft). PhD thesis synopsis. Moscow, MSHA, 2004. 21 p. (in Russian).
6. Skrypnik L. N., Chupakhina G. N. Mikroelement selen i ustoychivost rasteniy yachmenya k okislitelnomu stressu, vyizvannomu svetom povyshennoy intensivnosti i defitsitom tsinka (Trace element selenium and barley stability to oxidative stress, caused by the light intensity and the deficit of zinc). Growth regulation, plant development and production: Proc. of the V International science conference. Minsk: IOOO “Pravo I Economika”. 2007. 186 p. (in Russian).
7. Zhurbitsky Z. I. Teoriya i praktika provedeniya vegetatsionnyih opyitov (Theory and practice of conducting pot experiments). Moscow, Nauka. 1968. 266 p. (in Russian).



УДК 595.44

**ПАУКИ И СЕНОКОСЦЫ
(ARACHNIDA:
ARANEI, OPILIONES)
В СТРУКТУРЕ НАСЕЛЕНИЯ
ГЕРПЕТОБИОНТНЫХ
ЧЛЕНИСТОНОГИХ
(РАННЕЛЕТНИЙ АСПЕКТ)
КЕДРОВНИКА
ГОРНОЙ ШОРИИ
(КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Л. А. Триликаускас, кандидат биологических наук, младший научный сотрудник, институт Систематики и экологии животных СО РАН,
laimont@mail.ru

В кедровом лесу Горной Шории с помощью почвенных ловушек изучен раннелетний аспект населения напочвенных пауков и сенокосцев. Обнаружены 20 видов пауков и 5 видов сенокосцев. Наибольшим числом видов представлено семейство Linyphiidae. Самым многочисленным видом был паук-волк *Alopecosa taeniatata*. На уровне семейств по динамической плотности и доле в населении пауков доминировали мелкие тенетники-линифидаe. У сенокосцев супердоминантом стал *Mitopus morio*. Пространственное распределение большинства видов пауков было случайным, у сенокосцев – агрегированым. Впервые на юге Сибири проведено сравнение синэкологических характеристик этих паукообразных с аналогичными параметрами для других групп членистоногих. По доле в структуре населения членистоногих-герпетобионтов и динамической плотности лидируют муравьи и сенокосцы.

The population of ground-living spiders and harvestmen was studied in the *Pinus sibirica* forest of Gornaya Shoria with pitfall traps at the early summer season. Twenty species of spiders and five species of harvestmen are found. The largest number of spider species belongs to the family Linyphiidae. The wolf-spider *Alopecosa taeniatata* is the most numerous species. Small web building Linyphiid spiders are predominated according to dynamic density and abundance in the spiders population on the family level. *Mitopus morio* is superdominant among harvestmen. The spatial distribution of the most spiders species is accidental and that of harvestmen is aggregated. Syn-ecological parameters of the studied Arachnid groups were compared to similar data for other Arthropods for the first time. The ants and harvestmen predominate among others in abundance and dynamic density.

Ключевые слова: пауки, сенокосцы, кедровник, Горная Шория, членистоногие-герпетобионты, структура, доминанты, синэкологические характеристики.

Keywords: Spiders, Opiliones (Harvestmen), *Pinus sibirica* forest, Gornaya Shoria, Ground-living arthropods, Structure, Dominants, Syn-ecological parameters.

Введение. Количественные параметры, позволяющие оценивать место и значение различных групп паукообразных в естественных сообществах до настоящего времени остаются слабо изученными, несмотря на то что число видов и плотность представителей этой группы в различных местообитаниях могут быть очень высоки. Очевидно, что паукообразные входят в число наиболее значимых в количественном плане групп членистоногих герпетобиия. Однако внимание исследователей привлекали прежде всего различные группы почвенных беспозвоночных, результатам изучения которых в Западной Сибири посвящена в частности монография Б. Р. Стриганиновой и Н. М. Порядиной [1]. Членистоногие герпетобия лесных местообитаний изучались главным образом в европейской части России [2—4] и на Урале [5, 6]. В Сибири вопросы, касающиеся сравнительных аспектов населения напочвенных пауков и жужелиц в северной тайге, изучались И. И. Любечанским в Ямalo-Ненецком автономном округе [7]. Таким образом, синэкологические параметры населения пауков и сенокосцев в структуре сообществ юга Сибири до сих пор остаются совершенно неизученными.

Целью исследования было изучение особенностей раннелетнего аспекта населения пауков и сенокосцев и их места в структуре населения

Доминирующий комплекс включает 11 видов. В нем представлены все семейства за исключением Liocranidae. Почти треть населения пауков составили крупные пауки-волки *Alopecosa taeniana*. На уровне семейств доминировали подстилочные тенетники-линифииды. Благодаря активности приступивших к размножению самцов, в число доминантов в раннелетнем аспекте вошли также мелкие бродячие пауки *Ozyptila trux* и *Zora spinimana*.

Среди пяти выявленных видов сенокосцев в исследованном кедровнике наиболее высокой была динамическая плотность *Mitopus morio*. Значения его динамической плотности оказались выше, чем у представителей всех прочих рассматриваемых групп членистоногих в целом (табл. 1), за исключением муравьев. Число особей этого вида в ловушках наиболее сильно варьировало, а распределение вида носило агрегированный характер ($\lambda = 1,51$). В кедровнике этот вид явный супердоминант среди сенокосцев. Эудоминантом является *Sabaccon sergeiedicatum*, который был представлен преимущественно взрослыми особями. По наблюдениям автора в различных местообитаниях этот вид концентрируется в местах с наиболее развитой и хорошо увлажненной подстилкой, обычно вблизи стволов крупных деревьев.

Другой представитель рода Сабакон (*Sabaccon crassipalpe*) в кедровнике был редок. *Oligolophus tridens* представлен единичными особями недавно вышедшими из яиц. *Acanthomegabunus sibiricus* в собранном материале представлен неполовозрелыми экземплярами и взрослым самцом. Этот малоизученный вид предпочитает держаться в нижней части стволов пихт и кедров, поэтому его количество в ловушках может не отражать реального коли-

чества этих животных в биотопе. Нельзя не отметить, что обитание 5 видов сенокосцев в одном биотопе говорит об очень высоком таксономическом разнообразии представителей этой группы.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что в исследованном кедровнике в раннелетнем аспекте отмечены 20 видов пауков из 7 семейств и 5 видов сенокосцев из 2 семейств. В доминирующий комплекс пауков в раннелетнем аспекте вошли 11 видов из 6 семейств. Наиболее многочисленным был паук-волк *Alopecosa taeniana* (эудоминант). У сенокосцев супердоминантом стал *Mitopus morio*.

Динамическая плотность даже доминирующих видов пауков была ниже 20 экземпляров на 100 ловушек в сутки. Для сенокосцев этот показатель у самого массового вида был близок к 90 экземплярам на 100 ловушек в сутки. Пространственное распределение большинства видов пауков было случайным, у сенокосцев — агрегированным.

По доле в структуре населения членистоногих-герпетобионтов и динамической плотности лидируют муравьи и сенокосцы. Пространственное распределение пауков и сенокосцев в целом, как и представителей других исследованных групп членистоногих, было агрегированным.

Значение сенокосцев в раннелетнем аспекте населения герпетобионтных членистоногих по результатам исследования оказалось выше, чем пауков и большинства других групп членистоногих.

Работа выполнена в рамках Программы ФНИ государственных академий наук на 2013–2020 гг. Проект № VI.51.1.9.

Библиографический список

- Стриганова Б. Р., Порядина Н. М. Животное население почв boreальных лесов Западно-Сибирской равнины. М.: Т-во научн. Изданий КМК, 2005. 234 с.
- Краснобаев Ю. П. Состав населения беспозвоночных животных герпетобиония Самарской Луки и роль пауков в его сложении // Науч. тр. Гос. природн. запов. «Присурский». Чебоксары-Атрат, 2000. Т. 3. С. 49–53.
- Узенбаев С. Д. О месте пауков в комплексе хищных членистоногих болотного биоценоза Южной Карелии // В. И. Овчаренко (ред.). Fauna и экология пауков СССР. Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1985. Т. 139. С. 78–83.
- Узенбаев С. Д. Структура населения и сезонная динамика численности пауков герпетобиония ельника зеленомощного // В. И. Овчаренко (ред.). Fauna и экология пауков, скорпионов и ложноскорпионов СССР. Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1992. Т. 226. С. 4–11.
- Есюнин С. Л., Козьминых В. О., Ухова Н. Л. Структура и разнообразие первично-пирогенных сообществ на месте коренных пихто-ельников Среднего Урала. 2. Герпетобионтные членистоногие // Вестн. Пермск. Ун-та. Биология. 2001. Вып. 4. С. 144–153.
- Есюнин С. Л., Козьминых В. О., Фарзалиева Г. Ш., Шумиловских Л. С., Ухова Н. Л. Динамика изменений структуры и разнообразия герпетобионтных беспозвоночных на травяно-кустарничковой стадии развития гарей пихто-ельников Висимского заповедника // Ю. Ф. Марин (отв. ред.). Исследования эталонных природных комплексов Урала. Мат-лы науч. конф., посвящ. 30-летию Висимск. запов. Екатеринбург: Изд-во «Екатеринбург», 2001. С. 284–294.

7. Lyubechanskii I. I. Spider community structure in the natural and disturbed habitats of the West Siberian northern taiga: comparison with Carabidae community // Russian Entomological Journal. 2012. Vol. 21. No. 2. P. 147—155.
8. Chernov Yu. I. Экология и биогеография. Избранные работы. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 580 с.
9. Tischler W. Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Vieweg, Sohn, Braunschweig, 1949. 219 p.
10. Esyunin S. L., Shumilovskikh L. S. Aspektnost' naseleniya bespozvonochnyih (zamechaniya k problemam monitoringa) // Экологические проблемы заповедных территорий России. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. С. 183—187.

THE SPIDERS AND HARVESTMEN (ARACHNIDA: ARANEI AND OPILIONES) IN THE STRUCTURE OF GROUND-LIVING ARTHROPODS POPULATION (EARLY SUMMER SEASON) OF THE PINUS SIBIRICA FOREST OF GORNAYA SHORIA (THE KEMEROVO REGION)

L. A. Trilikauskas, Dr. Sc. (Biology), Junior Researcher, Institute of Systematics and Ecology of Animals, the Siberian Branch of Russian Academy of Science

References

1. Striganova B. R., Poryadina N. M. Zhivotnoe naselenie pochv borealnyih lesov Zapadno-Sibirskoy ravninyi. (Soil animal population in boreal forests of the West-Siberian Plain). Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 2005. 234 p. (in Russian).
2. Krasnobayev Yu. P. Sostav naseleniya bespozvonochnyih zhivotnyih gerpetobiya Samarskoy Luki i rol paukov v ego slozhenii (Population composition of herpetobiont invertebrate of Samara Luka and the role of spiders in its formation). Nauch. tr. gos. prirod. zapov. "Prisurskiy". Cheboksary-Atrat, 2000. No. 3, P. 49—53. (in Russian).
3. Uzenbayev S. D. O meste paukov v kompleksse hischnyih chlenistonogih bolotsenoza Yuzhnay Karelii (On the position of spiders in the complex of predatory arthropods of a bog biocenose in Southern Karelia). Fauna i ekologiya paukov SSSR. Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR, 1985. No. 139. P. 78—83. (in Russian).
4. Uzenbayev S. D. Struktura naseleniya i sezonnaya dinamika chislennosti paukov gerpetobiya elnika zelenomoshnogo (Population structure and seasonal abundance of spiders of the herpetobium of moss-spruce forest). Fauna i ekologiya paukov, skorpionov i lozhnoskorponov SSSR. Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR, 1992. No. 226. pp. 4—11. (in Russian).
5. Esyunin S. L., Kozminykh V. O., Ukhova N. L. Struktura i raznoobrazie pervichnopirogennyih soobschestv na meste korennyih pipto-elnikov Srednego Urala. 2. Gerpetobiontnye chlenistonogie (Structure and diversity of the pyrogenic communities formed instead of primary fir-spruce forests of the Middle Urals. 2. Herpetobiont invertebrates). Vestnik Permskogo Universiteta. Biologiya, 2001. No. 4. P. 144—153. (in Russian).
6. Esyunin S. L., Kozminykh V. O., Farzaliyeva G. Sh., Shumilovskikh L. S., Ukhova N. L. Dinamika izmeneniy strukturyi i raznoobraziya gerpetobiontnyih bespozvonochnyih na travyano-kustarnichkovoy stadii razvitiya garey pipto-elnikov Visimskogo zapovednika (Community structure and diversity of herpetobiont invertebrates of the grassy-bushy stage of succession of the fire areas of fir-spruce forests of the Visimsky Reserve). Issledovaniya etalonnykh prirodnykh kompleksov Urala. Materialy nauchnoi konf., posvyasch. 30-letiyu Visimskogo zapovednika. Yekaterinburg: Izdatelstvo "Yekaterinburg", 2001. P. 284—294. (in Russian).
7. Lyubechanskii I. I. Spider community structure in the natural and disturbed habitats of the West Siberian northern taiga: compared to Carabidae community. Russian Entomological Journal, 2012. Vol. 21. No. 2. Pp. 147—155.
8. Chernov Yu. I. Ekologiya i biogeografiya. Izbrannyie rabotyi (Ecology and Bio-geography. Selected works). Moscow, KMK Scientific Press Ltd, 2008. 580 p. (in Russian).
9. Tischler W. Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Vieweg, Sohn. Braunschweig, 1949. 219 p.
10. Esyunin S. L., Shumilovskikh L. S. Aspektnost' naseleniya bespozvonochnyih (zamechaniya k problemam monitoringa) (Aspects of the invertebrate population (comments on the monitoring issues)). Ekologicheskiye problemy zapovednykh territorij Rossii, Toljatti: IEVB RAN, 2003. P. 183—187. (in Russian).

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
И ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ
МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИЙ
ПЧЕЛ-ПЛОТНИКОВ
Xylocopa valga
GERSTAECKER, 1872
И *Xylocopa iris* CHRIST, 1791
(HYMENOPTERA,
ANTHOPHORIDAE)
В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ
(УЛЬЯНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

В течение полевого сезона 2014 г. были проведены биомониторинговые и молекулярно-генетические исследования популяций редких и исчезающих видов насекомых — *Xylocopa valga*, занесенного в Красные книги РФ и Ульяновской области и *X. iris*, рекомендованного в Красную книгу Ульяновской области в рамках подготовки нового издания Красной книги исследуемого региона. Проведенное исследование показало, что изученный вид *X. valga* имеет наименьшую генетическую дистанцию (1,71) с распространенным в Европе видом *X. violacea*. Наибольшую генетическую дистанцию *X. valga* имеет с американским видом *X. virginica* (22,02). Полученные последовательности цитохром оксидазы I от исследованных популяций *X. valga* сгруппировались в два кластера (генетическая дистанция 25,75), что вероятно указывает на их принадлежность к двум различным группам популяций, обитающими в Ульяновской области и связанными с нагорными широколиственно-сосновыми лесами (Сенгилеевский район) — генетическая дистанция 43,50 и с каменистыми меловыми степями (Радищевский район) — генетическая дистанция 18,50. Популяции *X. valga* Сенгилеевского района более гетерогенны, чем таковые Радищевского района, что можно объяснить, вероятно, их принадлежностью к двум различным группам популяций.

During the field season of 2008–2014 bio-monitoring and molecular genetic studies of populations of rare and endangered species of insects, i.e. *Xylocopa valga*, the Red Data Book of the Russian Federation and the Ulyanovsk Region, and *Xylocopa iris*, recommended for the Red Data Book of the Ulyanovsk Region in the course of preparation of its new edition for the region under study, were held.

The studies have showed that the investigated species of *Xylocopa valga* has the shortest genetic distance (1,71) from a wide-spread European species of *Xylocopa violacea*. The greatest genetic distance *Xylocopa valga* has from the American species of *Xylocopa virginica* (22,02). The sequences of cytochrome oxidase I from the studied populations of *Xylocopa valga* grouped into two clusters (genetic distance is 25,75), what can indicate that they belong to two different groups of populations that live in the Ulyanovsk Region and are associated with upland deciduous and pine forests (the Sengileyevsky District), the genetic distance is 43,50, and with rocky Cretaceous steppes (the Radishchevsky District), the genetic distance is 18,50. The populations of *Xylocopa valga* from the Sengileyevsky District are more heterogeneous than those of the Radishevsky District, what can be explained by their belonging to two different groups of populations.

Ключевые слова: биомониторинг, энтомофауна, перепончатокрылые, Красная книга, Среднее Поволжье.

Keywords: biomonitoring, entomofauna, Hymenoptera, the Red Data Book, the Central Volga Region.

Е. А. Артемьева, профессор,
доктор биологических наук,
hart5590@gmail.com,
А. В. Мищенко, доцент,
кандидат биологических наук,
a.misch@mail.ru,
Д. К. Макаров, аспирант,
dk.makarov@mail.ru,
Ульяновский государственный педагогический
университет им. И. Н. Ульянова

Введение. В течение полевого сезона 2014 г. были проведены молекулярно-генетические исследования редких и исчезающих видов насекомых, занесенных в Красные книги РФ и Ульяновской области в рамках подготовки нового издания Красной книги исследуемого региона.

Целью работы являлись биомониторинговые исследования популяций редких и исчезающих видов насекомых — пчел-плотников *Xylocopa valga* и *Xylocopa iris* в Среднем Поволжье (Ульяновская область).

Материал и методика. Для эколого-генетического мониторинга были исследованы популяции *X. valga* в Сенгилеевском (02.05.2014, окр. родника Орлов ключ) и Радищевском (18.05.2014, окр. р. п. Радищево) районах Ульяновской области.

Молекулярно-генетические исследования *X. valga* включали следующие этапы: экстракция ДНК из тканей насекомых; подбор оптимальных условий полимеразной цепной реакции (ПЦР) (концентрация растворов буфера, праймеров, dNTP, полимеразы, а также температурных условий проведения ПЦР); проведение полимеразной цепной реакции (ПЦР) с целью амплификации участка гена цитохром оксидазы I; аналитический гель-электрофорез амплифицированных фрагментов ДНК с целью определения качества проведенной ПЦР; препаративный гель-электрофорез для разделения продуктов ПЦР-реакции и выбора интересующего фрагмента при сравнении с маркером длин; выделение из геля и очистка участка гена цитохром оксидазы I; проведение сиквенсовой реакции с флюоресцентно-меченными дезоксирибонуклеотидами (ddNTP) с последующей очисткой набора терминирован-

ющимися в базе BOLD Systems и GenBank видами рода *Xylocopa*: *X. virginica*, *X. violacea*, *X. aeratus*, *X. lugubris*, *X. albifrons*, *X. provida*, *X. collaris*, *X. watmoughi*, *X. smithii*. Последовательности были выравнены с помощью программы ClustalW2, дерево построено по методу ближайших соседей в программе JalView (рис. 3). Проведенное исследование показало, что изученный вид *X. valga* имеет наименьшую генетическую дистанцию (1,71) с распространенным в Европе видом *X. violacea*. Наибольшую генетическую дистанцию *X. valga* имеет с американским видом *X. virginica* (22,02).

Все 4 объекта были сравнены по интересующему фрагменту гена цитохром оксидазы I и принадлежат к одному виду (рис. 4).

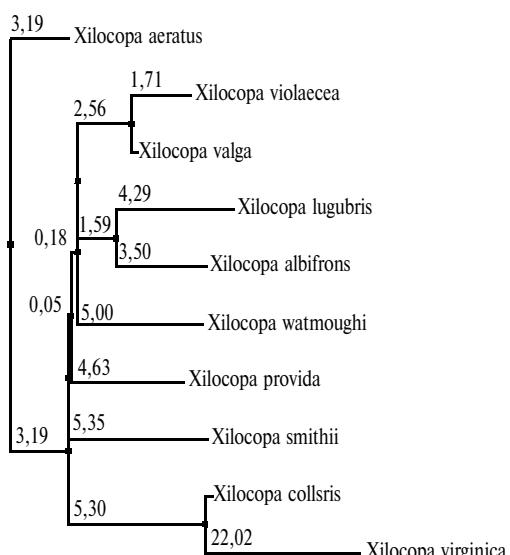


Рис. 3. Филогенетическое дерево некоторых видов рода *Xylocopa*, построенное после выравнивания последовательностей гена цитохром оксидазы I (в программе JalView)

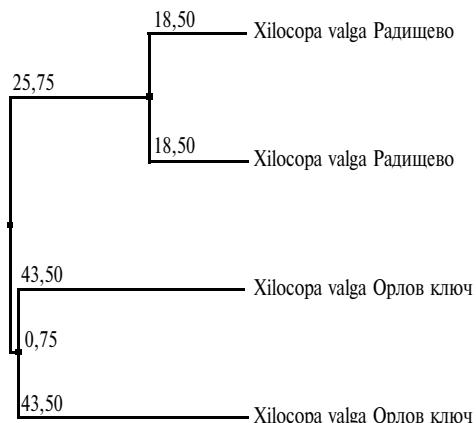


Рис. 4. Дерево генетической структуры популяций *Xylocopa valga*, построенное после выравнивания последовательностей гена цитохром оксидазы I (в программе JalView)

Полученные последовательности цитохром оксидазы I от исследованных популяций *X. valga* сгруппировались в два кластера (генетическая дистанция 25,75), что вероятно указывает на их принадлежность к двум различным группам популяций, обитающими в Ульяновской области и связанными с нагорными широколиственными-сосновыми лесами (Сенгилеевский район) — генетическая дистанция 43,50 и с каменистыми меловыми степями (Радищевский район) — генетическая дистанция 18,50. Популяции *X. valga* Сенгилеевского района более гетерогенны, чем таковые Радищевского района, что можно объяснить, вероятно, их принадлежностью к двум различным группам популяций.

Данное исследование проведено при поддержке ФЦП Минобрнауки РФ Госзадание — 2014/391: проект № 2607.

Библиографический список

- Артемьева Е. А., Корольков М. А., Семенов Д. Ю. 2013. Материалы по краснокнижным видам избранных групп животных фауны Ульяновской области. Монография. Ульяновск: Корпорация технологий продвижения. 88 с.
- Красная книга Ульяновской области. 2008. Ульяновск: Изд-во «Артишок». 508 с.

BIOECOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL-GENETIC MONITORING OF POPULATIONS OF CARPENTER BEES XYLOCOPA VALGA GERSTAECKER, 1872 AND XYLOCOPA IRIS CHRIST, 1791 (HYMENOPTERA, ANTHOPHORIDAE) IN THE CENTRAL VOLGA REGION (THE ULYANOVSK REGION)

E. A. Artemyeva, Professor, Dr. Sc. in Biology, Dr. Habil,
A. V. Mishchenko, Associate Professor, PhD,
D. K. Makarov, Doctoral candidate.
 Ulyanovsk State Pedagogical University of I. N. Ulyanov.

References

- Artemieva E. A., Korolkov M. A., Semenov D. Y. Materials on the Red Book species of the selected groups of animals of the fauna of the Ulyanovsk Region. Monograph. Ulyanovsk, Corporation of Promotion. 2013. 88 p. (in Russian).
- The Red Book of the Ulyanovsk Region. 2008. Ulyanovsk, Publishing house "Artichoke". 508 p. (in Russian).

**УСЛОВИЯ
ПОЯВЛЕНИЯ ВСХОДОВ
ЛИПЫ СИБИРСКОЙ
(*Tilia sibirica* Baier)
В ЕСТЕСТВЕННЫХ
НАСАЖДЕНИЯХ**

А. Н. Куприянов, профессор, зав. отделом,
Kupr-42@yandex.ru,
БГУ Институт экологии человека СО РАН,
О. А. Куприянов, научный сотрудник,
Kuproa@yandex.ru,
ФБГУ Институт экологии человека СО РАН,
Н. Г. Романова, к. б. н. доцент,
botany@kemsu.ru,
ФБГУ ВПО Кемеровский государственный
университет

На территории Кемеровской области произрастает липа сибирская (*Tilia sibirica* Baier). Уникальность естественных насаждений этого вида заключается в том, что он сохранился с доледникового периода в суровых климатических условиях Сибири.

Изучение экологических условий произрастания липовых насаждений показало, что оптимальными условиями для липовых насаждений являются водораздельные пространства, на которых возраст липняков составляет в среднем 85 лет, а некоторые экземпляры достигают 200 лет. На северных и южных склонах полнота, диаметр, возраст липовых насаждений уступают популяциям на водоразделах. Возобновлению *Tilia sibirica* препятствует формирование высокотравных лугов. Внутри липовых насаждений плотность всходов в конце июня составляет 0,43 шт./м². Наибольшее количество всходов (0,60–0,70 шт./м²) появляется в высокополнотных липняках (0,6–0,8) при доле освещения 4–6 % от максимального, сохранность сеянцев через год составляет 0,001 шт./м².

The paper deals with the Siberian linden (*Tilia sibirica* Baier) that grows in the Kemerovo Region. The uniqueness of natural stands of this species is in the fact that it has survived since the pre-glacial period in the harsh climatic conditions of Siberia. The study of environmental conditions of *Tilia sibirica* growing showed that the optimal conditions for linden trees are watershed areas in which an average age of linden groves is 85 years old, and some specimens reach the age of 200 years old. On the northern and southern slopes, the density, diameter and age of linden trees are less than those of the populations in the watersheds. The regeneration of *Tilia sibirica* is prevented by the formation of tall grasslands. Inside the linden groves the density of shoots in late June is 0,43 pcs/m². The greatest number of shoots (0,60–0,70 pcs/m²) grow in high density linden stands (0,6–0,8) with the share of light 4–6 % of the maximum, the preservation of seedlings in a year is 0,001 pcs/m².

Ключевые слова: липа сибирская (*Tilia sibirica*), структура насаждений, структура фитоценозов, освещенности, появление всходов.

Keywords: *Tilia sibirica*, the structure of the stands, the structure of phyto-coenoses, light, the emergence of seedlings.

Введение. На юге Сибири (территория Кемеровской области) находится один из уникальнейших объектов Сибири и России — естественные насаждения липы сибирской (*Tilia sibirica* Baier) вблизи села Кузедеево, известный под названием «Липовый остров» [1].

П. Н. Крылов [2] впервые описавший липовый остров писал так: «...Нахождение липы — этого члена формации широколиственного леса — в незначительном количестве, но далеко в глубине Сибири, возбуждает особый интерес. Что из себя представляет здесь это дерево, выделенное из родной ему формации? Имеет ли оно себе сотоварищ? или скитаются здесь одиноко среди чуждого ей элемента. Каким путем переселилась сюда липа, не совершилось ли это переселение в позднейшее время, не совершается ли и до сих пор? Или же известные в настоящее время местонахождения этого дерева являются лишь остатками более обширных лесов, некогда распространенных в Сибири (с. 4)».

В 80-е годы XX века было отмечено массовое усыхание липы на площади около 5 тыс. га. Причиной деградации древостоев липы явилось массовое развитие болезнествующего грибка, поражающего листья, в результате чего они в середине лета засыхали. За 3—4 года такой дефолиации дерево или погибало, или теряло значительную часть живой кроны, в основном в вершинной части [3]. В последующие годы эпифитотия пошла на убыль, и сейчас ее практически нет. Но последствия вспышки заболевания сказываются на состоянии «липового острова» и в настоящее время. После грибковой инвазии резко изменились лесорастительные и в целом экологические условия на территории произрастания липы. По мнению Л. П. Баранника [3], изреживание крон деревьев вызвало изменение светового режима, что в свою очередь привело к буйному развитию таежного высокотравья, достигающего высоты 3—3,5 м. Древостои липы поредели — погибло примерно около 15 % деревьев, и еще столько же усохло частично. Изреженные липняки интенсивно заселяются осиной и кустарниковыми породами. Естественное возобновление липы в этих условиях чрезвычайно затруднено. Большинство исследователей приходят к выводу, что семенного возобновления липы сибирской нет или оно чрезвычайно малочисленно [2—6].

Библиографический список

1. Ключевые ботанические территории Кемеровской области / под ред. А. Н. Куприянова. Кемерово. 2009. 112 с.
2. Крылов П. Н. Липа на предгорьях Кузнецкого Алатау // Известия Томского университета. Т. 3. Вып. 1. Томск, 1891. 40 с.
3. Баранник Л. П., Николайченко В. П., Салагаев А. Ф. Экологическое состояние лесов Кузбасса. Кемерово. 2005. 136 с.
4. Крапивкина Э. Д. Неморальные реликты во флоре черневой тайги Горной Шории. Новосибирск, 2009. 229 с.
5. Баранов В. И., Смирнов М. Н. Пихтовая тайга на предгорьях Алтая. Пермь, 1931. 96 с.
6. Хлонов Ю. П. Липа и липняки Западной Сибири. Новосибирск. 1965. 153 с.
7. Методы изучения лесных сообществ. СПб.: СПбГУ. 2002. 240 с.

THE CONDITIONS FOR THE EMERGENCE OF *TILIA SIBIRICA BAIER* IN NATURAL STANDS

A. N. Kupriyanov, Professor, Head of the Department kupr-42@yandex.ru,

O. A. Kupriyanov, Research Fellow, kuproa@yandex.ru, Research Institute of Human Ecology, SB RAS,

N. G. Romanova, Dr. Sc. (Biology), Associate Professor, botany@kemsu.ru, Institution of Higher Professional Education "Kemerovo State University"

References

1. Klyuchevye botanicheskie territorii Kemerovskoy oblasti (Important plant areas of the Kemerovo Region) / edited by A. N. Kupriyanov. Kemerovo. 2009. 112 p. (in Russian).
2. Krylov P. N. Lipa na predgoryah Kuznetskogo Alatau. (Linden at the foothills of the Kuznetsk Alatau). Izvestiya Tomskogo universiteta (Bulletin of Tomsk University). Vol. 3. P. 1. Tomsk, 1891. 40 c. (in Russian).
3. Barannik L. P., Nikolayenko V. P., Salagaev A. F. Ekologicheskoe sostoyanie lesov Kuzbassa (Ecological condition of forests in Kuzbass). Kemerovo. 2005. 136 p. (in Russian).
4. Krapivkina E. D. Nemoralnyie relikti vo flore chernevoy taygi Gornoj Shorii (Nemoral relics in the taiga flora of Gornaya Shoria). Novosibirsk. 2009. 229 p. (in Russian).
5. Baranov V. I., Smirnov M. N. Pihtovaya tayga na predgoryah Altaya (Fir boreal forest on the foothills of the Altai). Perm, 1931. 96 p. (in Russian).
6. Chlonov Y. P. Lipa i lipnyaki Zapadnoy Sibiri (Linden and linden forests of Western Siberia). Novosibirsk. 1965. 153 p. (in Russian).
7. Metody izucheniya lesnyih soobschestv (Methods of study of forest communities). SPb.: St. Petersburg State University. 2002. 240 p. (in Russian).

ВЛИЯНИЕ ЭДАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ ПРОИЗРАСТАНИЯ *CONVALLARIA MAJALIS*

Т. Ю. Баранова, аспирант,
tatjana-baranova@inbox.ru,
 Н. В. Иванисова, доцент,
 кандидат биологических наук,
nadya80y@mail.ru
 Новочеркасский инженерно-мелиоративный
 институт имени А. К. Кортунова
 ФГБОУ ВПО «Донской государственный
 аграрный университет», НИМИ ДГАУ

Изучены ценопопуляции *Convallaria majalis* в условиях Среднего Дона на территории Верхнедонского района Ростовской области. Ценопопуляция *Convallaria majalis* приурочена к насаждениям дуба черешчатого различных типов условий произрастания и возрастных групп: молодняки, средневозрастные, приспевающие и спелые. Изучены эдакические факторы мест произрастания *Convallaria majalis*: физические свойства (полевая и гигроскопическая влажность, плотность, пористость, степень аэрации), структурно-агрегатный и гранулометрический состав почв, показатели гумуса и pH, содержание азота, фосфора, калия в почве. Проводились исследования продуктивности надземной фитомассы, обилия и плотности произрастания *Convallaria majalis* в ценопопуляциях. Рассмотрены зависимости плотности почвы от ее пористости; плотности произрастания ландыша и полевой влажности почвы; степени аэрации, содержания гумуса в почве.

The studied cenopopulations of *Convallaria majalis* are situated in the Central Don river on the site of the Vernadsky District of the Rostov Region. The cenopopulations of *Convallaria majalis* grow in the stands of pedunculate oak of different types of growing conditions and age groups: young, middle, approaching maturity, ripe. The edaphic factors of the habitats of *Convallaria majalis* were studied: physical properties (field and hygroscopic moisture content, density, porosity, degree of aeration), structural-aggregate and granulo-metric composition of soils, the humus parameters and pH, nitrogen, phosphorus, and potassium in the soil. The research into productivity of the above-ground biomass, the abundance and density of growth of *Convallaria majalis* in the cenopopulations were conducted. The dependences of the density of the soil on its porosity; density of growth of *Convallaria majalis* and field soil moisture; the degree of aeration, the content of humus in the soil were considered.

Ключевые слова: ландыш майский (*Convallaria majalis*), полевая и гигроскопическая влажность почвы, пористость, плотность, степень аэрации, гумус, продуктивность.

Keywords: may lily (*Convallaria majalis*), field and absorbent soil moisture, porosity, density, degree of aeration, humus, productivity.

Введение. Верхнедонской район Ростовской области является уникальным примером степного лесоразведения. Степи богатые разнотравьем, сменяются байрачными и пойменными лесами искусственного и естественного происхождения. Ценопопуляции, формирующиеся в таких насаждениях, единичны по своей структуре и неповторимы по видовому разнообразию, и их изучение актуально и представляет практический интерес для сохранения биоразнообразия интразональных ландшафтов.

Из общей лесопокрытой площади Верхнедонского района дубовые насаждения занимают около 24 %. Подавляющая их часть представлена низкоствольными насаждениями.

Маршрутно-экспедиционные обследования территории Среднего Дона проводились в 2007—2014 гг. Установлено, что *Convallaria majalis* произрастает в степной зоне в смешанных насаждениях с доминированием дуба черешчатого, приуроченных к пониженным участкам местности и долине реки Дон (пробные площади ПП1—ПП8). Ценопопуляция *Convallaria majalis* приурочена к насаждениям дуба черешчатого различных типов условий произрастания и возрастных групп: от молодняков до спелых.

М. Г. Попов характеризует ландыш как преобореальный вид, жизненный оптимум которого находится в дубравах [6]. И. И. Кропотова называет его спутником дуба в Европейской части СССР, где он достигает своего оптимума развития [3]. Согласно И. Л. Крыловой, фитоценотический оптимум *Convallaria majalis* находится в дубравах, липняках и сосняках сложных зон широколиственных лесов и лесостепи [4]. Произрастание ландыша майского в пойменных дубравах степной зоны в первую очередь определяется влиянием эдакических факторов.

Таблица 1
Физические свойства почв

№ пп	Полевая влаж- ность, %	Гигроскопи- ческая влаж- ность, %	Плот- ность, г/см ²	Порозность (пористость общая), %	Степень аэра- ции, %
1	32,03	4,29	1,02	54,46	21,07
2	42,12	2,32	0,96	61,52	20,34
3	48,56	2,70	1,00	57,56	4,62
4	34,52	2,92	1,05	58,54	14,37
5	35,76	6,05	1,01	56,67	12,55
6	41,89	2,62	0,91	63,78	23,53
7	42,68	5,06	0,93	59,41	21,72
8	36,23	5,76	1,15	49,15	10,42

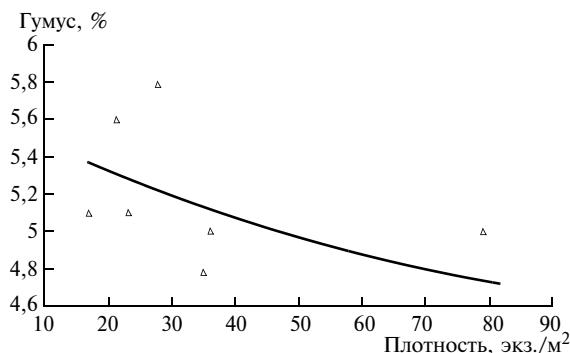


Рис. 3. Зависимость плотности произрастания ландыша и содержания гумуса в почве

Заключение. Анализируя данные, можно сделать вывод, что в изученных ценопопуляциях *Convallaria majalis* имеет наибольшую

плотность произрастания и соответственно продуктивность надземной фитомассы в молодых смешанных насаждениях с доминированием дуба черешчатого при следующих эдафических условиях: при среднеобеспеченном увлажнении, низком содержании гумуса и минеральных веществ, но при высокой аэрации почвы. Черноземы по гранулометрическому составу легкоглинистые, обладающие слабокислой реакцией почвенного раствора.

Таким образом, лимитирующими эдафическими факторами для ландыша майского (*Convallaria majalis L.*) в условиях интразональных ландшафтов являются: аэрация, почевая влажность, содержание гумуса и минеральных веществ в верхнем слое почвы.

Библиографический список

1. Баранова Т. Ю., Куринская Н. В. Влияние эдафических условий на продуктивность ландыша майского в условиях Среднего Дона / Т. Ю. Баранова / Сб. матер. «Актуальные проблемы экология и биология почв». Ростов-на-Дону, 2010.
2. Захаров С. А. Почвы опытных станций и совхозов «Чай-Грузия» / С. А. Захаров. Тифлис, 1929. 146 с.
3. Кропотова И. И. Эколо-ценотическая характеристика майского ландыша (*Convallaria majalis L.*) в различных условиях произрастания: Автoref. дис. ... канд. биол. наук / И. И. Кропотова. М., 1970. 15 с.
4. Крылова И. Л. О фитоценотическом оптимуме и его критериях / И. Л. Крылова / Матер. конф. «Популяционная экология растений». МОИП. Секция ботаники. М.: Наука, 1987. С. 14—18.
5. Понерт И. Биосистематическая монография рода *Convallaria* L. S. Str.: Автoref. дис. ... канд. биол. наук / И. Понерт. Л., 1968. 23 с.
6. Попов М. Г. Очерк растительности и флоры Карпат / М. Г. Попов // Материалы к познанию фауны и флоры СССР. М.: Изд-во МОИП, 1949. 300 с.
7. Турчин Т. Я. Естественные степные дубравы Донского бассейна и их восстановление. М.: ВНИИЛМ, 2004. 312 с.
8. Юдин Ю. П. Реликтовая флора известняков северо-востока европейской части СССР / Ю. П. Юдин / Матер. по истории флоры и растительности СССР. Вып. 6. Л., 1963. С. 89.
9. Ellenberg H. Aufgabe und Metoden der Tegetationskunde / H. Ellenberg // Einführung in die Phytologie. Stuttgart, 1956. Bd. 4. T. 1. S. 136—184.

THE PRODUCTIVITY AND DENSITY OF GROWTH OF THE MAY LILY (CONVALLARIA MAJALIS)

T. Y. Baranova, Postgraduate, tatjana-baranova@inbox.ru,

N. W. Ivanisova, Associate Professor, Dr. Sc. (Biology), nadya80y@mail.ru

Kortunov Novocherkassk Reclamation Engineering Institute, Don State Agrarian University

References

1. Baranova T. Y., Kurinskay N. W. Vliyanie edaficheskikh usloviy na produktivnost landyisha mayskogo v usloviyah Srednego Dona (The impact of edaphic conditions on the productivity of May Lily in the Middle Don river). Collected papers on "Current Issues of ecology and biology of soils". Rostov-on-Don, 2010. (in Russian).
2. Zakharov S. A. Pochvy opyitnyih stantsiy i sovhozov "Chay-Gruziya" (Soil experiment stations and state farms "Tea-Georgia"). Tiflis, 1929. 146 p. (in Russian).
3. Kropotov I. I. Ekologo-tsenoticheskaya harakteristika mayskogo landyisha (*Convallaria majalis L.*) v razlichnyih usloviyah proizrastaniya (Ecological-coenotic characteristic of May Lily (*Convallaria majalis L.*) under different growth conditions). Author. PhD thesis synopsis (Biology). Moscow. 1970. 15 p. (in Russian).
4. Krylov I. L. O fitotsenoticheskem optimume i ego kriteriyah (On phytocoenotic optimum and its criteria). Conf. proc. "Population ecology of plants". Moscow society of naturalists. Section of Botany. Moscow, Nauka, 1987. P. 14—18. (in Russian).
5. Ponert I. Biosistematischeskaya monografiya roda *Convallaria* L. (Biosystematics monograph of the genus *Convallaria* L.). Author. PhD thesis synopsis (Biology). Leningrad, 1968. 23 p. (in Russian).
6. Popov M. Ocherk rastitelnosti i flory Karpat (Sketch of the vegetation and flora of the Carpathians). Papers on the comprehension of the fauna and flora of the USSR. Moscow, Izd-vo MOIP. 1949. 300 p. (in Russian).
7. Turchin T. Ya. Natural steppe oak forests of the Don river basin and their recovery. Moscow, VNIILM, 2004. 312 p. (in Russian).
8. Yudin Y. P. Estestvennye stepnye dubravyi Donskogo basseyna i ih vosstanovlenie (Relict flora of the limestones in the North-East of the European part of the USSR). Papers on the history of flora and vegetation of the USSR. Vol. 6. Leningrad, 1963. P. 89. (in Russian).
9. Ellenberg H. Aufgabe und Metoden der Tegetationskunde / H. Ellenberg Einführung in die Phytologie. Stuttgart, 1956. Bd. 4. T. 1. P. 136—184.

ПОКАЗАТЕЛИ СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗА В ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНАХ *GEUM URBANUM* И *GEUM RIVALE*, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Т. В. Бурченко, к. б. н., преподаватель,
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский педагогический колледж»,
tanya.burchenko@yandex.ru

На примере двух видов *G. urbanum* L и *G. urbanum* L (*Rosaceae*) выявлен видоспецифический характер поступления железа в вегетативные органы из почвы в растение. Отражена зависимость фитометаллоаккумуляции видов от места произрастания. Исследовано влияние почвенных показателей на поглощение железа растениями. Изучение уровня накопления железа в вегетативных органах *G. urbanum* L и *G. urbanum* L (*Rosaceae*), произрастающих на территории Белгородской области, показало, что в зависимости от экологических условий произрастания и почвенных составляющих содержание железа в листьях и корневищах родственных видов различается. Во всех исследуемых районах Белгородской области отмечается превышение условной нормы содержания железа в вегетативных органах *G. urbanum* и *G. rivale*.

In the case study of two species: *G. urbanum* L and *G. urbanum* L (*Rosaceae*) a species-specific pattern of iron distribution in plant vegetative organs has been revealed. It has been shown that metal accumulation in the plants depends on the habitat. This investigation has also examined soil characteristics impact on iron accumulation by the plants. A study of iron levels in the vegetative organs of *G. urbanum* L and *G. urbanum* L (*Rosaceae*) growing in the Belgorod Region has demonstrated that iron content in leaves and roots of the related species may differ due to the environmental conditions and soil materials of the habitat. In all the districts under study of the Belgorod Region iron content in the vegetative organs of *G. urbanum* L and *G. urbanum* L (*Rosaceae*) exceeded the conventional standard.

Ключевые слова: минеральные вещества, микроэлементы, железо, гравилат городской, гравилат речной.

Keywords: mineral substances, micro-elements, iron, *G. urbanum* L, *G. urbanum* L (*Rosaceae*).

Актуальность исследования. Целью данного исследования является изучение способности двух видов рода *Geum*: *G. urbanum* и *G. rivale* (*Rosaceae*) адаптироваться к содержанию железа в почве и установление зависимости содержания железа в вегетативных органах гравилатов от почвенных составляющих.

Новый фактический материал по химическому составу изученных видов представляет интерес для медицины, так как они являются пищевыми и лекарственными растениями, содержащими ценные биологически активные соединения. Сведения по содержанию железа в лекарственном сырье позволяет осуществлять сбор растений с учетом нормативных и экологических требований. Полученные данные также можно использовать для оценки обеспеченности почв важнейшими питательными веществами. С учетом того, что микроэлементы являются одним из факторов плодородия почв, теоретический и практический интерес представляет изучение их содержания в основных типах почв, распространенных в Центрально-Черноземном регионе [1]. Нами предпринята попытка установления зависимости содержания железа в вегетативных и генеративных органах *G. urbanum* и *G. rivale* в результате их произрастания в разных районах Белгородской области, наличия железа в почве, а также оценки накопительной способности железа растениями, относящимися к родственным видам.

Материал и методы. В качестве объектов исследования были выбраны растения *G. urbanum* и *G. rivale* (*Rosaceae*) с малоизученным микроэлементным составом. Исследования проводили в период 2010—2014 гг. на различных участках территории г. Белгорода и Белгородской области в естественных условиях.

Навеска измельченных органов по методике состояла 10 г в одной вытяжке для железа в соответствии с ГОСТ 26930. Содержание железа в наземных органах изучаемых видов определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии на спектрометре С-115 в аналитической лаборатории ФГОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная лаборатория» после сухого озоления материала и переведения в раствор в соответствии с требованиями [2]. Анализы проводили в 4-кратной пов-

торности. Рассчитывали среднее содержание каждого элемента и стандартную ошибку.

Для установления связи содержания железа в почве и растениях определяли его концентрацию в почве по общепринятым методикам. Образцы почвы отбирались в момент заготовки сырья с соответствующими территориями. Отбор, хранение и транспортировку проб почв проводили в соответствии с общепринятыми требованиями (пробоотбор, консервирование и хранение) согласно методическим рекомендациям по выявлению деградированных и загрязненных земель [8]. Для выявления подвижности микроэлементов в почве устанавливали уровень ее pH.

Для изучения концентрации железа в подземных органах *G. urbanum* L. и *G. rivale* L. в зависимости от почвенных составляющих места сбора растительного сырья вычисляли коэффициент биологического поглощения по формуле:

$$\text{КБП} = C_p/C_n,$$

где C_p — содержание элемента в золе растения, C_n — валовое содержание элемента в почве в месте произрастания растения.

Аналогично коэффициент биологического поглощения определяли и для листьев растений, так как КБП является характеристикой соотношения между содержанием изучаемого элемента в почве и надземной фитомассе растений [4].

Результаты исследования. Места и условия произрастания оказывают влияние на изменчивость химического состава растений и накопление в их органах микро- и макроэлементов. Нами предпринята попытка установления зависимости содержания железа в вегетативных органах *G. urbanum* и *G. rivale* (*Rosaceae*) от произрастания в разных районах Белгородской области (табл. 1, 2).

Результаты исследований показали, что содержание железа в листьях *Geum urbanum*, произрастающего на территории Белгородской области, варьировало в диапазоне 353,5—765,0 мг/кг, а *Geum rivale* — 297,5—437 мг/кг соответственно. Причем на всех представленных в исследовании территориях наблюдается аккумуляционная способность железа листьями *G. urbanum* выше, чем у *G. rivale* (табл. 2). Не меньший интерес представляет фиксация железа подземными органами изучаемых растений.

Из полученных результатов следует, что содержание железа в подземных органах *Geum urbanum*, произрастающего на территории Белгородской области, варьировало в диапазо-

не 2300,0—3812,5 мг/кг, а *Geum rivale* — 1220—3465,0 мг/кг соответственно. Причем на всех представленных в исследовании территориях наблюдается аккумуляционная способность железа подземными органами *G. urbanum* выше, чем у *G. rivale* (табл. 2). Результаты табл. 1 и 2 подтверждают положение о том, что корневая система является главным накопителем микроэлементов, перераспределение которых происходит в дальнейшем по всем органам растения. Можно сделать вывод, исходя из полученных результатов, что содержание микроэлементов в растениях рода *Rosaceae* колеблется в зависимости от видовой специфиичности. Различия в концентрации железа настолько велики, что придают черты химической неповторимости видам *Geum urbanum* и *Geum rivale*. Видовая специфичность растений по микроэлементному составу и их количественному содержанию представляет существенный интерес как с теоретической точки зрения, так и для использования в практической медицине [5].

Таблица 1
Среднее содержание (мг/кг возд. сух. вещества)
железа в листьях *Geum urbanum*
и *Geum rivale*, произрастающих
на территории Белгородской области

Место произрастания	<i>Geum urbanum</i>	<i>Geum rivale</i>
п. Крейда, г. Белгород, $\bar{x} \pm m$	647,5 ± 8,01	437 ± 0,9
Урочище Сосновка, г. Белгород, $\bar{x} \pm m$	765,0 ± 19,5	297,5 ± 26,0
п. Комсомолец, г. Белгород, $\bar{x} \pm m$	570,0 ± 8,3	325,0 ± 0,8
Урочище Сосновка п. Разумное, $\bar{x} \pm m$	381,2 ± 1,5	318,3 ± 4,0
с. Ольховатка (Губкинский р-н), $\bar{x} \pm m$	353,5 ± 7,8	347,0 ± 8,2

Таблица 2
Среднее содержание (мг/кг возд. сух. вещества)
железа в подземных органах *Geum urbanum*
и *Geum rivale*, произрастающих
на территории Белгородской области

Место произрастания	<i>Geum urbanum</i>	<i>Geum rivale</i>
п. Крейда, г. Белгород, $\bar{x} \pm m$	2300 ± 283,0	1220,5 ± 140,3
Урочище Сосновка, г. Белгород, $\bar{x} \pm m$	2925,0 ± 1283,5	2012,5 ± 1002,0
п. Комсомолец, г. Белгород, $\bar{x} \pm m$	3812,5 ± 1994,8	1735,0 ± 2,9
Урочище Сосновка п. Разумное, $\bar{x} \pm m$	1817,5 ± 156,8	1220 ± 128,7
с. Ольховатка (Губкинский р-н), $\bar{x} \pm m$	3710,0 ± 5,53	3465,0 ± 26,42

ластих КБП железа подземных органов *G. urbanum* значительно выше, чем КБП *G. rivale*. У корневищ КБП *G. urbanum* п. Комсомолец и урочища Сосновки г. Белгорода превышает аналогичные показатели *G. rivale* в 2,2 раза. Кроме того, КБП железа корневищами *G. urbanum* превышает таковые показатели листьями в 3,5—10,5 раз, *G. rivale* — в 2,8—9,9 раз.

По итогам проведенного исследования можно констатировать, что вегетативные органы *G. urbanum* и *G. rivale* обладают накопительной способностью по отношению к железу. Большая концентрация этого микроэлемента зафиксирована в подземных органах по сравнению с надземной частью.

Заключение. Проведенные исследования уровня накопления железа вегетативными ор-

ганами *G. urbanum* L. и *G. rivale* L. (*Rosaceae*), произрастающими на территории Белгородской области, позволяют сделать следующие выводы:

- 1) при произрастании в сходных экологических условиях вегетативные органы *G. urbanum* обладают большей накопительной способностью, значительно превосходя *G. rivale*;
- 2) накопительная способность листьев *G. urbanum* и *G. rivale* по отношению к железу значительно ниже таковой корневищами;
- 3) КБП железа листьями значительно ниже, чем корневищами;
- 4) во всех исследуемых районах Белгородской области отмечается превышение условной нормы содержания железа в вегетативных органах *G. urbanum* и *G. rivale*.

Библиографический список

1. Протасова Н. А., Щербакова А. П., Копаева М. Т. Редкие и рассеянные элементы в почвах Центрального Черноземья. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1992. 168 с.
2. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства / Центр. ин-т агрохим. обслуживания сел. хоз-ва (ЦИНАО). М.: ЦИНАО, 1989. 62 с.
3. Практикум по агрохимии / под ред. В. Г. Минеева. М.: Изд-во МГУ, 1989. 304 с.
4. Шашурин М. М., Журавская А. Н. Изучение адаптивных возможностей растений в зоне техногенного воздействия // Экология. 2007. № 2. С. 93—98.
5. Почему растения лечат / М. Я. Ловкова, А. М. Рабинович, С. М. Пономарева и др. М.: Наука, 1989. 256 с.
6. Ильин В. Б. Тяжелые металлы в системе почва — растение. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. 151 с.
7. Овчаренко М. М. Подвижность тяжелых металлов в почве и доступность их растениям // Аграрная наука. 1996. № 3. С. 39—41.
8. Лукин С. В. Экологические проблемы и пути их реализации в земледелии Белгородской области. Белгород: Крестянское дело, 2004. 164 с.
9. Природные ресурсы и окружающая среда Белгородской области / П. М. Аврааменко, А. Г. Акулов, Ю. Г. Атанов и др. Белгород, 2007. 556 с.

IRON CONTENT IN VEGETATIVE ORGANS OF GEUM URBANUM AND GEUM RIVALE GROWING IN THE BELGOROD REGION

T. V. Burchenko, Dr. Sc. (Biology), Lecturer at Belgorod Teachers' Training College,
Regional State Independent Institution for Professional Training

References

1. Protasova N. A., Shcherbakova A. P., Kopayeva M. T. Redkie i rasseyannye elementy v pochvah Tsentralnogo Chernozemya (Rare and trace elements in Central Chernozym soils). Voronezh: VGU Publishers, 1992. 168 p. (In Russian).
2. Metodicheskie ukazaniya po opredeleniyu tyazhyolyih metallov v pochvah selhozugodiy i produktisii rastenievodstva (Recommended guidelines for testing agricultural soils and crop products for heavy metal contamination). Central Institute of Agrochemical support to agriculture (TSINAO). Moscow, TSINAO, 1989. 62 p. (In Russian).
3. Praktikum po agrohimii (Practical course of agro-chemistry) / Ed. by B. G. Mineyev. Moscow, MGU Publishers, 1989. 304 p. (In Russian).
4. Shashurin M. M., Zhuravskaya A. N. Izuchenie adaptivnyih vozmozhnostey rasteniy v zone tehnogennogo vozdeystviya (A study of plant adaptive capabilities in technological impact areas). Ecologiya. 2007. No. 2. P. 93—98. (In Russian).
5. Pochemu rasteniya lechat (Why plants provide treatment). / M. Ya. Lovkova, A. M. Rabinovich, S. M. Ponomareva et al. Moscow, Nauka, 1989. 256 p. (In Russian).
6. Ilyin V. B. TyazhYolyie metallyi v sisteme pochva — rastenie (Heavy metals in the soil-plant system). Novosibirsk, Nauka. Siberian branch, 1991. 151 p. (In Russian).
7. Ovcharenko M. M. Podvizhnost tyazhYolyih metallov v pochve i dostupnost ih rasteniyam (Mobility of heavy metals in soil and their availability for plants). Agrarnaya nauka. 1996. No. 3. P. 39—41. (In Russian).
8. Lukin S. V. Ekologicheskie problemy i puti ikh realizatsii v zemledelii Belgorodskoy oblasti (Environmental problems in the Belgorod Region agriculture and ways to solve them). Belgorod, Krestyanskoye delo, 2004. 164 p. (In Russian).
9. Prirodnyie resursyi i okruzhayuschaya sreda Belgorodskoy oblasti (The Belgorod region's natural resources and environment / P. M. Avraamenko, A. G. Akulov, Yu. G. Atanov et al. Belgorod, 2007. 556 p. (In Russian).



Глобальные и региональные изменения климата

УДК 504.4:556.53

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ГИДРОЛОГО- ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ВЫСОКОГОРНОЙ РЕКИ ЧЕРЕК-БЕЗЕНГИЙСКИЙ

М. А. Газаев, доктор химических наук,
профессор. Министр природных ресурсов КБР,
ФГБУ Кабардино-Балкарский высокогорный
государственный природный заповедник,
kb_zapovednik@rambler.ru,
Э. А. Агоева, научный сотрудник,
ФГБУ Кабардино-Балкарский высокогорный
государственный природный заповедник.
eleonora_agoeva@mail.ru,
Х.-М. М. Газаев, и. о. директора
ФГБУ Кабардино-Балкарский высокогорный
государственный природный заповедник,
kb_zapovednik@rambler.ru,
А. Б. Иттиев, к. х. н., доцент, ФГБО ВПО
«Кабардино-Балкарский государственный
аграрный университет им. В. М. Кокова»,
kb_zapovednik@rambler.ru

В условиях климатических изменений, исследования ионного состава горно-ледниковых бассейнов приобретает актуальность, так как влияет на гидрологический цикл рек. Анализ данных показал, что основными особенностями сезонного стока рек в последнее десятилетие практически по всей России было увеличение их водности в зимний период. В связи с этим в данной работе поставлена цель, оценить влияние изменения климата на ионный состав речных вод, во время зимней межени и летнего паводка за период с 2006 по 2012 г. Объектом исследования являлись высокогорные речные воды Северного склона Центрального Кавказа, Безенгийского ущелья — река Черек-Безенгийский. Исследовался участок реки протяженностью 33 км, из которых 14 км проходят по территории Кабардино-Балкарского Государственного высокогорного заповедника. Проведенные исследования выявляют изменения в ионном составе речных вод для периода зимней межени. Это связано с потеплением климата на планете, способствующего таянию ледников и снежников и как следствие увеличение объема водного стока в зимний период, который привел к разбавлению речных вод и снижению уровня концентраций ионного состава в единице объема.

In the context of climate change, the study of ionic composition of mountain glacial basins is vitally important, as it influences the hydrological cycle of the river. Data analysis showed that in the last decade the main feature of the seasonal runoff in Russia was the increase of water content in winter. In this regard, this work is aimed at the assessment of the impact of climate change on the chemical composition of the river waters during winter low water and the summer floods in the period from 2006 to 2012.

The object of the study was mountain river water of the Cherek-Bezengijsky river on the Northern slope of the Central Caucasus, the Bezengi valley. The studied section of the river is 33 km long, of which 14 km run through the territory of the Kabardino-Balkarian State Highland Reserve.

The study revealed some changes in the ionic composition of the river waters for the winter low water period. This is due to the warming of the planet, contributing to the melting of glaciers and snowfields and as a consequence to the increase of water flow during the winter period, which led to the dilution of the river water and low concentrations of ionic composition in a unit volume.

Ключевые слова: изменение климата, ионный сток, зимняя межень, катастрофы гидрологического характера.

Keywords: climate change, Ion flow, Winter low water, Hydrological disasters.

Введение. Природные воды, являясь носителем вещества и энергии, выступают в качестве динамичного объекта, объединяющего в себе взаимодействия атмосферы, гидросферы, криосферы, деятельного слоя суши и биосферы. Климат — один из основных факторов, вызывающих наиболее резкие и частые колебания процессов тепло- и влагообмена на обширных территориях, а в конечном счете изменения структуры и функционирования природных экосистем регионального масштаба.

В данной работе рассматривается влияние изменения климата на ионный состав речных вод в разные фазы водного режима. Объектом исследования являлась высокогорная река ледникового питания — Черек-Безенгийский, протяженностью от истока до заимывающего створа — 33 км, из которых 14 км проходят по тер-

и жизни населения [2]. Так, наводнение, произошедшее летом 2012 г. на р. Адагум бассейна р. Кубани, вызванное ливневыми осадками, привело к многочисленным человеческим жертвам в г. Крымск Краснодарского края, также 18 июля 2000 г. из урочища р. Гирхожан на г. Тырныауз хлынул мощный селевой поток. Это связано, во-первых, с глобальным изменением климатических условий в сторону потепления и увлажнения и, во-вторых, с интенсивным хозяйственным освоением горных районов.

Говоря о признанном факте потепления климата, отметим, что авторы докладов Росгидромета и Главной геофизической обсерватории им. Войкова утверждают, что в течение XXI века средняя температура приземного воздуха на европейской части России будет повышаться, таким образом, следует ожидать сокращение снежного покрова и увеличение зимнего стока рек, следовательно, будет наблюдаться нарастание природных катастроф гидрологического характера. Для предотвращения подобных катастроф необходимо при-

ятие мер на государственном уровне по совершенствованию норм правил и регламентов, способствующих повышению устойчивости к региональным рискам. Первостепенными мерами по предотвращению катастроф является организация централизованной системы наблюдений и контроля, за опасными гидрологическими явлениями, путем размещения гидрологических сетей наблюдения [16–18]. Если учесть, что нивально-гляциальная зона в высокогорных бассейнах может формировать до 50 % поверхностного стока, то слежение за составляющими водного баланса в горно-ледниковых бассейнах в условиях изменения климата приобретает важное научное и практическое значение. С учетом вертикальной зональности гор, плотность гидрологических постов здесь должна быть выше, чем на равнинных территориях. В действительности же, плотность гидрологических постов в высокогорных районах намного ниже или же они вообще отсутствуют, как на реках северного склона Большого Кавказа, где расположен бассейн р. Черек-Безенгийский.

Библиографический список

1. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории РФ. Том 2. Последствия изменения климата, 2008 г. г. Москва.
2. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории РФ. Общее резюме, 2008 г. г. Москва.
3. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Общее резюме. г. Москва, 2014 г. Интернет ресурс: [<http://voeikovmgo.ru/download/2014/od/od2.pdf>]
4. Груза Г. В., Ранькова Э. Я. О современных изменениях климата. Интернет ресурс: [http://climatechange.igce.ru/images/chitalniy_zal/geo-clim.pdf]
5. Панов В. Д. Режим и эволюция современного оледенения бассейна реки Черек-Безенгийский Л.: Гидрометеоиздат, 1978. 123 с.
6. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 8. Северный Кавказ. Часть 5. Бассейны рек Малки и Баксана. Л.: Гидрометеоиздат, 1973. 145 с.
7. Иванченко Т. Е., Панов В. Д. Распределение атмосферных осадков на Большом Кавказе // Сб. работ Ростовской ГМО. 1980. Вып. 18. С. 125–133.
8. 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.
9. Л. З. Жинжакова, с. н. с., М. А. Газаев, д. х. н., Ф. А. Атабиева, к. х. н. Исследование химического состава снежного покрова на территории Кабардино-Балкарского государственного высокогорного заповедника. Сборник Известия КБНЦ РАН, № 1 (27), Нальчик 2009 г. С. 125–130.
10. Лурье П. М. Водные ресурсы и водный баланс Кавказа. С.-Пб.: Гидрометеоиздат, 2002. С. 506.
11. Газаев М. А. Минерализация вод высокогорных рек в период зимней межени и летнего паводка. Л. З. Жинжакова, с. н. с., М. А. Газаев, д. х. н., Э. А. Агоева, н. с. М. М. Газаев // Сборник Известия КБНЦ РАН, г. Нальчик, № 6 (50), 2012 г. С. 64–69.
12. Газаев М. А. Исследование содержания главных ионов в высокогорной части р. Черек-Безенгийский. М. А. Газаев, д. х. н., Ф. А. Атабиева, к. х. н., Л. З. Жинжакова, с. н. с., М. М. Газаев, м. н. с. // «Устойчивое развитие горных территорий», г. Владикавказ, № 1–2 (11–12), 2012 г. С. 20–26.
13. Алекин О. А. Основы гидрохимии. Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1970. 442 с.
14. Геология СССР, Т. IX, Северный Кавказ, часть I. М.: Недра, 1968. 187–196 с.
15. Бузин В. А. Опасные гидрологические явления. С.-Пб.: изд-во РГГМУ, 2008. С. 228.
16. Изменение климатических характеристик Северного Кавказа во второй половине XX века // Доклады Всероссийской конференции по физике облаков и атмосферных процессов на гидрометеорологические процессы. Нальчик, 2005. С. 359–363.
17. 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).
18. Газаев М. А. д. х. н. Гидрологические проблемы высокогорных рек северного склона Большого Кавказа. М. А. Газаев д. х. н., Ф. А. Атабиева к. х. н., Э. А. Агоева н. с., А. Б. Иттиев н. с., к. х. н. // «Проблемы региональной экологии». № 2, 2014 г. С. 6–10.

CLIMATE CHANGE IMPACT ON HYDROLOGICAL AND HYDRO-CHEMICAL REGIME OF THE HIGHLAND CHEREK-BEZENGIISKY RIVER

M. A. Gazaev, Dr. Sc. (Chemistry), Dr. Habil., Minister of Natural Resources CBR, FPBI "The Kabardino-Balkarian Mountainous State Natural Reserve", kb_zapovednik@rambler.ru;

E. A. Agoeva, Researcher, FPBI "The Kabardino-Balkarian Mountainous State Natural Reserve" eleonora_agoeva@mail.ru;

H.-M. M. Gazaev, acting Director, FPBI "The Kabardino-Balkarian Mountainous State Natural Reserve", kb_zapovednik@rambler.ru;

A. B. Ittiev, Dr. Sc. (Chemistry), Researcher, FGBO VPO "The Kabardino-Balkarian State Agricultural University of V. M. Kokov"

kb_zapovednik@rambler.ru

References

1. Otsenochnyiy doklad ob izmeneniyah klimata i ih posledstviyah na territorii RF (The estimated report on climate changes and their consequences in the territory of the Russian Federation). Volume 2. Consequences of climate change, 2008. Moscow. (in Russian).
2. Otsenochnyiy doklad ob izmeneniyah klimata i ih posledstviyah na territorii RF. Obschee rezyume (The estimated report on climate changes and their consequences in the territory of the Russian Federation). General summary, 2008 Moscow. (in Russian).
3. Vtoroy otsenochnyiy doklad Rosgidrometa ob izmenenii klimata i ih posledstviyah na territorii Rossiyskoy Federatsii. Obschee rezyume (The second estimated report of Roshydromet on climate change and its consequences in the territory of the Russian Federation. General summary). Moscow, 2014 Available at: <http://voeikovmgo.ru/download/2014/od/od2.pdf> (in Russian).
4. Gruza G. V., Rankov E. Ya. O sovremennoy izmeneniyah klimata (On modern climate changes). Available at: http://climatechange.igce.ru/images/chitalniy_zal/geo-clim.pdf (in Russian).
5. Panov V. D. Rezhim i evolyutsiya sovremennoy oledeneniya basseyna reki Cherek-Bezengiiskiy (Regime and evolution of a modern freezing of the river basin in the Cherek-Bezengiiskiy). Leningrad, Gidrometeoizdat, 1978. 123 p. (in Russian).
6. Resursyi poverhnostnyih vod SSSR. Tom 8. Severnyiy Kavkaz. Chast 5. Basseyni rek Malki i Baksana. (Resources of a surface water of the USSR. Volume 8. The North Caucasus. Part 5. Basins of the rivers of Mulka and Baksan). Leningrad, Gidrometeoizdat, 1973. 145 p. (in Russian).
7. Ivanchenko T. E., Panov V. D. Raspredelenie atmosfernyih osadkov na Bolshom Kavkaze (Distribution of an atmospheric precipitation of the Greater Caucasus). Papers of Rostov GMO. 1980. No. 18. P. 125—133. (in Russian).
8. Barenboim G. M., Chiganova M. A., Avandeeva O. P. Metodicheskie aspekty analiza zagryazneniy snegovogo pokrova v svyazi s ikh vliyaniem na kachestvo prirodnyih vod (Methodical aspects of the analysis of pollution of a snow cover in connection with their influence on quality of natural waters). *Water: chemistry and ecology*, No. 11, 2010. P. 13—23. (in Russian).
9. L. Z. Zhinzhakova, M. A. Gazayev, F. A. Atabiyeva Issledovanie himicheskogo sostava snezhnogo pokrova na territorii Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo vyisokogornogo zapovednika (Research of a chemical composition of snow cover in the territory of the Kabardino-Balkarian National Mountain Park). *Collection of News of KBNTs Russian Academy of Sciences*, No. 1 (27), Nalchik 2009. P. 125—130. (in Russian).
10. Lurye P. M. Vodnyie resursyi i vodnyiy balans Kavkaza (Water resources and water balance of the Caucasus). SPb.: Gidrometeoizdat, 2002. P. 506. (in Russian).
11. Gazayev M. A. Mineralizatsiya vod vyisokogorniyih rek v period zimney mezheni i letnego pavodka (Mineralization of waters of the mountain rivers in the period of winter low water and summer flood). L. Z. Zhinzhakova, M. A. Gazayev, E. A. Agoyeva, M. M. Gazayev // *Collection of News of KBNTs Russian Academy of Sciences*, Nalchik, No. 6 (50), 2012. P. 64—69. (in Russian).
12. Gazayev M. A. Issledovanie soderzhaniya glavnih ionov v vyisokogornoj chasti r. Cherek-Bezengiiskiy (Research of the maintenance of the main ions in mountain part of the river Cherek-Bezengiiskiy). (M. A. Gazayev, F. A. Atabiyeva, L. Z. Zhinzhakova, M. M. Gazayev) *Sustainable development of mountain territories*. Vladikavkaz, No. 1—2 (11—12), 2012. P. 20—26. (in Russian).
13. Alekin O. A. Osnovy gidrohimii (Fundamentals of hydrochemistry). Leningrad, Gidrometeorologichesky publishing house, 1970. 442 p. (in Russian).
14. Geologiya SSSR (Geology of the USSR), Vol. 9, North Caucasus, part I. Moscow, Nedra. 1968. P. 187—196. (in Russian).
15. Buzin V. A. Opasnyie hidrologicheskie yavleniya (Dangerous hydrological phenomena). SPB: publishing house of RGGMU, 2008. P. 228. (in Russian).
16. Izmenenie klimaticheskikh harakteristik Severnogo Kavkaza vo vtoroy polovine XX veka (Change of climatic characteristics of the North Caucasus in the second half of the 20th century). *Proc. of the All-Russian conference on physics of clouds and atmospheric processes on hydrometeorological processes*. Nalchik, 2005. P. 359—363. (in Russian).
17. Strategiya deyatelnosti v oblasti hidrometeorologii i smezhnyih s ney oblastyah na period do 2030 goda (s uchetom aspektov izmeneniya klimata) (Strategy of activity in the field of hydrometeorology and areas, adjacent to it, for the period till 2030 (taking into account aspects of climate change)) (The Order of the Government of the Russian Federation of September 3, 2010 No. 1458-r) (in Russian).
18. Gazayev M. A. Gidrologicheskie problemy vyisokogorniyih rek severnogo sklona Bolshogo Kavkaza (Hydrological problems of the mountain rivers of a northern slope of the Greater Caucasus). M. A. Gazayev, F. A. Atabiyeva, E. A. Agoyeva, A.B. Ittiyev *Regional Environmental Issues*. No. 2, 2014. P. 6—10 (in Russian).



Эволюция и динамика геосистем

УДК 504.06:581.5:634.958

СУКЦЕССИИ ЗАЛЕЖНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛИНЕЙНЫХ ЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЮГА ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ)

А. М. Пугачёва, ученый секретарь,
всероссийский научно-исследовательский
институт агролесомелиорации,
nir-1@mail.ru

В степной зоне юга Приволжской возвышенности изучено видовое разнообразие залежных ценозов под влиянием внешних условий — сопряженных территорий и систем линейных защитных насаждений. Определены семейства по числу видов за 22-летний восстановительный период и соотношение ценотических групп на объектах исследований. При изучении восстановительных процессов на объектах исследований изучено сходство флор, выявлены зависимости формирования видового состава залежных ценозов от прилегающих территорий. Зафиксированы нарушения восстановительных циклов под воздействием условий внешней среды — сопряженных территорий и линейных защитных насаждений. Установлено, что часть сукцессионных сообществ, находящихся на одном временном промежутке восстановления, являются заторможенными в своем развитии, но имея в составе представителей коренных ценозов возможно их восстановление до зональных.

The paper studies the species diversity of layland coenoses of the steppe zone of the Southern Volga Upland, influenced by adjoining territories and systems of linear protective forestation. The plant families according to the number of species during 22 years of the recovery period and correlation of coenosis groups on the research sites have been identified. While studying rehabilitation processes on the research sites, the similarity of flora has been studied, the regularities of species formation on layland coenoses depending on the adjoining territories have been determined. The breach of renewal cycles under the influence of the environment, namely adjoining territories and linear protective forestation, has been stated. It is found that some succession communities within the same time interval of recovery, are retarded in their development, but, due to the composition of the indigenous communities, it is possible to restore them to zonal ones.

Ключевые слова: залежные ценозы, сукцессии, видовое разнообразие, экологические факторы, сопряженные территории, защитные лесные насаждения.

Keywords: layland coenoses, successions, species diversity, ecological factors, adjoining territories, protective forestation.

Введение. Волгоградская область, являясь территорией географических контрастов повсеместно расчлененная речными долинами, оврагами и балками считается одним из самых сложных степных регионов Европейской части России [1]. Она делится на тридцать два ландшафта, различающихся по компонентам природной среды и потому подвергающихся разным видам антропогенных нагрузок [2]. Объект исследований находится на территории Волго-Медведицкого ландшафтного района и совпадает с южным окончанием Приволжской возвышенности.

Несмотря на то что сохранность ряда типов экосистем России не вызывает серьезных опасений, степной биом повсеместно находится на грани исчезновения. Флора Волгоградской области отличается уникальным разнообразием, ее видовой пул включает более 2,5 тысяч сосудистых растений, но хозяйственная деятельность человека снижает численность популяций многих видов и уменьшает ареал их произрастания. Таким образом, 197 видов, встречающихся на ее территории, спорадически занесены в региональную Красную книгу с разной категорией редкости, 16 видов растений полностью исчезли с ее территории [3].

Масштабный общегосударственный процесс вывода из сельскохозяйственного оборота земель и перевод их в залежь способствует их самозарастанию и формированию новых фитоценозов, где часто присутствуют виды, не свойственные зональным сообществам. Происходит так называемый процесс синантропизации сукцессионной флоры. Разработанная Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России ставит своей целью сохранение разнооб-

Таблица 2
Оценка флористического сходства
систематического состава флор
по Жаккарду (K_j)

№ участка	(K_j)				
	2	3	4	5	6
1	0,39	0,55	0,87	0,29	0,11
2	—	0,63	0,28	0,68	0,32
3		—	0,31	0,52	0,27
4			—	0,21	0,09
5				—	0,45

Fabaceae, Lamiaceae. Несмотря на общую приоритетность на двух объектах семейства *Asteraceae* жизненность видов в них различная. На объекте № 2 основу составляют рудеральные высокорослые двухлетние и многолетние виды: *Artemisia scoparia* Waldst. et. Kit., *Melilotus albus* Medik., *Melilotus officinalis* Desr., *Barbarea vulgaris* R. Br., *Euphorbia villosa* Waldst. et Kit., *Sonchus arvensis* L., *Carduus acanthoides* L., свойственные бурьянристой стадии зарастания залежей 3—6-летнего возраста. Залежь объекта № 3 имеет в своем составе большое количество сегетальных однолетников: *Capsella bursa-pastoris* L., *Convolvulus arvensis* L., *Taraxacum officinale* Wigg., что объясняется соседствующими агроценозами. По ценотическому спектру сорная растительность двух объектов составляет 30 % от общего состава, и содержит виды, присутствующие на прилегающих территориях объектов № 5 и 6.

Анализируя сходство флор залежных ценозов с прилегающими территориями, можно сделать вывод об их сходстве (табл. 2).

Максимальный показатель 0,87 у объекта № 1 и прилегающего к нему целинного участка, а также у объектов № 2 и 3 — 0,63 и объекта № 2 и соседней залежи начальной стадии зарастания — 0,68. Можно сделать вывод о превалирующем влиянии на видовой состав залежей флор прилегающих к ним территорий.

Несмотря на то что степные виды присутствуют в фитоценозах залежей объектов № 2 и 3, они представлены небольшим числом видов.

Библиографический список

- Паршутина Л. П. Карттирование сохранившихся степных экосистем — актуальная задача современного степеведения // Степи Северной Евразии: Материалы V Международного симпозиума. Оренбург: ИПК «Газпромпечать» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2009. 776 с.
- Рулев А. С. Ландшафтно-географический подход в агролесомелиорации. Волгоград: ВНИАЛМИ, 2007. С. 40—49.
- Красная книга Волгоградской области. Ч. 2. Растения и грибы. Волгоград, 2006 http://ashipunov.info/shipunov/school/books/kr_kn_volgogr Obl_2006_2_chast.djvu
- Концепция современной агролесомелиорации. Волгоград: ВНИАЛМИ, 1992. 39 с.

дов, преимущество остается за сорными видами, так как банк семян с прилегающих территорий постоянно пополняется, нарушая тем самым закономерные смены восстановления залежной растительности и удлиняя период начальных, пионерных стадий зарастания.

Заключение. На обследуемой территории выявлено 75 видов травянистой растительности из 19 семейств. Наибольшим разнообразием отличается залежь объекта № 1 (58 видов из 17 семейств). Это объясняется в первую очередь близким расположением участка целинной степи (коэффициент сходства 0,87), и как следствие, беспрепятственным пополнением банка семян видами целинного сообщества. При близком расположении залежного участка начальных стадий сукцессии и агроценозов к объектам № 2 и 3 несмотря на длительный период восстановления роль сорных видов растительности здесь не снижается, они по-прежнему являются доминантами в сообществах. Имея более широкую амплитуду распространения и ежегодно пополняемый банк семян с прилегающих территорий, они продолжают господствовать на этих объектах. Однако восстанавливющиеся фитоценозы этих вариантов имеют в своем составе степные виды, поэтому их нельзя считать деградированными, они способны к самовосстановлению до зональных ценозов.

В антропогенно нарушенном ландшафте в ходе сукцессий залежной растительности под влиянием линейных защитных лесных насаждений разного породного состава за 22-летний восстановительный период частичного заповедования роль вариации условий среды является основной в формировании видового состава ценозов.

Можно предположить, что линейные защитные лесные насаждения служат пространственным барьером, препятствуя равномерному распределению семян по территории, нарушая закономерную стадийность восстановления на неопределенный период времени.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Волгоградской области (грант № 14-05-97017).

5. Иванцова Е. А. Агроэкологическое значение защитных лесных насаждений в Нижнем Поволжье // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11. Естественные науки. 2014. № 4 (10). С. 40—47.
6. Павловский Е. С., Лазарев М. М. Зоны влияния лесных полос и земледелие // Продуктивность экосистем лесо-аграрного ландшафта: сб. научных трудов / под ред. Е. С. Павловского. Волгоград.: Изд-во «Волгоградская правда», 1988. Выпуск 2 (94). С. 5—14.
7. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.
8. Никитин В. В. Сорные растения флоры СССР. Л.: Наука, 1983. 454 с.
9. Высоцкий Г. Н. Ергеня, культурно-фитологический очерк // Труды Бюро по прикладной ботанике. 1915. № 6. С. 1113—1443.
10. Лавренко Е. М. Степи СССР // Растительность СССР. М.—Л., 1940. Т. 2. С. 1—265.

SUCCESSION OF LAYLAND VEGETATION INFLUENCED BY LINEAR PROTECTIVE FORESTATION: A CASE STUDY OF THE SOUTHERN VOLGA UPLAND

A. M. Pugacheva, Dr. Sc. (Agriculture), All-Russian Scientific-Research Institute of Agroforest Amelioration, Academic Secretary, nir-l@mail.ru

Reference

1. Parshutina L. P. Kartirovanie sohranivshihya stepnyih ekosistem — aktualnaya zadacha sovremennoego stepevedeniya (Mapping of preserved steppe ecosystems — actual purpose of modern steppe sciences). Steppes of Northern Eurasia: Materials of the 5th International Symposium. Orenburg: IPK “Gasprompubl”, 2009. 776 p. (in Russian).
2. Rulev A. S. Landshaftno-geograficheskiy podhod v agrolesomelioratsii (Landscape and geographical approach in agroforestry). Volgograd: VNIALMI. 2007. P. 40—49. (in Russian).
3. Krasnaya kniga Volgogradskoy oblasti. Ch. 2. Rasteniya i gribyi (The Red Data Book of the Volgograd Region. P. 2. Plants and fungus). Volgograd, 2006. Available at: http://ashipunov.info/shipunov/school/books/kr_kn_volgogr_obl_2006_2_chast.djvu. (in Russian).
4. Kontsepsiya sovremennoy agrolesomelioratsii (The conception of modern agroforestry). Volgograd, VNIALMI. 1992. 39 p. (in Russian).
5. Ivantsova Ye. A. Agroekologicheskoe znachenie zaschitnyih lesnyih nasazhdennyi v Nizhnem Povolzhe (Agro-ecological importance of protective forestation in Lower Povolzhye) Bulletin of Volgograd State University. Part 11. Natural Sciences. 2014. No. 4 (10). P. 40—47. (in Russian).
6. Pavlovsky Ye. S., Lasarev M. M. Zony vliyaniya lesnyih polos i zemledelie (Sheltered areas and farming) // Agroforest landscape ecosystems productivity: coll. sci. articles / Edited by Ye. S. Pavlovsky. Volgograd, “Volgogradskaya Pravda”, 1988. Part 2 (94). P. 5—14. (in Russian).
7. Cherepanov S. K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredelnyih gosudarstv (v predelah byivshego SSSR). (Vascular plants of Russia and post-Soviet states). SPb, Mir i semya, 1995. 992 p. (in Russian).
8. Nikitin V. V. Sornyie rasteniya floryi SSSR (Weed plants of the USSR flora). Leningrad, Nauka, 1983. 454 p. (in Russian).
9. Vysotsky G. N. Ergenya, kulturno-fitologicheskiy ocherk (Yergenya, cultural phytological essay) Papers of applied botany bureau. Vol. 8. No. 10—11 (84). P. 1113—1443. (in Russian).
10. Lavrenko Ye. M. Stepi SSSR (Steppes of the USSR) Rastitelnost SSSR (Vegetation of the USSR). Moscow, Leningrad, 1940. Vol. 2. P. 1—265. (in Russian).

ГИДРОЛОГО- ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА В БАССЕЙНЕ РЕКИ МАЙМА (ГОРНЫЙ АЛТАЙ)

А. В. Пузанов, заместитель директора,
Ю. В. Робертус, ведущий научный сотрудник,
Р. В. Любимов, научный сотрудник,
А. В. Кивацкая, младший научный сотрудник,
Институт водных и экологических проблем
СО РАН,
iwep@iwep.ru

Рассмотрены гидрологические особенности формирования поверхностного стока и гидрохимического типа малой реки Майма (бассейн Верхней Оби) как модельного объекта в Горном Алтае. Оценены показатели и вариации поверхностного стока в бассейне реки. Выявлены закономерности формирования и пространственного распределения показателей химического состава речной воды. Изучены факторы влияния промышленно-селитебной зоны города Горно-Алтайска на трансформацию природного гидрохимического типа воды. Установлены и охарактеризованы источники загрязнения поверхностных вод, спектр и вариации содержания приоритетных загрязнителей речной воды. Проведен анализ распределения изученных загрязняющих веществ в воде по течению реки. Оценено экологическое состояние водного объекта и тенденции его изменения во времени. Сделан вывод об улучшении в последние годы экологического состояния речной воды из-за прекращения деятельности большинства промышленных предприятий Горно-Алтайска и перевода основной части котельных на природный газ.

The article considers hydrological features of the formation of the surface runoff and hydro-chemical type of the small river of Mayma (the Upper Ob basin) as a model object in the Altai Republic. Performance and variation of the surface runoff in the basin are evaluated. The regularities of the formation and spatial distribution of the indicators of chemical composition of the river water were studied. The factors of the influence of industrial and residential areas of the city of Gorno-Altaisk on the transformation of natural hydro-chemical water type are investigated. The sources of the surface water pollution and the range of variation of priority pollutants of the river water are established and characterized. The analysis of the distribution of pollutants in the water of the river was made. The ecological status of water bodies and trends over time are assessed. It is concluded that in recent years there was some improvement in the ecological status of the river water due to the discontinuation of activities of most of the industrial enterprises of Gorno-Altaisk and transfer of the main part of the boiler-houses to natural gas.

Ключевые слова: Горный Алтай, река Майма, гидрологические характеристики, химический состав воды, загрязняющие вещества, экологическое состояние, тренды изменения.

Keywords: the Altai Republic, the river Maima, hydrological characteristics, water chemistry, pollutants, environmental condition, trends shift.

Введение. В 2012—2013 гг. Институтом водных и экологических проблем СО РАН в рамках проекта «Гидрохимические особенности антропогенно трансформированного поверхностного стока рек 3—4 порядка в бассейне Верхней Оби» было проведено на примере р. Майма (правый приток р. Катунь, система р. Обь) изучение гидрологических и гидрохимических особенностей формирования стока малых рек, испытывающих воздействие промышленных предприятий и хозяйствственно-селитебных зон на территории Республики Алтай.

Выбор бассейна малой реки Майма в качестве модельного объекта объясняется нахождением на его площади промышленно-селитебной агломерации г. Горно-Алтайска с населением около 80 тыс. человек. В пределах бассейна ведется в ограниченных масштабах также сельскохозяйственная деятельность, лесозаготовки, строительство, рекреация.

Геолого-гидрологическая характеристика. Водосборный бассейн р. Майма площадью 780 км^2 полностью находится в переделах Катунской структурно-формационной зоны, сложенной терригенно-карбонатными породами верхнего рифея — нижнего кембрия, структурно ориентированными в субмеридиональном направлении. Перекрывающий их чехол современных пролювиально-делювиальных и аллювиальных отложений (суглинки, пески, галечники и др.) имеет мощность от первых метров до первых десятков метров.

Согласно схемы гидрологического районирования Горного Алтая [1], бассейн р. Майма находится в горной области формирования поверхностного стока и отвечает гидрологическому району с густой сетью малых рек системы р. Катунь (Верхняя Обь) с постоянным стоком и преобладающим снего-дождовым питанием при доле грунтового питания около 20 %.

Водосборный бассейн р. Майма приурочен к низко-среднегорной умеренно увлажненной и залесенной зоне Северного Алтая. Река берет начало в северных отрогах хребта Иолго, средняя отметка водосбора 670 м. Ее длина 57 км, превышение истока над устьем 800 м, средний уклон 1,4 %. Скорость течения в устье 0,6—0,9 м/с при ширине русла до 50 м. Долина реки V-образная (в черте г. Горно-Алтайска — ящериобразная), узкая — от 0,2 до 1 км. В нее впадает более 20 малых рек и ручьев протяженностью до 10—25 км.

чем следы даже небольшого по масштабам антропогенного воздействия прослеживаются в химическом составе речной воды на расстояние нескольких километров по течению.

Экологическое состояние воды р. Майма в последние годы несколько улучшилось из-за прекращения деятельности большинства про-

мышленных предприятий в районе г. Горно-Алтайска и перевода основной части котельных на природный газ. В настоящее время оно отвечает малоблагоприятному уровню загрязненных вод, пригодных для использования без очистки для хозяйствственно-бытовых и технических нужд.

Библиографический список

1. Алтайский край: Атлас. Т. 1. М.: ГУГК, 1978. 222 с.
2. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Республики Алтай в 2005 г. Горно-Алтайск. 2006. 134 с.
3. Фалалеев Ю. А. Результаты работ 1995—1997 гг. по экологическому мониторингу окружающей среды в районе г. Горно-Алтайска. Майма. 1998.
4. Робертус Ю. В., Любимов Р. В., Кивацкая А. В., Шевченко Г. А. Состояние воздушного бассейна в районе г. Горно-Алтайска // Матер. науч.-практ. конф. «Проблемы и перспективы социально-экономического развития города». Горно-Алтайск. 2013. С. 112—115.
5. Болбух Т. В. Распределение и природно-антропогенная трансформация химического состава поверхностных вод в бассейне р. Катунь: Автореф. дисс. ... соиск. канд. геогр. наук. Калуга. 2005. 21 с.

HYDROLOGICAL AND HYDRO-CHEMICAL ASPECTS OF SURFACE RUNOFF IN THE MAIMA RIVER BASIN (THE ALTAI REPUBLIC)

A. V. Puzanov, Deputy Director,

Yu. V. Robertus, Leading Researcher,

R. V. Lubimov, Researcher,

A. V. Kivatskaya, Junior Researcher. Institute for Water and Environmental Problems SD RAS iwept*wep@iwept.ru*

References

1. Altayskiy kray: Atlas (The Altai Region: Atlas). Vol. 1. Moscow, GUGK, 1978. 222 p. (in Russian).
2. Doklad o sostoyanii i ob ohrane okruzhayuschey sredyi Respubliki Altay v 2005 g. (Report on the state and protection of the environment of the Altai Republic in 2005). Gorno-Altaisk. 2006. 134 p. (in Russian).
3. Phalaleev U. A. Rezulatyi rabot 1995—1997 gg. po ekologicheskemu monitoringu okruzhayuschey sredyi v rayone g. Gorno-Altayska (The results of the 1995—1997 works on environmental monitoring in the area of Gorno-Altaisk). Mai-ma, 1998. (in Russian).
4. Robertus Yu. V., Lubimov R. V., Kivatskaya A. V., Shevchenko G. A. Sostoyanie vozduzhnogo basseyna v rayone g. Gorno-Altayska (Condition of the air basin in the area of Gorno-Altaisk). Proceedings of the scientific and practical conf. “Problems and prospects of socio-economic development of the city”. Gorno-Altaisk. 2013. P. 112—115. (in Russian).
5. Bolbukh T. V. Raspredelenie i prirodno-antropogennaya transformatsiya himicheskogo sostava poverhnostnyih vod v basseyne r. Katun (Distribution and natural-anthropogenic transformation of the chemical composition of surface waters in the Katun river basin). *PhD thesis abstract*. Kaluga. 2005. 21 p. (in Russian).

ОБ АНТРОПОГЕННОЙ ТЕКТОНИКЕ И ЕЕ СВЯЗИ С ГЕОЭКОЛОГИЕЙ

Т. Г.-Т. Турикешев, к. г. н., доцент,
kafedra.geo@mail.ru,
ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный
педагогический университет им. М. Акмуллы»,
Б. И. Кочуров, профессор, в. н. с.,
Институт географии РАН,
info@ecoregion.ru,

В настоящей работе рассмотрены движения земных пластов, возникших в результате деятельности человека. Такие движения возникают в результате добычи углеводородов, строительства водохранилищ и больших городов. Скорость движений земной поверхности может достигать 50–80 мм/год. На земной поверхности в результате антропогенных воздействий возникают новые и оживают старые разломы. В зонах разломов земные пласти перемещаются с максимальными скоростями. Возникают землетрясения мощностью до 7 баллов. Тектонические процессы возникшие в результате деятельности человека следует выделить в отдельный раздел тектоники под названием «Антропогенная тектоника».

The paper deals with the movement of the Earth's formations, resulting from human activities. Such movements occur as a consequence of hydrocarbon production, the construction of water reservoirs and cities. The speed of the movement of the Earth's surface can reach 50–80 mm/year. Following the anthropogenic impacts on the Earth's surface, some new faults and revived old ones emerge. In the fault zone, the Earth's strata move at a maximum speed. The magnitude of the earthquakes, occurred there, is up to 7 points. Tectonic processes resulting from human activities should comprise a separate section of tectonics called "Anthropogenic tectonics".

Ключевые слова: земные пласти, земная поверхность, геодинамический полигон, антропогенная тектоника, вертикальные движения, углеводороды, мегаполис.

Keywords: the Earth layers, the Earth's surface, geodynamic polygon, anthropogenic tectonics, vertical motion, hydrocarbons, metropolis.

Введение. Установлено что в пределах платформенных областей движение земной поверхности составляет несколько миллиметров в год. По мнению Ю. А. Мещерякова [1] с более высокой скоростью перемещаются земные пласти в орогенических областях (на нивелирных трассах происходит смещение реперов под влиянием экзогенных процессов). В таких местах скорости движения земной поверхности достигают нескольких сантиметров.

Движение платформенных областей, вызванные внутренними силами земли, мы называем современными эндогенными тектоническими движениями [2]. Они на территории Южного Предуралья зафиксированы результатами повторного нивелирования. Однако в настоящее время и в пределах платформенных территорий выявляются участки, где вертикальные движения земных пластов достигают 90–100 мм/год. В пределах Южного Предуралья повторное нивелирование показало, что скорость движений отдельных реперов в вертикальных плоскостях на северо-западной окраине превышает 40 мм/год. На западе Бугульминско-Белебеевской возвышенности земляные пласти поднимаются и опускаются со скоростью 10–24 мм/год.

Методика и результаты исследования. Детальное исследование современной тектоники на указанной площади показало, что общие эпейрогенические движения нарушены локальными перемещениями земных пластов. Причиной нарушения по нашему мнению является деятельность человека. Человек активно вмешивается в природу. Он добывает из земных недр углеводороды, подземные воды, строит огромные водохранилища и большие города. Города постоянно переходят в мегаполисы. При добыче нефти или газа нарушается внутрипластовое давление. Построенные водохранилища или города давят на земную поверхность с огромной силой.

В мировой практике известно проявление тектонических процессов связанных с деятельностью человека. Так на территории Верхнесилезского угольного бассейна установлено прогибание земной поверхности со скоростью от 3 до 25 мм/год, а на отдельных участках опускание земной поверхности достигало 80 мм/год. Аналогичная картина отмечена в Донбассе и в Пермской области, где добывается уголь и соль. На участках где ведутся открытые горные выработки наблюдается поднятие земных пластов за счет уменьшения поверхностной нагрузки. При строительстве котлована Саратовской ГЭС при его углублении на 60 м дно будущего водохранилища начало подниматься со скоростью от 13 до 96 мм/год [3]. В местах добычи угля

Особенно велики подвижки земных пластов в зонах разломов. Следует отметить, что в пределах Ромашкинского месторождения нефти за последние 25 лет произошло 700 землетрясений, из них около 60 имели интенсивность 4—7 баллов [8].

Приведенные факты дают полное основание утверждать, что описанные геодинамические процессы вызваны хозяйственной деятельностью человека.

На основании изложенного можно сделать **заключение**:

1. В результате строительства гидротехнических сооружений, мегаполисов, добычи углеводородов в земных пластиах происходят «перестроочные» тектонические процессы.

2. Тектонические процессы, возникшие в результате человеческой деятельности, следует выделить в отдельный раздел науки о земле и тектоники под названием «Антропогенная тектоника».

3. Нельзя исключать, что со временем воздействие человека на земную поверхность усилятся, а это приведет к сильным землетрясе-

ниям, образованием обширных провалов в городах и человеческим жертвам.

4. Необходимо уделить большое внимание изучению «антропогенной тектоники». Для этой цели создать геодинамические полигоны. Сейсмические станции должны быть заложены в больших городах и в районах добычи углеродов.

5. В настоящее время изучение геодинамических процессов в местах добычи углеродов поручено добывающим компаниям. Это не выгодно им, так как геодезические полигоны требуют больших затрат, а за выявленные тектонические нарушения, что приводят к разрушению зданий и сооружений, требуются дополнительные затраты на восстановление. По этой причине на большей части территории, где ведется добыча углеводородов, геодинамических полигонов нет, а если они созданы, то наблюдения проводятся формально или совсем не проводятся, исключение составляет «Татнефть».

6. В стране необходима государственная организация для решения указанных вопросов.

Библиографический список

1. Мещеряков Ю. А. Вековые движения земной коры. Некоторые итоги и задачи исследований // Современные движения земной коры № 1. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 7—23.
2. Кочуров Б. И., Турекешев Г. Т.-Г. О современном направлении геоэкологии и тесной связи ее с тектоническими процессами в пределах Южного Предуралья // Проблема региональной экологии, № 1, 2014. С. 10—14.
3. Никонов А. А. Современные движения земной коры. М.: «Наука», 1979. 182 с.
4. Ященко В. Р., Ямбаев Х. К. Геодезический мониторинг движений земной коры. М.: Университет геодезии и картографии, 2007. 208 с.
5. Абдрахманов Р. Ф., Мартин В. И. и др. Карст Башкортостана. Уфа: Информреклама. 2002. 385 с.
6. Турекешев Г. Т.-Г. Краткий очерк по физической географии г. Уфы. Уфа: БГПУ. 159 с.
7. Турекешев Г. Т.-Г., Донукалова Г. А., Кутушев Ш.-И. Б., Осетров К. А. О влиянии гидродинамических процессов на инженерные сооружения и изучение их картографо-геодезическими и геологическими методами // Геодезия и картография № 4. М., 2012. С. 51—58.
8. Хисамов Р. С., Гатиятуллин Н. С., Кузьмин Ю. О., Бакиров Р. Х., Рахматуллин М. Х. и др. Современная геодинамика и сейсмичность юго-востока Татарстана. Казань. АН РТ. 2012. 208 с.

ON ANTHROPOGENIC TECTONICS AND ITS RELATION TO GEO-ECOLOGY

G. T.-G. Turikeshev, Dr. Sc. (Geography), Associate Professor, Akhmad Bashkir State Pedagogical University, kafedra.geo@mail.ru,
B. I. Kochurov, Professor, Senior Researcher, Institute of Geography RAS, info@ecoregion.ru

References

1. Mescheryakov Yu. A. Vekovye dvizheniya zemnoy koryi. Nekotoryie itogi i zadachi issledovanii [Secular motion of the earth's crust. Some of the results and objectives of the research]. *Recent crustal movements*. No. 1. Moscow, Publishing house of Academy of Sciences of the USSR. 1963. P. 7—23. (in Russian).
2. Kochurov B. I., Turikechev G. T.-G. O sovremennom napravlenii geokologii i tesnoy svyazi eYo s tektonicheskimi protsessami v predelakh Yuzhnogo Preduralya [On the current trend in Geo-ecology and its close ties with tectonic processes within the South Cis-Ural Region]. *Issues of regional Geology*. No. 1. 2014. P. 10—14. (in Russian).
3. Nikonorov A. A. Sovremennye dvizheniya zemnoy koryi [Modern movements of the earth's crust]. Moscow, Nauka. 1979. 182 p. (in Russian).
4. Yaschenko V. R., Yambayev H. K. Geodezicheskiy monitoring dvizheniy zemnoy koryi [Geodetic monitoring of the movements of the earth's crust]. Moscow, University of geodesy and cartography. 2007. 208 p. (in Russian)
5. Abdurakhmanov R. F., Martin V. I., et al. Karst Bashkortostana [Karst of Bashkortostan]. Ufa: Informelle. 2002. 385 p. (in Russian).
6. Turikechev G. T.-G. Kratkiy ocherk po fizicheskoy geografii g. Ufyi [A Brief sketch of the physical geography of Ufa]. Ufa, BSPU. 159 p. (in Russian).
7. Turikeshev G. T.-G., Donukalova G. A., Kutushev Sh-I. B., Osetrov K. A. O vliyanii gidrodinamicheskikh protsessov na inzhenernye sooruzheniya i izuchenie ih kartografo-geodezicheskimi i geologicheskimi metodami [On the influence of hydrodynamic processes on engineering structures and the study of their cartographic-geodetic and geological methods]. *Geodeziya i kartografiya [Geodesy and cartography]*. Moscow. 2011. P. 22—30. (in Russian).
8. Khisamov R. S., Gatiyatullin N. S., Kuzmin Yu. O., Bakirov R. H., Rahmatullin M. H. et al. Sovremennaya geodinamika i seismichnost yugo-vostoka Tatarstana [Modern geodynamics and seismicity of the South-East of Tatarstan]. Kazan. ANRT. 2012. 208 p. (in Russian).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ НА ОПУСТЫНЕННЫХ ЗЕМЛЯХ ТЕРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ БЕЛОГО МОРЯ

Е. В. Глухова, научный сотрудник,
МГУ имени М. В. Ломоносова,
evglukhova@gmail.com,
Е. И. Голубева, профессор,
МГУ имени М. В. Ломоносова,
egolubeva@gmail.com

Деградация земель — процесс, охватывающий практически все освоенные территории и обуславливающий одну из острых современных проблем человечества. Одним из наиболее эффективных методов борьбы с процессом деградации земель является фитомелиорация.

Целью работы явился анализ особенностей структуры и динамики формирующихся сосновых лесов при фитомелиорации на песках Терского побережья Белого моря как показателей эффективности рекультивации.

Впервые для региона проведено изучение особенностей формирования растительных сообществ при фитомелиорации за 20-летний период и выявлена роль структуры насаждений в динамике основных морфометрических, биогеохимических, фитоценотических параметров лесообразующей культуры. Рекомендации по восстановлению сосновых лесов на Терском побережье могут быть использованы в практических работах по фитомелиорации Терского лесхоза, а также в районах со сходными эколого-географическими условиями.

Land degradation is a process that encompasses almost the whole territory and causing one of sharp contemporary problems of humanity. One of the most effective methods of combating land degradation is revegetation.

The aim of this work was the analysis of the characteristics of the structure and dynamics of the emerging pine forest, with phytomelioration on the Sands of the Tersky coast of the White Sea as indicators of the effectiveness of reclamation.

For the first time for the region, the study of features of formation of plant communities in phytomeliioration for the 20-year period was carried out, and the role of plantation structure in the dynamics of the main morphometric, biochemical, phytocenotic parameters of forest culture was identified. Recommendations for the restoration of the pine forests on the Terek coast can be used in practical works on phytomeliioration of the Terek forestry, and in the areas with similar ecological and geographical conditions.

Ключевые слова: фитомелиорация, песчаные массивы, деградация земель, сосновые насаждения.

Keywords: revegetation, sandy tracts, land degradation, pine plantations.

Введение. На Терском побережье Белого моря (южная часть Кольского полуострова), в устьях рек, на легких песчаных почвах наблюдается процесс активного разрушения растительности и почвенного покрова. Образование здесь деградированных земель произошло в результате действия комплекса неблагоприятных природных и антропогенных факторов, таких как легкий механический состав грунтов, сильные ветры, низкие температуры и нерационального использования земель — вырубки лесов, пожаров, перевыпаса скота и т. п.

Исчезновение растительности на деградированных землях привело к нарушению водного и теплового баланса территории, изменению ветрового режима и, как следствие, развитию эрозии почв. Здесь насчитывается более 20 тыс. га песчаных массивов. Быстрое и сильное распространение песчаных массивов на Терском побережье потребовало проведения исследований деградированных земель для разработки и внедрения методов восстановления сосновых лесов в суровых климатических условиях.

Человек давно начал использовать растения для сдерживания деградационных процессов на опустыненных территориях. Сначала различные методы закрепления песков были разработаны и применены в аридных районах, значительно позднее приемы закрепления песчаных массивов были внедрены на антропогенно-нарушенных территориях, таких как отвалы, техногенные пустоши и т. п. [1, 2]. Эта же проблема сдерживания деградационных процессов песчаных массивов существует и на Севере, примером которого служит Терский берег Белого моря. Фитомелиорация подвижных песков на побережье Белого моря началась в начале 1980-х гг. Полярно-альпийским ботаническим садом-институтом КНЦ РАН и Терским лесхозом. За восьмилетний период экспериментальных работ было заложено 110 пробных площадей. На площади 5,8 га высажено около 50 тыс. саженцев древесных пород, испытаны различные виды растений — фитомелиорантов [3]. На песках Терского побережья основной лесообразующей культурой при фитомелиорации был выбран вид местной флоры — сосна обыкновенная лапландская (*Pinus sylvestris L.*), степень приживаемости которой оказалась самой высокой по сравнению с другими видами.

Цель наших исследований — изучение состояния формирующихся экосистем в результате фитомелиорации на песках Терского берега с точки зрения эффективности рекультивации.



Рис. 3. Стадии формирования сосновых лесов

торые использовались при фитомелиорации. Кроме этого, присутствуют 2 сорных вида: щавель (*Rumex* sp.) и чабрец (*Thymus L.*). В насаждениях сосны 10-летнего возраста формируется кустарниковый ярус из можжевельника сибирского (*Juniperus sibirica Burgsd.*) и вереска (*Calluna vulgaris (L.) Hull.*), в травяно-кустарничковом ярусе появляются лесные виды, такие как голубика (*Vaccinium uliginosum L.*), брусника (*Vaccinium vitis-idea L.*), в лишайниковом — *Cladina mitis*. В насаждениях 20-летнего возраста уже представлены все ярусы, древесный ярус из сосны образует сомкнутые (0,8—0,9) насаждения, в кустарниковом ярусе доминирует можжевельник, в травяно-кустарничковом ярусе — вороника (*Empetrum nigrum (incl. E. hermafroditum Hagerup.)*), голубика, брусника, вереск. В несплошном напочвенном покрове появились лишайники (*Cladonia mitis*, *C. rangiferina*). Состав и структура этих растительных сообществ соответствует естественным сосновым лесам региона.

Заключение. Анализ рассмотренных состояния формирующихся сосновых лесов позволил выбрать наиболее информативные показатели, на основе которых можно проводить оценку состояния насаждений и мониторинг процесса фитомелиорации: морфометрические (высота деревьев, диаметр ствола на высоте 1,3 м, ежегодный прирост), фитоценотические (экобиоморфный состав и флористическое разнообразие), биохимические (соотношение пигментов).

Библиографический список

1. Айбулатов Н. А. Геоэкология береговой зоны моря. Москва, 2006. 215 с.
2. Борликов Г. М., Харин Н. Г., Бананова В. А., Татеиши Р. Опустынивание засушливых земель Прикаспийского региона. Ростов н/Д, 2000. 89 с.
3. Казаков Л. А. Кузоменские пески. Мурманск: Изд-во Госкомитета по охране окр. среды Мурманской. обл., 2000. 120 с.
4. Федорков А. Л. Адаптация хвойных к стрессовым условиям Крайнего Севера. Екатеринбург: УрО РАН, 1999. 100 с.
5. Перельман А. И. Геохимия ландшафтов. М.: Высшая школа, 1975. 340 с.

Изменения показателей, характеризующих состояние и развитие растительных сообществ при фитомелиорации на Терском побережье Белого моря, позволили выделить три стадии формирования сосновых лесов (рис. 3).

Первая стадия (рис. 3, а) — приживание сосновых насаждений. Она наступает с момента посадки и продолжается несколько лет, пока у сосны формируется корневая система и происходит адаптация к новым условиям обитания. В посадках присутствуют лишь те виды растений, которые использовались при фитомелиорации. У исследованных сосновых насаждений данная стадия наблюдается до 5-летнего возраста.

Вторая стадия (рис. 3, б) — усиленный рост и формирование сообществ. В этот период происходит бурное развитие надземных и подземных частей растений и начинается смыкание крон у отдельных особей сосны. Наблюдается внедрение видов лесного разнотравья. У исследованных нами сосновых насаждений эта стадия наблюдается с 5-летнего до 10—15-летнего возраста.

Третья стадия (рис. 3, в) — формирование сообществ, близких к естественным. Для этой стадии характерны сомкнутые насаждения. Значительно увеличивается разнообразие и проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса, преимущественно за счет внедрения лесных видов, появления лишайников. К этой стадии можно отнести сосновые насаждения 15—20-летнего возраста, которые, даже в экстремальных условиях Севера, приближаются к естественным.

6. Жиров В. К., Голубева Е. И., Говорова А. Ф., Хайтбаев А. Х. Структурно-функциональные изменения растительности в условиях техногенного загрязнения на Крайнем Севере. М.: Наука, 2007. 166 с.
7. Ведрова Э. Ф. Влияние сосновых насаждений на свойства почвы. Новосибирск: Наука, 1980. 104 с.
8. Глухова Е. В. Геоэкологические аспекты восстановления сосновых лесов терского побережья Белого моря. Автофиферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. Москва, 2009. 25 с.

RESTORATION OF PINE FORESTS IN ARID LANDS ON THE TEREK COAST OF THE WHITE SEA

E. V. Glukhova, researcher, evglukhova@gmail.com;

E. I. Golubeva, Professor, egolubeva@gmail.com

Lomonosov Moscow State University

References

1. Aibulatov N. A. Geoekologiya beregovoy zonyi morya (Geo-ecology of the coastal sea zone). Moscow, 2006. 215 p. (in Russian).
2. Borlikov G. M., Harin N. G., Bananova V. A., Tateishi R. Opustyinivanie zasushlivyih zemel Prikaspinskogo regiona (Desert drylands of the Caspian Region). Rostov-na-Donu, 2000. 89 p. (in Russian).
3. Kazakov L. A. Kuzomenskie peski. (Kuzomenskie sands). Murmansk: Izd-vo Goskomiteta po ohrane okr. sredyi Murmanskoy. obl. 2000. 120 p. (in Russian).
4. Fedorkov A. L. Adaptatsiya hvoyniy k stressovym usloviyam Kraynego Severa (Adaptation to stress conditions of the coniferous Far North). Ekaterinburg, UrO RAN, 1999. 100 p. (in Russian).
5. Perelman A. I. Geohimiya landshaftov (Landscape of Geo-chemistry). Moscow, Vysshaya shkola, 1975. 340 p. (in Russian).
6. Zgirov V. K., Golubeva E. I., Govorova A. F., Haitbaev A. H. Strukturno-funktionalnyie izmeneniya rastitelnosti v usloviyah tehnogenного zagryazneniya na Kraynem Severe (Structural and functional changes of vegetation in conditions of technogenic pollution in the Far North). Moscow, Nauka, 2007. 166 p. (in Russian).
7. Vedrova E. F. Vliyanie sosnovyih nasazhdenniy na svoystva pochvyyi (Influence of pine plantations on soil properties). Novosibirsk, Nauka. 1980. 104 p. (in Russian).
8. Glukhova E. V. Geoekologicheskie aspektyi vosstanovleniya sosnovyih lesov terskogo poberezhya Belogo morya. (Geo-environmental aspects of pine forests recovery on the Terek White Sea coast). Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni kandidata geograficheskikh nauk (Abstract of the dissertation for the degree of PhD (Geography)). Moscow, 2009. 25 p. (in Russian).



Экономика природопользования

УДК 502.174:631.84

ПЕРСПЕКТИВЫ КОНВЕРСИИ ТЭС И АЭС В РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭНЕРГОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

А. М. Васильев, доцент,
*Новочеркасский инженерно-мелиоративный
институт им. А. К. Кортунова,*
В. В. Гутенев, д. т. н., профессор,
*Первый вице-президент
Союза машиностроителей,*
В. В. Денисов, заведующий кафедрой,
*Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ)
имени М. И. Платова,*
К. К. Популиди, технический директор,
*Ростовская ТЭЦ-2,
Zhanna.Burova@lukoil.com,*
И. А. Денисова, профессор,
*Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ)
имени М. И. Платова, iad59@mail.ru,*
С. А. Манжина, доцент,
*Новочеркасский инженерно-мелиоративный
институт им. А. К. Кортунова ДГАУ,
manz.svetlana@yandex.ru*

Производство продукции с высокой добавленной стоимостью, использующее для этого вторичные энергетические ресурсы ТЭС и АЭС, может внести позитивный вклад в развитие ряда ключевых отраслей региональной экономики и повысить эффективность и надежность функционирования электростанций. Указывается, что ТЭС и АЭС, являющиеся в настоящее время производителями монопродукции (энергии), в свете выработки новых направлений их эксплуатации, в перспективе могут превратиться в многопрофильные производства с расширенной номенклатурой выпускаемой продукции.

Production of goods with high added value, using the secondary energy resources, fossil and nuclear power plants, can make a positive contribution to the development of a number of key sectors of the regional economy and to improve the efficiency and reliability of power plants. The article indicates that fossil and nuclear power plants, which are currently producing monoproduct (energy), in the light of the development of new guidelines of their use, have the potential for turning into a diversified plants with an extended product range.

Ключевые слова: теплоэлектростанция, атомная электростанция, вторичные энергетические ресурсы, теплонасосные установки, малая гидроэлектростанция, теплица, минеральные удобрения, гипохлорит натрия, энерго-промышленный комплекс.

Keywords: thermal power plant, nuclear power plant, secondary energy resources, heat pump installation, small hydropower plant, greenhouse, fertilizer, sodium hypochlorite, energy-industrial complex.

Введение. В условиях повышения роли экономических и экологических факторов в развитии страны, осложняемого в значительной степени кризисным состоянием мировой экономики, вступлением России в ВТО и политической сдерживания развития энергетической отрасли, проводимой странами Евросоюза и США в отношении нашей страны, постоянно возрастают затраты на ее развитие. В результате растет стоимость производимой энергии, что снижает конкурентоспособность отечественных товаров не только на зарубежных, но и на внутреннем рынках, и в конечном итоге оказывается на уровне жизни. Более того, приходится решать непривычные вопросы по обеспечению стабильности рынка сбыта энергетической продукции. Исчерпание запасов минерального сырья и традиционных энергноснабжающих (прежде всего нефти и газа), снижение доступности и ухудшение структуры запасов последних, нарастание экологических,

повысит ее социальную значимость, «имидж» и ослабит радиофобию.

2. Для водного хозяйства региона:

— использование ресурсов АЭС (относительно дешевой электроэнергии, очищенной воды, конденсата, пара) в сочетании с развитой транспортной сетью обеспечит снижение себестоимости продукции и большую ее доступность;

— на одном предприятии легче обеспечить технологический процесс специалистами, сырьем, материалами, энергией, решить экологические проблемы и вопросы безопасности, чем на множестве мелких;

— при использовании готового к употреблению окислителя-дезинфектанта на каждом объекте — потребителе привозного ГХН существенно упростится технология обеззараживания воды, тем самым сократятся эксплуатационные расходы;

— при переходе от сжиженного хлора на гипохлорит натрия уменьшается площади земель, отводимых под устройство санитарно-защитных зон; высвобождаемые территории могут быть использованы для жилищного строительства, благоустройства.

В целом реализация предлагаемого проекта частичной диверсификации АЭС будет способствовать оперативному, экономически приемлемому внедрению перспективной технологии подготовки питьевой воды на всей территории субъекта РФ, отказу от привозного высокоопасного сжиженного хлора, улучшению социально-экологической обстановки и качества жизни населения.

Заключение. Провозглашенный Энергетической стратегией России на период до 2030 года курс на преимущественное развитие углеродной и атомной энергетики выдвигает задачу поиска путей повышения энергетической и экологической эффективности соответствующих электростанций, в частности, путем повышения энергоотдачи сжигаемого топлива, оптимизации графика суточной выработки тепловой и электрической энергии, выявле-

ния, учета и экономически оправданного использования внутренних резервов в интересах экономики регионов, в которых они расположены. Социально-экономическая значимость тепловой и атомной энергетики может быть существенно повышена, если рассеиваемая в окружающей среде и безвозвратно теряемая энергия (почти 2/3 от заключенной в топливе) будет хотя бы частично использована для производства экономически и общественно важной продукции; попутно улучшатся и экологические показатели энергетических предприятий за счет уменьшения количества выбросов вредных веществ. Иными словами, ТЭС и АЭС, являющиеся в настоящее время производителями монопродукции (энергии), в свете выработки новых направлений их эксплуатации, в перспективе могут превратиться в многопрофильные производства с расширенной номенклатурой выпускаемой продукции. Важно, чтобы такой комплекс, отчасти приобретая черты промышленного предприятия, выпускал такие виды продукции (или услуги), которые, имея высокую добавленную стоимость, находили перманентное применение в объемах, гарантирующих рентабельность производства.

Практическая реализация подобных комплексов имеет шансы на успех, если будет организовано деловое сотрудничество в рамках государственно-частного партнерства частного капитала с такими крупными держателями активов, как АЭС или ТЭС, осуществляющее под государственным патронажем. Соответствующее законодательство как на федеральном, так и региональном уровнях имеется, и его надо реализовывать, прежде всего для решения социально значимых задач. Наконец, подчеркнем, что Федеральный Закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» особо выделил среди важнейших мероприятия на увеличение количества случаев использования в качестве источников энергии вторичных энергетических ресурсов и (или) возобновляемых источников энергии [1].

Библиографический список

1. Федеральный Закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности». Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2010. 64 с. (Кодексы. Законы. Нормы).
2. Экологическая экспертиза: учеб. пособие / [В. К. Донченко, В. М. Питулько, В. В. Растоскуев, С. А. Фролова]; под ред. В. М. Питулько. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Изд. центр «Академия», 2010. 528 с.
3. Энергосберегающая технология в современном строительстве / Пер. с англ. Ю. А. Матросова и В. А. Овчаренко; под ред. В. Б. Козлова. М.: Стройиздат, 1990. 380 с.
4. Перспективы развития возобновляемых источников энергии в России. Результаты проекта TACIS Europe Aid/116951/C/SV/RU. Николаев В. Г., Ганага С. В., Кудряшов Ю. И., Вальтар Р., Виллемс П., Санковский А. Г. / Под ред. В. Г. Николаева. М.: Изд. «АТМОГРАФ», 2009. 456 с.

5. Справочник по ресурсам возобновляемых источников энергии России и местным видам топлива / показатели по территориям / М.: «ИАЦ Энергия», 2007. 272 с.
6. Васильев А. М. Диверсификация базовых предприятий энергетики в целях устойчивого развития АПК региона (на примере Ростовской области): / А. М. Васильев, И. А. Денисова, С. А. Манжина, В. В. Денисов; под ред. В. В. Гутенева. Новочеркасск: УПЦ «Набла» ЮРГТУ (НПИ), 2010. 291 с.
7. Фесенко Л. Н. Дезинфектант воды — гипохлорит натрия: производство, применение, экономика и экология: [монография] / Л. Н. Фесенко, В. В. Денисов, А. Ю. Скриabin; под ред. В. В. Денисова. Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2012. 246 с.
8. Химическая энциклопедия: В 5 т. Т. 1 / Редкол. И. Л. Кнунянц (глав. ред.) [и др.]. М.: Сов. Энциклопедия, 1988. 632 с.

PROSPECTS FOR THE CONVERSION OF FOSSIL AND NUCLEAR POWER PLANTS INTO THE REGIONAL ENERGY COMPLEX

A. M. Vasilyev, Associate Professor, Novocherkassk Engineering Institute of Land Reclamation A. K. Kortunov DSAU;
V. V. Gutenev, Professor, First Deputy Chairman of the Foundation of all public organization "Russian Engineering Union",
V. V. Denisov, Head of the Department of Ecology, technology of electrochemical productions and resource,
South-Russian state Polytechnic University (NPI) name M. I. Platov
K. K. Populidi, Technical Director, Rostov TPP-2 LLC "LUKOIL — Rostovenergo", Zhanna.Burova@lukoil.com;
I. A. Denisova, Professor, South-Russian State Polytechnic University (NPI) name after M. I. Platov, iad59@mail.ru;
S. A. Manzhina, Associate Professor, Novocherkassk Engineering Institute of Land Reclamation A. K. Kortunov DSAU,
manz.svetlana@yandex.ru

References

1. Federalnyiy Zakon "Ob energosberezenii i povyishenii energeticheskoy effektivnosti". [Federal Law "On energy saving and increasing energy efficiency"]. Novosibirsk, Siberian. uni. publishing house, 2010. 64 p. (the Codes. Laws. Norms). (in Russian).
2. Ekologicheskaya ekspertiza: ucheb.posobie [Environmental expertise]: manual [V. K. Donchenko, V. Pitulko, V. Rastotskuev, S. A. Frolov]; edit. by V. M. Pitulko. 5th ed., Rev. and add. Moscow, Izd. center "Academy", 2010. 528 p. (in Russian).
3. Energosberегающая технология в современном строительстве [Energy-saving technology in modern construction] Transl. angl. A. Matrosova, and V. A. Ovcharenko, edited by V. B. Kozlov. Moscow: Stroyizdat, 1990. 380 p. (in Russian).
4. Perspektivnyi razvitiya vozobnovlyayemyih istochnikov energii v Rossii. Rezul'taty proekta TACISEuropeAid/116951/C/SV/ [Prospects of development of renewable energy sources in Russia. The results of the TACIS project Europe Aid/ 116951/C/SV/RU]. Nikolaev, V. G., Ganga S. V., Y. I. Kudryashov, Walter R., Willems, P., Sankovski, A. G. / Edited by V. G. Nikolaev. Moscow, Izd. "ATOGRAPH", 2009. 456 p. (in Russian).
5. Spravochnik po resursam vozobnovlyayemyih istochnikov energii Rossii i mestnym vidam topliva./ pokazateli po territoriyam [Reference book of renewable resources of energy of Russia and local fuels. Indicators for territories]. Moscow, IAC Energy", 2007. 272 p. (in Russian).
6. Vasiliev A. M. Diversification key enterprises in energy for sustainable development of the agroindustrial complex of the region (on the example of the Rostov region) [Diversification of core enterprises in energy for sustainable agricultural development in the region (a case study of the Rostov Region)] A. M. Vasiliev, I. A. Denisov, S. A. Mangini, Vladimir Denisov; ed. by Vladimir Gutenev. Novocherkassk: UOC "Nabla" SRSTU (NPI), 2010. 291 p. (in Russian).
7. Fesenko, L. N. The water disinfectant — sodium hypochlorite: the production, use, economy and ecology: [monograph] [A water disinfectant is sodium hypochlorite: the production, use, economy and ecology: [monograph]] In. Fesenko, V. Denisov, A. Yu. Scriabin; edited by Vladimir Denisov. Rostov-on-don: Publishing house SCNC VS SFU, 2012. 246 p. (in Russian).
8. Himicheskaya entsiklopediya: V 5 t. T.1 [Chemical encyclopedia: In 5 vols. Vol. 1]. SYN. I. L. Knunyants (ed) [etc.]. — Moscow: Sov. Encyclopedia, 1988. 632 p. (in Russian).

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В РЕГИОНЕ

И. Ю. Новоселова, д. э. н., профессор,
Российский экономический университет
им. Г. В. Плеханова,
iunov2010@yandex.ru,
В. А. Лобковский, к. г. н., научный сотрудник,
Институт географии РАН,
inecol@mail.ru

В статье рассматриваются проблемы оценки эффективности использования альтернативных природных ресурсов для замещения традиционного природного ресурса. В основе предлагаемого инструментария лежит чистый дисконтированный доход, определяемый по всей природно-продуктовой цепочке с учетом ущербов окружающей среде и получения побочных полезных продуктов, а также размер экстернального эффекта.

The article deals with the problem of assessing the effectiveness of the use of alternative natural resources for the replacement of traditional natural resource. The proposed tool is the net present value, determined by the entire natural food chain, taking into account environmental damage and produce of useful by-products, as well as the size of the external effects.

Ключевые слова: альтернативный природный ресурс, замещение, истощение, ресурс-заменитель, NPV, природно-продуктовая цепочка, критерий, экстернальный эффект, текущие затраты, капитальные затраты, цены на природный ресурс, ущерб окружающей среде, оптимизационная модель.

Keywords: alternative natural resource, substitution, depletion, resource substitute, NPV, natural food chain, criterion, external effects, operating costs, capital costs, the price of natural resource, damage to the environment, the optimization model.

Введение. Использование альтернативных природных ресурсов в регионе обусловливаются, прежде всего, истощением добываемых минерально-сырьевых ресурсов и ростом цен на импортируемые ресурсы. Применительно к различным секторам экономики, конкретным производственным процессам и объектам отыскиваются разные альтернативные решения замещения традиционных ресурсов. Этот процесс происходит при смене цикла использования того или иного ведущего вида энергоресурса. Во второй половине XX в. в структуре потребления топлива и энергии произошли большие изменения: на смену угольному этапу пришел нефтегазовый. В первой четверти XXI в. в потреблении энергоресурсов ведущее место сохраняет нефть, стабильно вторую позицию занимает уголь, третью — газ. А. Грубер и Н. Накиценович сформировали оригинальную гипотезу, согласно которой возникновение каждой длинной волны обусловлено одновременным замещением взаимосвязанных старых технологий новыми, дальнейшая диффузия которых обеспечивает длительную фазу роста длинной волны [1]. Заметим, что эти нововведения соответствуют определенной структуре потребления энергетических ресурсов [2]. Рост требований по охране окружающей среды с целью снижения объемов выброса вредных газов в атмосферу в перспективе привел к снижению потребления углеводородов — нефти и угля¹. При этом потребности в топливно-энергетических ресурсах замещаются природным газом и возобновляемыми источниками энергии [5].

В настоящее время специалисты ожидают завершения эпохи нефти, что знаменуется замещением углеводородного топлива. Например, поиск ресурсов заменителей топлива, произведенного из нефти, привел к созданию двигателей, работающих на этаноле, биогазе, солнечной энергии, водороде и т. д. Производство тепла и электричества предлагается ориентировать на использование силы ветра, солнечной энергии, геотермального тепла и других возобновляемых энергоресурсов.

Результаты исследования. В настоящее время разработаны различные прогнозы изменения структуры потреб-

¹ При сжигании 1 кг углерода из атмосферы удаляется 2,66 кг кислорода, а взамен поступает 3,66 кг углекислого газа; при сжигании 1 кг метана удаляется 4 кг кислорода, а поступает 2,75 кг углекислого газа и больше 2 кг водяного пара.

Библиографический список

1. Глазьев С. Ю., Микерин Г. И. Научно-теоретический обзор основных современных теоретических концепций длинных волн // Длинные волны: Научно-технический прогресс и социально-экономическое развитие. Новосибирск, 1991.
2. Накиценович Н. Мировые перспективы природного газа. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001.
3. Новоселов А. Л. Один подход к анализу влияния факторов на эффективность замещения природных ресурсов в энергоснабжении // Экономика природопользования. № 5, 2014. С. 70—76.
4. Новоселов А. Л. Экономика природопользования. М., Академия, 2012.
5. Новоселов А. Л., Лобковский В. А. Эколого-экономический анализ замещения видов топлива при производстве тепловой и электрической энергии // Проблемы региональной экологии. № 3, 2014. С. 71—76.
6. BP Statistical Review of World Energy, 2010.
7. Riley A. The Geostrategic Implications of the Shale Gas Revolution // The Institute for Statecraft. URL: <http://www.statecraft.org.uk/research/geostrategic-implications-shale-gas-revolution>.

ECOLOGICAL-ECONOMIC ANALYSIS OF THE USE OF ALTERNATIVE OF NATURAL RESOURCES IN THE REGION

I. Yu. Novoselova, Dr. Sc. (Economic), Dr. Habil., Professor Plekhanov Russian University of Economics, iunov2010@yandex.ru,
V. A. Lobkovsky, Dr. Sc. (Geography), Researcher, Russian Academy of Sciences, inecol@mail.ru

References

1. Glaz'ev S. Ju., Mikerin G. I. Nauchno-teoreticheskij obzor osnovnyh sovremennoj teoretičeskikh koncepcij dlinnyh voln [Scientific-theoretical overview of major contemporary theoretical concepts of long waves]. *Dlinnye volny: Nauchno-tehnicheskij progress i social'no-ekonomicheskoe razvitiye*. Novosibirsk, 1991. (in Russian).
2. Nakicenovich N. Mirovye perspektivy prirodnogo gaza [World prospects for natural gas]. Izhevsk, NIC "Reguljarnaja i haoticheskaja dinamika", 2001. (in Russian).
3. Novoselov A. L. Odin podhod k analizu vlijaniya faktorov na jeffektivnost' zameshhenija prirodnyh resursov v jenergosnabzhenii [One approach to the analysis of the influence of factors on the effectiveness of substitution of natural resources in energy supply]. *Jekonomika prirodopol'zovanija*. No. 5, 2014, p. 70—76. (in Russian).
4. Novoselov A. L. Jekonomika prirodopol'zovanija. [Environmental Economics]. Moscow, Akademija, 2012. (in Russian).
5. Novoselov A. L., Lobkovsky V. A. Jekologo-jekonomicheskij analiz zameshhenija vidov topliva pri proizvodstve teplovoy i jelektricheskoy jenergii [Ecological-economic analysis of replacement fuels in the production of thermal and electric energy]. *Problemy regional'noj jekologii*. No. 3, 2014, p. 71—76. (in Russian).
6. BP Statistical Review of World Energy, 2010.
7. Riley A. The Geostrategic Implications of the Shale Gas Revolution. The Institute for Statecraft. Available at: URL: <http://www.statecraft.org.uk/research/geostrategic-implications-shale-gas-revolution>.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ ХМАО

М. А. Зубов, Географический факультет МГУ
имени М. В. Ломоносова,
mikhail.zubov.msu@gmail.com

В данной статье автор проводит анализ ранее написанных работ данной тематики и предлагает методику учета материальной стоимости прямых и косвенных геоэкологических услуг, поставляемых лесами ХМАО, на примере конкретного участка лесного массива. Учитывается актуальность данных услуг, которая выражается в сохранении и преумножении рационального подхода к возобновимым природным ресурсам. Во внимание были принятые следующие услуги: фильтрационные функции, водоохраные и водорегулирующие функции, функция сдерживания развития эрозионных процессов и функция воспроизведения дикоросов на примере брусники и кедрового ореха. Также был осуществлен сравнительный анализ дохода от эксплуатации леса с комплексом оказываемых геоэкологических услуг. Составлена карта лесных и болотных экосистем модельного участка. Учтены возрастная структура и породный состав леса, в результате чего получена стоимость потенциальной промышленной лесосеки.

In this study the author presents the analysis of previously published studies in this field and suggests a methodology for accounting of the material costs related to direct and indirect geo-ecological services provided by KhMAO forests as a case study for a specific forest site. The relevance of such services which consists of maintaining and augmenting a rational approach to renewable natural resources is taken into account. The following services were considered: filtering functions, the water protection function, the regulating surface runoff function, the function of the erosion processes deterrence and the function of reproduction of wild plants: e.g. cranberries and pine nuts. Comparative analysis of the income from the forest exploitation with a set of geo-ecological services was also carried out. A map of forest and wetland ecosystems was completed for this sample site. The age structure and species composition of forests were taken into consideration. As a result, the cost of a potential industrial cutting area was estimated.

Ключевые слова: лесные ресурсы ХМАО; прямые геоэкологические услуги; косвенные геоэкологические услуги; эколого-экономическая оценка; эксплуатация лесов.

Keywords: KhMAO forest resources; direct geo-ecological services; indirect geo-ecological services; eco-economic assessment; exploitation of forests.

Введение. В последние десятилетия в нашей стране, в результате все более увеличивающихся площадей, подверженных экстенсивным видам природопользования, все большую актуальность приобретает использование прямых и косвенных ресурсов, поставляемых лесными массивами — той огромной частью биосферы, так широко распространенной в пределах изучаемого региона.

Лес понимается как экологическая система, или же, как важный возобновимый природный ресурс. Следует понимать под лесным массивом не только деревья, но и территорию, занятую древесной растительностью, открытые пространства (прогалины, болота, и др.), если они не нарушают единство лесного покрова. Одним из важнейших лесных ресурсов является древесина, однако кроме нее, в лесах заготавливаются вторичные продукты леса — ягоды, орехи, грибы, лекарственные травы и т. д. Кроме этого, леса являются местом обитания диких животных, поэтому лесные территории часто используются для проведения охоты. Следует отметить, что в лесах наиболее ярко выражена возможность многоцелевого использования земли, чаще всего связанного не с альтернативными, а с дополняющими друг друга видами лесопользования. Помимо удовлетворения материальных запросов человека, лесные экосистемы участвуют в круговоротах кислорода и углекислого газа, регулируют речной сток, являются фильтрами вредных веществ в атмосфере. Все вышеперечисленное относится к так называемым геоэкологическим услугам, которые лесные экосистемы оказывают человеку, они, как правило, учитываются на качественном уровне оценки, но этому аспекту не уделяется должное внимание в сфере экономической деятельности в регионах.

Методы и объекты исследования. Учет стоимости этих услуг сопряжен с необходимостью учета норм природной ренты. Полноценный учет средообразующих услуг геосистем тормозится недостаточным объемом необходимой геоэкологической информации, а также отсутствием необходимых методик и трудностью адаптации уже имеющихся к местным реалиям. Последнее объясняется чрезвычайным разнообразием природных систем Земли, и существенными различиями в функционировании даже одноранговых и однотипных систем. Тем не менее уже существуют подобные оценки для различных геосистем Земли [1—3]. Подобные работы Всемирного банка были адаптированы для Северных территорий РФ [4]. Одной из первых работ по оценке экологических услуг геосистем Сибири является И. П. Глазырина [5].

Библиографический список

1. De Groat, et al. (World economic services and natural capital cost. Srarskaya Luka: regional and global ecology problems). Стоимость мировых экологических услуг и природного капитала. Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии, 2011. Т. 20, № 1. С. 185—204.
2. Costanza, R. (ed.). Ecological Economics the Science and Management of Sustainability. New York: Columbia University Press. 1991.
3. Н. А. Гвоздецкий, Н. И. Михайлов. Физическая география СССР (Physical geography of the USSR). М., 1978.
4. Т. М. Красовская. Природопользование Севера России (Natural resources management of the North of Russia). М., 2008.
5. И. П. Глазырина. Природный капитал в экономике переходного периода. (Natural capital in transition economics). М., 2001.

ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF THE KHANTY-MANSI AUTONOMOUS OKRUG — YUGRA FOREST RESOURCES

M. A. Zubov, Department of Nature Management and Geo-ecology. Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University,
mikhail.zubov.msu@gmail.com

References

1. De Groat, et al. (World economic services and natural capital cost. Srarskaya Luka: regional and global ecology problems). 2011. Vol. 20. No. 1. P. 185—204.
2. Costanza, R. (ed.) Ecological Economics The Science and Management of Sustainability. New York: Columbia University Press. 1991.
3. Gvozdetskiy N. A., Mihaylov N. I. Fizicheskaya geografiya SSSR (Physical Geography of the USSR). Moscow, 1978. (in Russian).
4. Krasovskaya T. M. Prirodopolzovanie Severa Rossii (Natural resources management of the North of Russia). Moscow, 2008. (in Russian).
5. Glazyirina I. P. Prirodnyiy kapital v ekonomike perehodnogo perioda (Natural capital in transition economics). Moscow, 2001. (in Russian).

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Н. С. Асатрян, к. э. н., доцент,
Т. В. Бахтуразова, доцент,
Московский государственный университет
пищевых производств (МГУПП)

Одна из основных проблем экологизации экономики России сосредоточена в агропромышленном комплексе (АПК). Низкая эффективность использования природных ресурсов и высокая природоемкость российской экономики в целом во многом определяется современным состоянием агропромышленного комплекса (АПК). Особенностью современного социального развития является осознание взаимосвязи экономического и экологического развития.

Необходимо внедрять новые технологии в отрасли пищевой промышленности, в том числе био- и нанотехнологии, позволяющие значительно расширить выработку продуктов нового поколения с заданными качественными и экологическими характеристиками. Приоритетами в развитии агропромышленного комплекса (АПК) являются: переход к ресурсосберегающим технологиям, обеспечивающим безотходное производство и производство с минимальным воздействием на экологию; производство экологически чистых продуктов питания; экологическая безопасность продовольствия; проведение технического перевооружения, с внедрением современных достижений научно-технического прогресса для снижения энергопотребления, уменьшения вредных выбросов в окружающую среду и повышения доходности и конкурентоспособности вырабатываемой продукции, роста прибыли.

One of the main problems of greening the economy of Russia is concentrated in the agro-industrial complex (AIC). The low efficiency in the use of natural resources and high environmental capacity of the Russian economy, in general, is largely determined by the current state of the agro-industrial complex (AIC). The implementation of the relationship of economic and environmental development is a feature of modern social development.

It is necessary to introduce new technologies in the field of food industry, as well as biotechnology and nanotechnology which help to significantly expand the production of next-generation products with specified quality and environmental features. The priorities in the development of the agro-industrial complex (AIC) are: the transition to resource-saving technologies, providing non-waste production and production with minimal impact on the environment; production of organic food; environmental safety of food; carrying out technical upgrading, and introduction of modern achievements in the scientific and technological progress to reduce energy consumption, to reduce harmful emissions to the environment and improve the profitability and competitiveness of manufactured products, as well as profit growth.

Ключевые слова: экологическая безопасность, ресурсоемкие технологии, дифференцированный анализ микроэлементов, экологический аудит, экологический мониторинг.

Keywords: Ecological security, Resource-intensive technology, Differentiated analysis of trace elements, Ecological auditing, Ecological monitoring.

Введение. В последние годы приходит осознание специфики экологических последствий хозяйственной деятельности предприятий агропромышленного комплекса (АПК) и, следовательно, их экологических программ. Специфика эта состоит в том, что экономическая, хозяйственная деятельность предприятий АПК должна решать как традиционные экологические проблемы, связанные с различного рода негативными воздействиями на окружающую среду, так и проблемы создания экологически безопасной продукции. С точки зрения интересов общества важно учитывать в качестве негативного экологического результата экономической деятельности производство общественных антиблат — экологически грязных продуктов питания.

Обсуждение материала. Существующая практика экономической деятельности в агропромышленном комплексе (АПК) без экологической оценки последствий от хозяйственной деятельности реально ведет к ухудшению здоровья людей, очагам социальной напряженности. Это влечет необходимость эколого-экономических программ предприятий агропромышленного комплекса (АПК), включающих:

- направления природоохранной деятельности;
- способы достижения экологической чистоты своей продукции в соответствии с сертификацией (что важно и для повышения конкурентоспособности предприятия);
- формы финансирования экологических мероприятий;
- экологический аудит.

Задача природоохранной деятельности политики заключается в защите окружающей среды путем создания более экологичных и менее ресурсоемких технологий, совершенствования методов управления, переориентации структуры промышленного производства на обеспечение выпуска экологически безопасной пищевой продукции. Для достижения этих целей необходимо оптимальное сочетание административных методов и экономических инструментов, которое должно основываться на: обеспечении безопасных условий труда персонала и жизни населения, проживающего вблизи предприятий; достижения максимальной эффективности и обоснованности затрат по созданию очистных сооружений; свободе выбора предпринимателями эффективных направлений защиты окружающей среды; предсказуемости ограничительной политики для возможности планирования инвестиционной деятельности; введении правительством экономических ограничений на установление нормативных величин выбросов в окружающую

отрасли, к примеру, в пищевой промышленности агропромышленного комплекса (АПК): влияние животноводческого комплекса на водные ресурсы страны, использование отходов пищевой промышленности агропромышленного комплекса (АПК) в качестве вторичных ресурсов для производства кормов и технической продукции. Деятельностный экоаудит анализирует влияние на условия безопасности жизнедеятельности людей некоторого вида деятельности отрасли. В агропромышленном комплексе (АПК), например, влияние технологических операций, связанных с обработкой сыпучих продуктов (сахар, зерно, мука, крахмал и т. д.); использование генетически модифицированного биологического сырья при производстве продуктов питания. Региональный экоаудит направлен на оценку влияния предприятий отрасли на экосистему региона, например: влияние консервной, рыбной промышленности на экосистему Краснодарского края.

Библиографический список

1. Валиева О. В. Институциональная среда инноваций: теоретические и прикладные аспекты // Вестник НГУ. Серия Социально-экономические науки. 2007. Т. 7, вып. 2. С. 134—143.
2. Роева Н. Н., Кривов С. И., Громова Ю. С. Краткий курс экологии. Учебно-практическое пособие для бакалавров. М.: Эйдос, 2011.
3. Трушин А. В. Обеспечение устойчивости функционирования предпринимательских структур пищевой промышленности в условиях экономического кризиса // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика. 2011. Вып. № 2 (36). С. 224—226. 0,3 п. л.
4. Кузнецова Ю. Г., Сучилин Д. В. Управление процессами «затраты — выпуск» в отраслях АПК. Автоматизация в промышленности. 2010. С. 37—40.
5. Емелин Ю. Б., Путинская Т. Б. Теоретические предпосылки расчетов эколого-экономической эффективности с/х производства. Вестник СГАУ. № 3. 2012.
6. Путинская Т. Б. Современные подходы к построению экономического механизма рационального природопользования. Вестник СГАУ. № 1. 2008.

Для достижения эффективности экологических мероприятий в агропромышленном комплексе (АПК) их финансовая поддержка должна быть достаточно велика, т. е. достигать некоторого критического объема. В противном случае вероятность нерезультивных затрат становится большой, а экономические цели развития производства приходят в противоречие с социальными целями.

Заключение. Особенностью современного социального развития является осознание тесной взаимосвязи экологического и экономического развития. Об этом свидетельствует развитие международного экономического механизма в целях решения экологических проблем. Так, Всемирный банк использует в качестве инструмента эколого-экономического стимулирования созданный им экологический фонд, в рамках которого может выкупаться часть иностранного долга государства при условии выполнения им определенных экологических мероприятий.

ECOLOGICAL-ECONOMIC DEVELOPMENT AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

N. S. Asatryan, Ph. D. (Economics), Associate Professor;
T. V. Bakhturazova, Associate Professor.
Moscow National University of Food Production

References

1. Valieva O. V. Institutualnaya sreda innovatsiy: teoreticheskie i prikladnye aspekty (Institutional environment of innovation: theoretical and applied aspects). Vestnik NGU. Seriya Sotsialno-ekonomicheskie nauki (Bulletin of the NSU. Socio-economic sciences series). Vol. 7. Issue 2. 2007. P. 134—143. (in Russian).
2. Royeva N. N., Krivov C. I., Gromova U. S. Kratkiy kurs ekologii. Uchebno-prakticheskoe posobie dlya bakalavrov (A short course of Ecology. Educational and practical guide for bachelors). Moscow, Eidos, 2011. (in Russian).
3. Trushin A. V. Obespechenie ustoychivosti funktsionirovaniya predprinimatelskikh struktur pischevoy promyshlennosti v usloviyah ekonomicheskogo krizisa (Ensuring sustainability of the entrepreneurial structures of food industry in terms of the economic crisis). Vestnik INZhEKONa. Ser. Ekonomika (Bulletin ENGECON. Ser. The Economy). 2011. Vol. 2 (36). P. 224—226. (in Russian).
4. Kuznetsova U. G., Suchilin D. V. Upravlenie protsessami “zatratyivipusk” v otrazlyah APK. Avtomatizatsiya v promyshlennosti (Process management “input-output” in the sectors of agribusiness. Industrial Automation). 2010. P. 37—40. (in Russian).
5. Emelin U. B., Putinskaya T. B. Teoreticheskie predposyilki raschetov ekologo-ekonomiceskoy effektivnosti s/h proizvodstva. (Theoretical background calculations of the environmental and economic efficiency of agricultural production). Vestnik SGAU (Herald of SGAU) No. 3. 2012. (in Russian).
6. Putinskaya T. B. Sovremennyye podhody k postroeniyu ekonomiceskogo mehanizma ratsionalnogo prirodopolzovaniya. (Modern approaches to the construction of the economic mechanism of sustainable nature management). Vestnik SGAU (Bulletin of the SGAU). No. 1. 2008.

МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО ЗАМЕЩЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

А. Л. Новоселов, д. э. н., профессор,
Российский экономический университет
им. Г. В. Плеханова,
alnov2004@yandex.ru

В статье показана необходимость поиска оптимального объема использования ресурсов-заменителей дефицитного минерального сырья. Сформулированы ограничения и разработана система критериев, которые максимизируют экономические и экологические интересы. Полученная экономико-математическая модель реализует минимаксный критерий Чебышева справедливой уступки. Для решения поставленной задачи замещения истощающегося минерального сырья предложен метод сжимающегося симплекса.

The article shows the need for finding an optimum amount for the use of substitutes of rare mineral sources. The paper formulates limitations and the system of criteria that maximize economic and environmental interests. The resulting economic and mathematical model implements Chebyshev minimax criterion of fair concession. To solve the problem of substitution for exhaustible mineral resources it is proposed to apply the compressing simplex method.

Ключевые слова: минеральное сырье, ресурс-заменитель, ограничения, критерии оптимальности, зеленая экономика, минимаксный критерий, оптимальные объемы замещения, метод сжимающегося симплекса.

Keywords: minerals, resource substitute, limitations, optimality criteria, the green economy, the minimax criterion, the optimal amount of replacement, compressing simplex method.

Введение. За последние 100 лет потребление минерально-сырьевых ресурсов увеличилось в 15 раз. Ежегодно из недр Земли извлекается более 100 млрд т различного минерального сырья и топлива: руды черных и цветных металлов, уголь, нефть, газ, строительные материалы, горнохимическое сырье [3]. Разведанные доступные месторождения ископаемых истощаются, например, интенсивная разработка месторождений железной руды привела к их истощению в странах Европы и Северной Америки. Существенно обеднели ресурсы медных руд в Замбии и Зaire. По оценкам У. Барди [8], пик добычи ряда металлов уже пройден (рисунок).

При этом структура потребления ресурсов существенно изменяется, а в хозяйственное использование вводятся новые виды топливно-энергетических ресурсов [2]. Например, в начале текущего столетия доля мирового потребления нефти достигла 40 %, углей — 27 %, природного газа — 23 %; на долю атомной энергии, гидроэнергии, солнечной и ветровой приходится 10 %. Рост использования угля завершился, в основном, к 50—60-м годам XX века [1].

Результаты исследования. В силу указанных причин приобретает актуальность замещения минерального сырья ресурсами-заменителями. Для решения этого вопроса предлагается базовая модель оптимального замещения минерального сырья в объеме V за счет использования нескольких ресурсов-заменителей $i = 1, 2, \dots, n$, каждый из которых позволяет заменить дефицитный ресурс в объеме не более чем W_i . Оценка экономической целесообразности замещения, в общем случае, определяется условием [6, 7]:

$$NPV_i > NPV^0 \wedge PBP_i < PBP^0 \wedge IRR_i > IRR^0 \\ \forall i = 1, 2, \dots, n$$

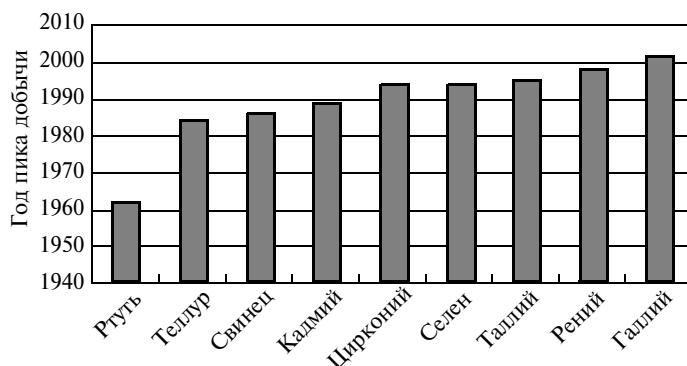


Рис. Пики добычи ряда металлов по оценке У. Барди
(составлена на основе [9])

щегося симплекса [5]. Суть метода состоит в поиске оптимального значения целевой функции γ^* на интервале от нуля до единицы путем деления этого отрезка пополам. Заметим, что при $\gamma = 1$, система ограничений всегда совместна, а при $\gamma = 0$ — несовместна. Действительно, если бы при значении $\gamma = 0$, т. е. тогда, когда все критерии принимают оптимальное значение, система ограничений была бы совместна, то возможностей замещения хватало бы, чтобы наилучшим образом удовлетворить оба критерия оптимальности и вопрос о поиске компромисса между этими критериями не стоял. Эта ситуация противоречит экономическому смыслу рассматриваемой проблемы, поскольку при решении задач локальной оптимизации (таблица) максимальные значения критериев достигаются при разных вариантах использования ресурсов-заменителей.

В методе деления пополам, реализуемом для решения поставленной задачи на исходной итерации $j = 0$, полагаем $\gamma_0^c = 1$ и при $\gamma_0^h = 0$ (индексами «*c*» обозначаются в дальнейшем такие значения γ_j , при которых система ограничений совместна, а индексом «*h*» — при которых система ограничений несовместна). Новое значение γ_j на итерации j определяется по формуле: $\gamma_j = (\gamma_{k-1}^c - \gamma_{k-1}^h)/2$, после чего с по-

мощью симплекс-метода определяется индекс, которым отмечают полученное значение γ_j . Переменная с противоположным индексом на итерации j получает то же значение, которое она имела на предыдущей итерации. Процесс поиска продолжается до тех пор, пока не выполнится условие:

$$|\gamma_{k-1}^c - \gamma_k^c| \leq \xi,$$

где ξ — заданная точность расчета, $\xi > 0$ (рекомендуется воспользоваться $\xi = 10^{-4}$).

Предельное значение итераций j при определении оптимума заданной точностью ξ можно определить по формуле: $j = E(\log_2 \xi^{-1}) + 1$ (E — оператор выделения целой части числа).

Заключение. Таким образом, разработанная модель и метод поиска оптимальных объемов замещения минерального сырья позволяет учесть экономические и экологические интересы общества и бизнеса. Метод был реализован в виде специальной программы на основе *Basic for Application* в виде макроса для *MSEExcel* и продемонстрировал высокую скорость сходимости и пригодность для решения поставленной задачи.

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (проект № 14-02-00235а).

Библиографический список

1. Козловский Е. А. Недропользование СНГ в условиях глобализации. М.: Геоинформмарк, 2007.
2. Крапчин И. П. Уголь сегодня, завтра. Технология, экология, экономика. М.: Новый век, 2001.
3. Минеральное сырье: от недр до рынка // под ред. А. П. Ставского. М.: Издательство «Научный мир», 2011.
4. Новоселов А. Л. Один подход к анализу влияния факторов на эффективность замещения природных ресурсов в энергоснабжении // Экономика природопользования, № 5, 2014. С. 70—76.
5. Новоселов А. Л., Новоселова И. Ю. Модели и методы принятия решений в природопользовании. М.: Юнити-Дана, 2010.
6. Новоселова И. Ю. Комплексная оценка эколого-экономической эффективности новой техники // Экономика природопользования, № 6, 2013. С. 16—24.
7. Новоселов А. Л., Лобковский В. А. Эколого-экономический анализ замещения видов топлива при производстве тепловой и электрической энергии // Проблемы региональной экологии. № 3, 2014. С. 71—76.
8. Физер Л., Физер М. Органическая химия, том 1. М.: Изд. «Химия». 1970.
9. Bardi U. The Limits to Growth Revisited, Springer, 2011.

OPTIMAL REPLACEMENT MODEL OF MINERAL RESOURCES

A. L. Novoselov, Dr. Sc. (Economics), Dr. Habil., Professor, Plekhanov Russian University of Economics, alnov2004@yandex.ru

References

1. Kozlovskiy E. A. Nedropolzovanie SNG v usloviyah globalizatsii. [The subsoil management of the CIS in the context of globalization]. Moscow, Geoinformmark, 2007. (in Russian).
2. Krapchin I. P. Ugol' segodnya, zavtra. Tehnologija, jekologija, jekonomika. [Coal today and tomorrow. Technology, ecology, economy.]. Moscow, Novyj vek, 2001. (in Russian).
3. Mineral'noe syr'e: ot nedr do rynka [Mineral raw materials: from mining to the market] // ed. A. P. Stavsky. Moscow, Izdatel'stvo "Nauchnyj mir", 2011. (in Russian).
4. Novoselov A. L. Odin podhod k analizu vlijaniya faktorov na jekfektivnost' zameshenija prirodnyh resursov v jenergosnabzhenii. [One approach to the analysis of influence of the factors on the effectiveness of substitution of natural resources in energy supply]. *Jekonomika prirodopol'zovanija*. No. 5, 2014, p. 70—76. (in Russian).
5. Novoselov A. L., Novoselova I. Ju. Modeli i metody prinijatija reshenij v prirodopol'zovanii. [Models and methods of decision making in natural resources management]. Moscow, Juniti-Dana, 2010. (in Russian).
6. Novoselova I. Ju. Kompleksnaja ocenka jekologo-jekonomiceskoy jekfektivnosti novoj tehniki. [Integrated assessment of ecological and economic efficiency of new technology]. *Jekonomika prirodopol'zovanija*. No. 6, 2013, p. 16—24. (in Russian).
7. Novoselov A. L., Lobkovsky V. A. Jekologo-jekonomiceskij analiz zameshenija vidov topliva pri proizvodstve teplovoy i elektricheskoy jenergii. [Ecological-economic analysis of replacement of fuels in the production of thermal and electric energy]. *Problemy regional'noj jekologii*. No. 3, 2014, p. 71—76. (in Russian).
8. Fizer L., Fizer M. Organicheskaja himija, tom 1. [Organic chemistry] Moscow, Izd. "Himija". 1970. (in Russian)
9. Bardi U. The Limits to Growth Revisited, Springer, 2011.



УДК 502.313:33(985)

СТРАТЕГИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА РОССИИ: ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА

А. В. Евсеев, в. н. с., д. г. н.,
Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова,
Географический факультет,
avevseev@yandex.ru,
Т. М. Красовская, профессор, д. г. н.,
Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова,
Географический факультет,
krasovsktex@yandex.ru

Обсуждается Стратегия экономического развития Арктического региона России в отношении формирования экологических буферных территорий. Существующие подходы к решению этой проблемы недостаточны для обеспечения устойчивого развития. Предлагаются возможные подходы к решению, включая методологию выявления экологических буферных территорий в районах пионерного освоения и староосвоенных. Описывается социальная и экономическая роль экологических буферных территорий. Представлена первичная оценка существующих возможностей.

The Russian Federation program of economic development of the Arctic Zone is discussed regarding the absence of planning of ecological buffer territories. The existing approaches to this issue are insufficient to reach sustainable development pattern. Possible ways to solve this issue are suggested in the paper including methodology of revealing ecological buffer territories in the regions of pioneer development and already existing impact zones as well. The economic and social role of ecological buffer territories is described. The preliminary assessment of existing opportunities is presented.

Ключевые слова: Арктика, экологический каркас, экологический ассимиляционный потенциал.

Keywords: the Arctic, ecological buffer zone, ecological assimilation potential.

Введение. Резолюция международной конференции по окружающей среде в Рио-де-Жанейро 2012 г. обозначила необходимость перехода к «зеленой» экономике, одной из целей которой является снижение рисков неблагоприятных изменений природной среды. Переход к «зеленой» экономике в первую очередь предусматривает изменение технологий производства. Однако упомянута также и необходимость рационализации использования природных ресурсов, а также формирования зеленой инфраструктуры. Экологические услуги геосистем по формированию экологического ассимиляционного потенциала регионов и биосфера в целом при этом пока не рассматриваются, хотя их экономической оценкой в преддверии неизбежного (вследствие лимитированных объемов) формирования глобальных и региональных рынков с конца XX в. активно занимается Всемирный банк, спонсирующий научные исследования в этом направлении. В связи с этим исследование возможностей формирования экологического каркаса Арктического региона России в условиях наращивания его хозяйственного освоения представляет собой одну из важнейших задач стратегии экономического развития региона.

Постановка проблемы. При переходе к постиндустриальной экономике в ее третичном секторе формируется группа отраслей хозяйства (туризм, электроника, органическое земледелие и др.), развитие которых зависит от благоприятной экологической обстановки. Появляются новые требования населения к качеству природной среды. Эти процессы стимулируют экологическую модернизацию и реорганизацию пространства. Однако в районах пионерного освоения, к которым относится Арктический регион

лесок», который является священной рощей для ненцев и многократно упоминается в поморском фольклоре; «Пезский волок» — древний путь мезенских поморов к Северу, на котором много хвойных деревьев имеют насечки-клейма поморских родов XVIII в. Фактически это — площадные объекты культурного наследия.

Новый взгляд на функции территорий традиционного природопользования напрямую относится и к их потенциальным возможностям для развития этно- и экотуризма, популярность которого на туристическом рынке продолжает расти быстрыми темпами. Кроме этнокультурного сегмента, рекреационные территории развития спортивного, оздоровительного (бальнеологического), а также отчасти и регламентируемого промыслового туризма создают предпосылки формирования экологического каркаса, к тому же они уже приносят определенный экономический эффект. Изложенное выше позволяет подчеркнуть еще одну важную функцию, которую может выполнять территория экологического каркаса — социальную.

В целях содействия сохранению арктической флоры и фауны и разнообразия их мест обитания в 1992 г. была создана рабочая группа по сохранению арктической флоры и фауны (CAFF) в рамках Стратегии охраны окружающей среды Арктики, разработанной Арктическим Советом. Стратегией предусмотрено расширение сети ООПТ. Следует признать, что специального органа, занимающегося созданием экологического каркаса региона в рамках Арктического Совета, не существует, хотя его рабочие группы соприкасаются с этой проблемой, например — Рабочая группа по устойчивому развитию в Арктике (SDWG), Рабочая группа по реализации Программы арктического мониторинга и оценки (AMAP) и др. [4].

Накопленный опыт формирования экологического каркаса в Российской Арктике пока невелик. Несмотря на достаточный объем научных материалов, комплексной эколого-географической оценки Российской Арктики по-

ка не сделано. Однако следует упомянуть в этой связи разработанную А. Г. Исаченко схему районирования ландшафтно-экологического потенциала всей России, куда вошли и рассматриваемые территории [7]. В настоящее время исследования затрагивают лишь территории ООПТ. При этом о единой экологической сети ООПТ, формирующей «зеленые пояса», пока говорить не приходится, хотя в Архангельском НЦ УрО РАН недавно была разработана «Принципиальная схема экологического каркаса европейского Севера» [8]. Правда, в сеть включаются преимущественно ООПТ, тогда как возможности, как показано выше, значительно шире. Эколого-экономические оценки территорий экологического каркаса региона, выполненные нами в последние годы, позволяют говорить о целесообразности их функционирования в структуре экономики [9, 10].

Выводы. Интенсификация современного хозяйственного освоения Арктического региона России требует выработки новых механизмов обеспечения устойчивого развития территории, базирующегося на возможно более полном сохранении его экологических функций, имеющих не только региональное, но и глобальное значение. В связи с этим стоит задача перспективного формирования и оптимизации существующей структуры экологического каркаса как в районах пионерного освоения, так и в староосвоенных районах. При этом при сохранении его базовых структур, представленных в ООПТ, необходимо использовать возможности территорий со щадящими видами природопользования. Необходимые площади экологического каркаса могут быть рассчитаны на основе совокупного анализа разнообразных экологических функций территориальных геосистем как на региональном, так и на локальном уровнях. При обосновании экономической целесообразности формирования территорий экологического каркаса в условиях конкурентного природопользования необходимо учитывать его эколого-экономические и социальные функции.

Библиографический список

1. Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года». <http://www.pravo.gov.ru>, 24.04.2014
2. Бобылев С. Н., Минаков В. С., Соловьева С. В., Третьяков В. В. Эколого-экономический индекс регионов РФ. Методика и показатели для расчета — WWF России, РИА Новости. 2012 г. 147 с.
3. Крючков В. В. Север на грани тысячелетия. М.: Мысль, 1987. 268 с.
4. Arctic Council. — Официальный сайт: <http://www.arctic-council.org>

5. Евсеев А. В., Красовская Т. М., Макарова Т. Д. Напряженность экологической ситуации. Карта и пояснительная записка. Экологический атлас Мурманской области. Москва—Апатиты, 1999. С. 41, 45.
6. Krasovskaya T. Aborigine cultural landscapes of the Russian North as heritage objects // Geography, environment, sustainability. 2011. N 03 (v/04). P. 129—138.
7. Исащенко А. Г. Экологическая география России. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2001. 327 с.
8. Юдахин Ф. Н., Губайдуллин М. Г., Коробов В. Б. Экологические проблемы освоения нефтяных месторождений севера Тимано-Печорской провинции. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. С. 77—102.
9. Евсеев А. В., Красовская Т. М. Экологический каркас севера России // Материалы всероссийской конференции «Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг». Сыктывкар: Ин-т Биологии УрО РАН, 2013. С. 502—504.
10. Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21st Century. World Bank Washington DC, 2006. 212 p.

ECONOMIC DEVELOPMENT STRATEGY OF THE RUSSIAN ARCTIC ZONE: THE ISSUE OF ECOLOGICAL BUFFER TERRITORIES CREATION

A. V. Yevseev, Ph. D., Dr. Habil., Leading Researcher, Moscow State University, Geography Faculty avevseev@yandex.ru,
T. M. Krasovskaya, Ph. D., Dr. Habil., Professor, Moscow State University, Geography Faculty krasovsktex@yandex.ru

References

1. Gosudarstvennaya programma Rossiyskoy Federatsii “Sotsialno-ekonomicheskoe razvitiye Arkticheskoy zonyi Rossiyskoy Federatsii na period do 2020 goda” (The Russian Federation state program “Social-economic development of the Russian Federation Arctic zone till 2020”) Available at: www.pravo.gov.ru, 24.04.2014 (in Russian).
2. Bobylev S. N., Minakov V. C., Tret'yakov V. V. Ekologo-ekonomicheskiy indeks regionov RF. Metodika i pokazateli dlya rascheta (Ecological-economic index of the Russian Federation regions. Methodology and assessment parameters). WWF of Russia, RIA “Novosty”. 2012. 147 p. (in Russian).
3. Kruchkov V. V. Sever na grani tyisya cheletiya (The North at the edge of the Millennium). Moscow, Mysl, 1987. 268 p. (in Russian).
4. Arctic Council. Available at: www.arctic-council.org
5. Evseev A. V., Krasovskaya T. M., Makarova T. D. Tension of ecological situation. Map and comments. Ecological Atlas of the Murmansk Region. Moscow—Apatity, 1999. p. 41, 45. (in Russian).
6. Krasovskaya T. Aborigine cultural landscapes of the Russian North as heritage objects. Geography, environment, sustainability. 2011. No. 3 (v. 04). P. 129—138.
7. Isachenko A. G. Ekologicheskaya geografiya Rossii (Ecological Geography of Russia). St. Pb.: Izd-vo S-Peterburgskogo un-ta, 2001. 327 p. (In Russian).
8. Udashin F. N., Gubaidullin M. G., Korobov V. B. Ekologicheskie problemyi osvoeniya neftyanyih mestorozhdeniy severa Timano-Pechorskoy provintsii (Ecological problems of oil deposits exploitation at the north of the Timano-Pechorskaya Province). Yekaterinburg, UrO RAS. 2006. P. 77—102. (in Russian).
9. Evseev A. V., Krasovskaya T. M. Ekologicheskiy karkas severa Rossii (Ecological buffer territories at the Russian North). Proc. All-Russia conference “Biodiversity of the Far North ecosystems: inventory, monitoring”. Syktyvkar: Institute of Biology, RAS, 2013. P. 502—504. (in Russian).
10. Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21st Century. World Bank, Washington DC, 2006. 212 p.

ТРАДИЦИОННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ В КОНТЕКСТЕ КОЭВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ

К. Л. Никитчук, ассистент
Биологического института,
Национальный исследовательский
Томский государственный университет,
skl223@yandex.ru

В статье рассмотрен новый подход в развитии концепции коэволюции с учетом национально-региональной компоненты. Основная роль уделяется коренным малочисленным народам, а именно их традиционной и этнической культуре. В качестве инструмента предлагается использование традиционных экологических знаний. Их исследование предполагается на двух уровнях: традиционное природопользование и мировосприятие коренных малочисленных народов. Доказывается, что их применение, распространение традиционных экологических знаний необходимо проводить для каждого региона в отдельности.

The article considers a new approach to the development of the concept of co-evolution taking into account national and regional components. The main focus is on indigenous ethnic groups, namely their traditional and ethnic culture. The use of traditional ecological knowledge is suggested as a means for investigation. The research into this topic is recommended at two levels: the traditional environmental management and the philosophy of life of indigenous ethnic groups. It is proved that individual regions require individual approaches.

Ключевые слова: коэволюция, традиционные экологические знания, коренные малочисленные народы.

Keywords: co-evolution, traditional ecological knowledge, indigenous people.

Введение. Для предотвращения наступления экологического кризиса необходим поиск новых путей взаимодействия общества и природы. На наш взгляд, актуальным здесь становится применение концепции коэволюции, т. е. совместной эволюции человека и биосфера с учетом национально-региональной компоненты каждого региона в отдельности.

Ответственное и бережное отношение к природе лежит в основе этнической и традиционной культуры коренных малочисленных народов. Поэтому теорию коэволюции человека и природы целесообразно рассматривать на основе экологических аспектов сосуществования и взаимодействия этносов с окружающей средой, где каждый этнос устанавливает собственные своеобразные отношения с географической средой и ландшафтной сферой своего ареала и, как результат, участвует в прогрессивном общественном развитии человечества, при этом поддерживая контакт с природой [1]. В своей работе В. В. Рудский и В. И. Стурман отмечают, что проблема устойчивого развития конкретного региона может быть решена только в том случае, если к ней будут подходить с позиций мировосприятия этноса, его культурного и природного наследия, который проживает на данной территории, при этом весьма осторожно используя опыт других стран и народов. Они объясняют это тем, что, во-первых, повышается роль территориального, комплексного аспекта в природопользовании, а территория рассматривается наиболее широко — как совокупность экономических, социальных, культурных, духовных, экологических и других особенностей, конкретизированных в пространственно-временном отношении; во-вторых, подчеркиваются духовные, культурные начала в решении проблем природопользования, бережное отношение к традициям природопользования, опыту других народов и прошлых цивилизаций, а значит, необходимость оценок рационального природопользования каждого народа и цивилизации только с учетом исторического и духовного опыта его развития [2].

В качестве инструмента в развитии концепции коэволюционного развития общества и природы могут выступать традиционные экологические знания коренных мало-

Заключение. Таким образом, анализ современного состояния системы традиционного природопользования, мировосприятия коренных малочисленных народов томского Севера, позволит не только подтвердить уникальность сохранения этносов и их культуры, но и послужит вкладом в сохранение окружающей природной среды на территории региона. Полученные традиционные знания могут быть использованы при проведении мониторинга популяций животного мира, для сохранения их видового разнообразия, с целью организации рациональной охоты (определение сроков, видов, объемов добычи животных); для разработки практических рекомендаций по созданию и управлению особо охраняемыми природными территориями; при распределении земель для осуществления хозяйственной де-

ятельности (лесозаготовительные работы, сбор дикоросов в промышленных целях и т. д.); для применения и распространения полученных знаний в образовательной практике, внедрение которых, на наш взгляд, позволит сформировать экологическую причастность к существующим проблемам, и, как результат, будут являться ключевыми в эколого-просветительской деятельности на основе яркого примера сопричастности человека с природой.

Анализ традиционных экологических знаний коренных малочисленных народов позволяет описать замкнутый цикл «природа—человек—общество», тем самым актуализировав проблему личной экологической ответственности каждого человека перед окружающей его средой на пути к коэволюционному развитию общества и природы.

Библиографический список

1. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. Л.: Гидрометеоиздат, 1990. 33 с.
2. Рудский В. В., Стурман В. И. Основы природопользования: учебное пособие для студентов вузов. М.: Аспект Пресс, 2007. 271 с.
3. Burgess P. Traditional Knowledge / Council Indigenous Peoples Secretariat. Copenhagen, 1999. P. 118.
4. Проект ПРООН/ГЭФ «Сохранение и устойчивое использование биоразнообразия на территории полуострова Таймыр, Россия: поддержание взаимосвязи ландшафтов» / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ethnoexpert.ru/ru/undp-taimyr.html>.
5. Мурашко О. А. Значение традиционных знаний для устойчивого развития коренных народов: пособие по сбору, документированию и применению традиционных знаний для организаций коренных народов. М., 2007. 60 с.
6. Станция Земля / [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://landclaim.narod.ru/indig_6.htm.
7. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. Смоленск: СГУ, 1999. 131 с.

TRADITIONAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE OF INDIGENOUS ETHNIC GROUPS IN THE CONTEXT OF CO-EVOLUTION DEVELOPMENT OF SOCIETY AND NATURE

K. L. Nikitchuk, Assistant, Department of Ecological management, Biological Institute of National Research, Tomsk State University

References

1. Gumiilev L. N. Etnogenet i biosfera Zemli (Ethnogenesis and the biosphere of the Earth). Leningrad, Gidrometeoizdat. 1990. 33 p. (in Russian).
2. Rudsky V. V., Sturman V. I. Osnovy prirodopolzovaniya: uchebnoe posobie dlya studentov vuzov (Environmental management bases: manual for students of higher educational institutions). Moscow, Aspect Press, 2007. 271 p. (in Russian).
3. Burgess P. Traditional Knowledge. Council Indigenous Peoples Secretariat. Copenhagen, 1999. P. 118.
4. Proekt PROON/GEF "Sohranenie i ustoychivoe ispolzovanie bioraznoobraziya na territorii poluostrova Taymyir, Rossiya: podderzhanie vzaimosvyazi landshaftov" (The PROON/GEF project "Preservation and steady use of a biodiversity in the territory of the Taimyr Peninsula, Russia: maintenance of interrelation of landscapes") / [Electronic resource]. Available at: www.ethnoexpert.ru/ru/undp-taimyr.html (in Russian).
5. Murashko O. A. Znachenie traditsionnyih znaniy dlya ustoychivogo razvitiya korenniy narodov: posobie po sboru, dokumentirovaniyu i primeneniyu traditsionnyih znaniy dlya organizatsiy korenniy narodov (The meaning of traditional knowledge for a sustainable development of indigenous peoples: a grant on collecting, documenting and application of traditional knowledge for the organizations of indigenous peoples). Moscow, 2007. 60 p. (in Russian).
6. Stantsiya Zemlya (Earth station) / [Electronic resource]. Available at: http://landclaim.narod.ru/indig_6.htm (in Russian).
7. Kochurov B. I. Geoekologiya: ekodiagnostika i ekologo-hozyaystvennyiy balans territorii (Geo-ecology: eco-diagnostics and ecological-economic balance of the territory). Smolensk: SGU, 1999. 131 p. (in Russian).

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

А. В. Шакиров, докт. геогр. наук,
зав. кафедрой, ФГБОУ ВПО «Башкирский
государственный педагогический
университет им. М. Акмуллы»,
kafedra.geo@mail.ru,
Л. Р. Хусаинова, аспирант,
lika4.husainova@yandex.ru,
Ант. А. Чибильев, аспирант,
kafedra.geo@mail.ru,
ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный
педагогический университет им. М. Акмуллы»

Уральский регион составляет 4,8 % территории России (население — 13,7 % общероссийского) и включает 4 области (Курганский, Оренбургский, Свердловский и Челябинский), 2 республики (Башкортостан и Удмуртская) и Пермский край.

В данной статье рассматриваются основные проблемы и задачи устойчивого социально-экономического развития и природопользования Уральского региона. Проанализированы основные социально-экономические показатели устойчивого развития территории. Некоторые отрасли промышленности претерпевают снижение темпа развития, снижение численности населения. Наблюдается тенденция, когда снижение промышленного производства не ведет за собой снижение уровня антропогенной нагрузки. Отсутствие видения места и роли региона в общенациональном устойчивом развитии является существенным фактором неопределенности. Уральский регион имеет ряд богатейших предпосылок для дальнейшего устойчивого развития, но для целесообразного и эффективного природопользования необходимо разработать комплекс мероприятий по стимулированию и улучшению промышленного роста.

The Urals Region makes up 4,8 % of Russia's territory (the population making up 13,7 % of the total Russia's population), including four oblasts (Kurgan, Orenburg, Sverdlovsk and Chelyabinsk), two republics (Bashkortostan and Udmurtia) and the Perm Krai.

In this article the fundamental issues of sustainable social and economic development and environmental management of the Urals Region are considered. The main socio-economic indices of sustainable development of the territory were analyzed. Some industries undergo decrease in the rate of development and depopulation. The tendency when the decrease in industrial production doesn't lead to the decrease in the level of anthropogenic loading was observed. The lack of understanding of the place and role of the region in national sustainable development is an essential factor of uncertainty. The Urals Region has a number of the richest prerequisites for further sustainable development but it is necessary to develop a set of measures for stimulation and improvement of the industrial growth for expedient and effective environmental management.

Ключевые слова: Уральский регион, социально-экономические показатели, природно-ресурсный потенциал, устойчивое развитие, природопользование.

Keywords: the Urals Region, socio-economic indices, natural and resource potential, sustainable development, environmental management.

Уральский регион является одним из наиболее развитых регионов России с относительно высоким уровнем жизни населения. Урал имеет достаточно большое количество запасов природных ресурсов, прежде всего запасов железной руды, руд цветных металлов и нефти.

По уровню промышленного производства Уральский регион занимает первое место среди 12 экономических районов России, специализируясь на наиболее опасных в экологическом отношении отраслях: черной и цветной металлургии, атомной промышленности и энергетике, химической, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности. Наиболее заметное развитие наблюдается в обрабатывающей промышленности. Значительно отличается показатель удельного веса металлургического производства в обрабатывающем производстве Челябинской, Свердловской и Оренбургской областях (соответственно — 35,9; 50,6 и 5 %), в Республике Башкортостан и Пермском крае имеет повышенное значение производство нефтепродуктов (соответственно — 59,1 и 31,7 %). Крупные предприятия приборостроения и электротехники размещены главным образом в гг. Уфа, Екатеринбург и Ижевск. Этому способствует широкая сеть научных институтов в этих городах.

Согласно данным Росстата за последние пять лет на прирост валового продукта повлияли добыча природных ископаемых, металлургия. Валовый региональный продукт в 2011 г. составил 4 822 759 млн руб. (8,6 % от общероссийского) (таблица) [1].

По удельному весу производства валового регионального продукта (ВРП) в расчете на душу населения лидером в регионе является — Пермский край (305 тыс. руб. на человека), субъекты, имеющие средние показатели (230—290 тыс. руб.), Республика Башкортостан, Свердловская и Оренбургская области. Более низкие показатели (менее 230 тыс. руб.) имеет Республика Удмуртия, Челябинская область и весьма низкие (около 150 тыс. руб. на человека) — Курганская область. В Пермском крае и Республике Удмуртия в структуре ВРП высокую роль играет промышлен-

ность, в Свердловской области значителен удельный вес горно-промышленной индустрии и низкий — сельскохозяйственного производства. В Республике Башкортостан, Челябинской и Оренбургской областях удельный вес промышленности и сельскохозяйственного производства почти равны, а в Курганской области — абсолютно преобладает сельское хозяйство. В соответствии с объемами производства ВРП и его структурой существенно различаются субъекты региона и по видам техногенного воздействия на ландшафты.

Геополитическая и экономическая роль Уральского региона в России существенно высока. Уральский регион всегда, еще с XVI—XVII вв., был одним из важнейших геополитических и экономических центров Российского государства, потому устойчивое развитие региона было и во многом остается определяющим для всей страны в целом.

Во-первых, международная и геополитическая роль региона значительно возросла в новых политико-экономических условиях. На сегодняшний день у России сложились тесные непосредственные контакты со странами Средней Азии, развивающимся Казахстаном. Российско-казахстанская граница является самой протяженной сухопутной границей в мире — более 7599 км, из них 1876 км приходится на Оренбургскую область. Такая значительная протяженность и открытость российско-казахстанской границы способствует большому потоку незаконной миграции в Россию.

Во-вторых, здесь сосредоточены все отрасли топливного блока и нефтехимического ком-

плекса (добыча и переработка нефти, нефтехимия, развитая инфраструктура, отраслевая наука, мощный образовательный комплекс, обеспечивающий подготовку профессиональных кадров). Все это позволяет рассматривать регион как крупный центр топливной промышленности и нефтехимии в долгосрочной перспективе. Вместе с тем обостряющаяся конкуренция на мировом рынке нефти и нефтехимии, проблема исчерпаемости запасов сырья, изменяющиеся источники энергии, развитие энергосберегающих технологий в обрабатывающей промышленности и, наконец, проблемы экологии заставляют по-новому смотреть на развитие нефтехимического комплекса в перспективе.

В-третьих, возросло значение многих природных ресурсов металлургии: черных и цветных металлов, в том числе золота, серебра и платины. Возросло значение и социально-экономического потенциала региона в целом: доля региона в населении, ВВП промышленности и сельского хозяйства России оценивается около 15—17 %.

В-четвертых, немаловажным, если не определяющим фактором социальных аспектов развития региона, является и то, что Уральский регион расположен на стыке Европы и Азии, двух главных конфессий — православия и мусульманства.

На территории Уральского региона исторически сложились и развивались малочисленные народности: татары, башкиры, удмурты и коми-пермяки. В основе их культур были заложены традиционные методы ведения при-

Таблица

Основные социально-экономические показатели Уральского региона [1]

Субъект РФ	Валовый региональный продукт в 2011 г., млн руб.	Объем отгруженных товаров, выполненных работ и услуг собственными силами в 2012 г., млн руб.			Инвестиции в основной капитал в 2012 г., млн руб.
		Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Производства электроэнергии, газа и воды	
Российская Федерация	55 799 573	8 963 030	25 097 647	4 160 147	12 568 835,0
Республика Башкортостан	951 770	133 473	924 132	88 443	134 191,9
Удмуртская Республика	335 446	124 512	171 789	27 220	44 932,9
Пермский край	803 312	213 668	760 028	90 085	137 909,7
Свердловская область	1 265 683	62 710	1 212 347	165 583	267 933,2
Челябинская область	775 935	27 607	936 031	83 047	145 962,1
Курганская область	136 809	2511	67 496	19 170	27 224,9
Оренбургская область	553 804	313 118	211 629	83 189	119 190,8
Всего по региону	4 822 759	877 599	4 283 452	556 737	877 345,5

Библиографический список

1. Российский статистический ежегодник 2013: Стат. сб. / Росстат. М., 2013. 717 с.
 2. Бакланов П. Я. Динамика природно-ресурсного потенциала и методы ее оценки // География и природные ресурсы. 2000. № 3. С. 10—16.
 3. Чибилев А. А. Эколого-географические проблемы российско-казахстанского приграничного субрегиона // Изв. Рус. геогр. о-ва. Вып. 3. 2004. С. 13—22.
 4. Шакиров А. В. Эколого-географическое районирование Башкортостана. М.: Химия, 2003. 356 с.
 5. Шакиров А. В. Физико-географическое районирование Урала. Екатеринбург: 2011. 617 с.
-

THE MAIN OBJECTIVES OF SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE URALS REGION

A. V. Shakirov, Doctor of Science (Geography), Dr. Habil., Professor,, kafedra.geo@mail.ru,

L. R. Khusainova, Postgraduate, lika4.husainova@yandex.ru,

Ant. A. Chibilyov, Postgraduate, kafedra.geo@mail.ru,

FGBOU VPO "Bashkir State Pedagogical University"

References

1. Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik 2013 (Russian statistical yearbook 2013: Statistical yearbook). Rosstat. Moscow. 2013. 717 p. (in Russian).
2. Baklanov P. Ya. Dinamika prirodno-resursnogo potentsiala i metody ee otsenki // Geografiya i prirodnnye resursyi (Dynamics of natural-resources potential and methods of its assessment). *Geografiya i prirodnnye resursyi (Geography and natural resources)*. 2000. No. 3. P. 10—16. (in Russian).
3. Chibilyov A. A. Ekologo-geograficheskie problemyi rossiysko-kazahstanskogo prigranichnogo subregiona (Ecological-geographical issues of the Russian-Kazakhstan border subregion). Izv. Rus.geogr. o-va. Issue 3. 2004. P. 13—22. (in Russian).
4. Shakirov A. V. Ekologo-geograficheskoe rayonirovanie Bashkortostana (Ecological-geographical zoning of Bashkortostan). Moscow. Khimiya, 2003. 356 p. (in Russian).
5. Shakirov A. V. Fiziko-geograficheskoe rayonirovanie Urala (Physiographic division of the Urals into districts). Yekaterinburg. 2011. 617 p. (in Russian).

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

И. Н. Лыков, профессор, зав. кафедрой,
КГУ им. К. Э. Циолковского,
linprof47@yandex.ru,
М. А. Васильева, гл. специалист отдела ТО,
Агентство информационных технологий,
lmbinppu@yandex.ru,
А. И. Родионова, Администрация
Калужской области, гл. специалист,
rodionova.86@mail.ru

Статья посвящена оценке потенциала устойчивого развития региона на примере Калужской области.

Расчет комплексного потенциала устойчивого развития построен на шести основных компонентах, важных для каждого региона России: трудовом, социальном, экономическом, транспортном и природно-ресурсном потенциалах.

Произведен расчет комплексного потенциала устойчивого развития 24 муниципальных районов Калужской области. С использованием инструментов картографического моделирования получено наглядное схематичное изображение районирования территории Калужской области на основании численных значений шести потенциалов.

Предложены рекомендации, способствующие повышению комплексного потенциала устойчивого развития или сохранения устойчивого статуса, как отдельного муниципального образования, так и субъекта Федерации в целом.

The article is devoted to the estimation of the sustainable development potential of a region in the case study of the Kaluga Region.

The calculation of complex potential of sustainable development is made up of six basic components, important for each region of Russia: labour, social, economic, transport and nature-resource potentials.

The calculation of complex potential of sustainable development of 24 municipal districts of the Kaluga Region is carried out. Using the means of cartographic modeling, a visual schematic image of the territory division of the Kaluga Region into districts on the basis of numerical values of six potentials is received.

The recommendations promoting an increase of complex potential of sustainable development or maintenance of the sustainability status of both a separate municipal unit, and a constituent entity of the Russian Federation at large are offered.

Ключевые слова: устойчивое развитие, потенциал устойчивого развития, геоэкологический, трудовой, социальный, экономический, транспортный, природно-ресурсный потенциалы.

Keywords: sustainable development, sustainable development potential, geo-ecological potential, labour potential, social potential, economic potential, transport potential, nature-resource potential.

Методы исследования. Для оценки комплексного потенциала устойчивого развития Калужской области экспертыным методом было выбрано шесть значимых компонент (потенциалов): геоэкологический, трудовой, социальный, экономический, транспортный и природно-ресурсный соответственно с присвоенными коэффициентами (значимость) 1; 0,9; 0,8; 0,7; 0,7; 0,6.

На основе этих частных потенциалов подсчитан комплексный потенциал устойчивого развития (КПУР) для 24 муниципальных образований Калужской области и, исходя из суммарного балла, подсчитать рейтинг каждого района (таблица) по следующей формуле:

$$КПУР = P_1 + 0,9P_2 + 0,8P_3 + 0,7P_4 + 0,7P_5 + 0,6P_6,$$

где P_1 — геоэкологический потенциал; P_2 — трудовой потенциал; P_3 — социальный потенциал; P_4 — экономический потенциал; P_5 — транспортный потенциал; P_6 — природно-ресурсный потенциал.

На основании полученных для Калужской области данных составлен контрольный лист SWOT-анализа (Strengths — сильные стороны, Weaknesses — слабые стороны, Opportunities — возможности и Threats — угрозы) и затем с использованием инструментов картографического моделирования получено наглядное схематичное изображение районирования территории Калужской области на основании численных значений шести потенциалов (рис. 1—6).

На основании полученного материала территория Калужской области может быть оценена следующим образом.

1. Высоким комплексным потенциалом устойчивого развития обладают: Малоярославецкий, Жуковский, Боровский, Дзержинский районы.

Характеристика: высокая вероятность воздействия и устойчивая оценка развития по геоэкологическому (средняя — Дзержинский), трудовому, социальному (средняя — Дзержинский), экономическому (средняя — Жуковский), транспортному, природно-ресурсному (средняя — Жуковский, Боровский). Близость столичного региона определяет инвестиционную привлекательность данных административных единиц по ряду направлений: промышленности (агро-, целлюлозно-бумажная), рекреации, в том числе санаторно-курортного на экологически чистых территориях.

ченно годных к службе в армии, либо как использование альтернативной службы по контракту.

9. Развитие государственных институтов семьи, включающих бесплатную психологическую службу по оказанию консультаций для укрепления взаимоотношений супружеских пар, детей, а также родителей и детей.

Экономический потенциал:

1. Строительство новых и развитие существующих предприятий (исходя из характеристики описанных выше перспективных направлений) путем:

— перепрофилирования заброшенных в годы перестройки и неперспективных предприятий, стоимость основных фондов которых значительно превышает стоимость годового выпуска продукции;

— привлечение отечественных и иностранных инвестиций, используя федеральные и областные целевые программы.

2. Составление плана индустриального развития периферийных районов для предотвра-

щения последствий от повышенной концентрации промышленных объектов в центре.

3. Развитие подсобных хозяйств во всех муниципальных образованиях, информирование общества и агитация к их созданию в традиционно отсталых экономически аграрных районах.

Транспортный потенциал:

1. Улучшение качества дорожного покрытия, особенно в районах, не имеющих железнодорожного транспорта.

2. Сокращение интервалов движения транспортных средств в наиболее востребованное время, определяемое путем социологического исследования по уровню обеспеченности транспортом в расчете на одну семью, а также возможности передвижения населения в те или иные районы.

Работа выполнена при поддержке гранта РГРФ № 13-02-00168 «Развитие теории и методологии исследования социально-экономических и экологических показателей устойчивого развития».

Библиографический список

1. Рубанов И. Н., Тикунов В. С. Оценка социальной, экономической и экологической устойчивости развития регионов России // Экономико-географический вестник Южного федерального университета, 2009. С. 58—70.
2. Родионова А. И. Инвестиционный потенциал региона как фактор устойчивого развития региональных эколого-экономических систем (на примере Калужской области) // Молодежь — наука региона. Мат-лы межвузовской науч. конф. аспирантов и студентов. / Под ред. Т. Э. Пироговой и др. Калуга: «Эйдос», 2010. С. 53—54.

COMPLEX POTENTIAL OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE KALUGA REGION

I. N. Lykov, Dr. Sc. (Biology), Dr. Habil., Professor, Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky, Scientific Supervisor for the Institute of Natural Science; Head of the Department, linprof47@yandex.ru;

M. A. Vasileva, Agency of Information Technologies of the Kaluga Region, Chief Expert of the TO Department, lmbunny@yandex.ru;

A. I. Rodionova, Chief expert of book keeping management, Administration of the Governor of the Kaluga Region, rodionova.86@mail.ru

References

1. Rubanov I. N., Tikunov V. S. Otsenka sotsialnoy, ekonomicheskoy i ekologicheskoy ustoychivosti razvitiya regionov Rossii (Assessment of the social, economic and environmental sustainability of the regions of Russia). *Ekonomiko-geograficheskiy vestnik Yuzhnogo federalnogo universiteta (Economic and geographic Digest of Southern Federal University)*, 2009. P. 58—70. (in Russian).
2. Rodionova A. I. Investitsionnyiy potentsial regiona kak faktor ustoychivogo razvitiya regionalnyih ekologo-ekonomicheskikh sistem (na primere Kaluzhskoy oblasti) (Investment potential of the region as a factor of sustainable development of regional ecological and economic systems (a case study of the Kaluga region)). *Molodezh — nauke regiona. Mat-lyi mezhvuzovskoy nauch. konf. aspirantov i studentov (Youth — to region science. Materials of interuniversity scientific. Conf. of graduate and undergraduate students.)* Ed. T. E. Pirogova et al. Kaluga: “Eidos”, 2010. P. 53—54. (in Russian).

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

В. В. Воронин, д. г. н., профессор,
А. Г. Мытарев, ст. преподаватель,
ФГОБУ ВПО Самарский государственный
экономический университет,
И. В. Жилкин, к. э. н., доцент,
ФГОБУ ВПО Самарский государственный
университет путей сообщения,
А. Ю. Анисимов, к. э. н., доцент
ФГАОБУ ВПО Национальный
исследовательский технологический
университет «МИСИС»

Инвестиционная политика в области развития интеллектуального потенциала региона

В статье иллюстрируются основные элементы мониторинга и приводятся направления роста рейтинга экономики в инновационном аспекте. Анализируются основные направления развития промышленности. Приводятся инфраструктурные элементы инновационной экономики.

Наряду с этим характеризуются стратегические проекты развития экономики. Исследуются институциональные особенности частно-государственного партнерства.

В статье приводятся основные примеры притока средств федерального бюджета для решения проблем инновационного характера развития экономики.

Все это позволяет отметить необходимость инновационного ориентира предстоящего развития для обеспечения более высокого качества жизни населения, уровня социально-экономического развития и преодоления технологического отставания от ведущих стран мира с целью высокоэффективной интеграции в международное деловое сообщество.

The article describes the main elements of the monitoring and the guidelines of the growth of economy rating in the aspect of innovation. The analysis of the main guidelines of industry development is given. The infrastructure elements of the innovation economy are submitted. Along with this, the strategic projects for the development of the economy are characterized. The institutional features of governmental-private partnership are investigated.

The article gives some basic examples of an inflow of funds of the Federal Budget for the solution of the innovative character problems of the economy development.

All this allows us to point out the need for innovative landmark of the future development to ensure a higher quality of life of the population, the level of socio-economic development and bridging the technological gap with the leading countries of the world with the aim of highly effective integration into the international business community.

Ключевые слова: инновации, инвестиции, интеллектуальные способности, мониторинг, образование, рейтинг, промышленность, инфраструктура, венчурные фонды.

Keywords: investments, innovation, intellectual skills, monitoring, education, rating, the industry, cluster, infrastructure, venture funds.

Введение. Современное развитие экономики и состояние научно-технической сферы жизни общества, сложившиеся в условиях инновационного ориентирования дальнейшего экономического развития страны в целом и каждого ее субъекта в частности, инфраструктурного развития, способов и приемов организации трудовой деятельности индивидов, напрямую зависят от уровня развития интеллектуального потенциала каждого человека. Полагая, что прогрессивное движение социально-экономической сферы немыслимо без увеличения производительности труда и большей отдачи готовой продукции при тех же затратах ресурсов, следует рассматривать с позиции не только прошлого, но и «живого» труда, как сопоставимого с другими факторами производства, такими как земля, капитал и предпринимательские способности [1]. В связи с этим возникает объективная необходимость анализировать, интерпретировать и давать количественную и качественную оценку такому проявлению современной модели информационного общества, как интеллектуальный труд и понятиями интеллектуального потенциала как составной части трудоресурсного капитала.

Учитывая исторические корни формулирования разновидностей интеллектуального представления трудовой деятельности, целесообразно рассмотреть трактовку значений этих словосочетаний, содержащихся в словарях и энциклопедиях. Так, в Толковом словаре русского языка Ожегова дается следующее определение термина интеллект — «мыслительная способность, умственное начало у человека. Как прилагательное это слово употребляется в обозначении интеллектуальной способности и интеллектуальной собственности»¹. В Большой советской энциклопедии интеллеккт — «способность мышления, рационального познания, в отличие от таких, например, душевных... Интеллектуальная собственность, юридическое понятие, охватывающее авторское право, права, относящиеся к деятельности артистов-исполнителей, ...»². Но в более поздних версиях аналогичных изданий дается сле-

¹ С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. Толковый словарь русского языка. Издательство Атберг 98, 2010 г.

² Большая советская энциклопедия <http://www.big-soviet.ru>

порт, в космической отрасли успех и положительные отзывы получили ракетоносители «Союз» и «Буран» и это далеко не весь перечень продукции с высокой добавленной стоимостью, которая формирует основу для реализации интеллектуального потенциала. Есть ли стратегия создания ведущего промышленного центра в сложившейся экономической неопределенности и где таятся большие скрытые выгоды, в высоких мировых ценах на природные энергоресурсы или на высокондуст-

риальном производстве, удовлетворяющем потребности населения страны. В чем заключается интеллектуальная экономика, в создании резервов финансовых средств на уровне управления крупными холдингами и консорциумами или в высокой интеграции предприятий от территориального расположения до организации полных замкнутых циклов промышленного освоения ресурсов от их добычи до сбыта и обслуживания готовой реализованной продукции.

Библиографический список

1. Воронин В. В., Поросенков Ю. В., Кочуров Б. И., Мытарев А. Г. Географические аспекты управления трудоресурсным потенциалом: монография. ООО «СамЛюксПринт». Самара, 2014. 384 с.
2. Кузык Б. Н. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование. М.: Экономика, 2011. 604 с.
3. Хорзов С. Е., Чалов В. И. Институционализация динамики России: учебное пособие — 2-е изд., доп. М.: Изд-во РАГС, 2011. 184 с.
4. Бухалков М. И. Планирование на предприятии: учебник — 3-е изд., испр. М.: ИНФРА-М, 2008. 416 с.
5. Жилкин И. В. Разработка рейтинга предприятий на основе информационного мониторинга. Информационные ресурсы России, 2011. № 6. С. 13—17.

INVESTMENT POLICY IN THE FIELD OF INTELLECTUAL POTENTIAL DEVELOPMENT OF THE REGION

V. V. Voronin, Dr. Sc. (Geography), Dr. Habil., Professor;

A. G. Mytarev, Senior Teacher, Department of Regional Economics, Samara State Economic University;

I. V. Zhilkin, PhD (Economics), Associate Professor, Samara State Transport University;

A. Yu. Anisimov, PhD (Economics), Associate Professor, National Research Technological University "MISA"

References

1. Voronin V. V., Porosenkov U. V., Kochurov B. I., Mytarev A. G. Geograficheskie aspektyi upravleniya trudoresursnym potentsialom: monografiya (Geographic aspect of labor resource potential management: monograph). Samara, “SamLuxPrint”. 2014. 384 p. (in Russian).
2. Kuzik B. N. Prognozirovanie, strategicheskoe planirovanie i natsionalnoe programmirovaniye (Prognostication, strategy planning and national programming). Moscow, Ekonomica, 2011. 604 p. (in Russian).
3. Khorzov S. E., Chalov V. I. Institutsionalizatsiya dinamiki Rossii: uchebnoe posobie (Institutionalization of the dynamics of Russia: Tutorial). Moscow, RAGS, 2011. 184 p. (in Russian).
4. Bukhalkov M. I. Planirovaniye na predpriyatiyakh: uchebnik (Enterprise planning). Moscow, INFRA-M, 2008. 416 p. (in Russian).
5. Zhilkin I. V. Razrabotka reytinga predpriyatiy na osnove informatsionnogo monitoringa (Development of enterprises ratings on the information monitoring basis). *Information resource of Russia*. 2011. No. 6. P. 13—17. (in Russian).

СТРАТЕГИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АРКТИКИ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ РЕСУРСНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ И ВЫЗОВОВ

Б. И. Кочуров, доктор географических наук,
профессор, Институт географии РАН,
inecol@mail.ru,

М. В. Слипенчук, доктор экономических наук,
профессор, заведующий кафедрой МГУ
им. М. В. Ломоносова,

В. А. Лобковский, к. г. н., н. с.

С. К. Костовска, к. г. н., доцент, с. н. с.,
Институт географии РАН,
inecol@mail.ru

Значительная часть территорий и акваторий России относится непосредственно к Арктике, которая становится объектом пристального внимания многих стран из-за ее природных ресурсов. Это может привести к острому экстерриториальному/акваториальному геополитическому соперничеству в Арктике. Разработка потенциальных богатств Арктики неизбежно будет сопровождаться серьезными экологическими рисками для арктических ландшафтов и экосистем и проживающего здесь населения. Учитывая высокую роль Арктики как «экологического резерва» Земли в статье предлагается комплексная программа «Наш Аркконтин(г)ент. Сбалансированное развитие Арктики», имеющая, по сути, стратегическое значение и позволяющая минимизировать негативное воздействие на территорию Арктики.

Рассматриваются следующие разделы программы: территориальное планирование; урбанизация и когнитивная архитектура; эффективное природопользование; культура природопользования; резервы экспансии. Указывается на необходимость взаимодействия представителей фундаментальной науки и разработчиков в поиске экологически приемлемых частных и комплексных технологических решений.

A significant part of the territories and coastal waters of Russia is situated in the Arctic Zone, which attracts attention of many countries due to its natural resources. This can lead to intense extraterritorial and offshore geopolitical rivalry in the Arctic. The exploration of the potential resources of the Arctic will inevitably be accompanied with serious environmental risks for the Arctic landscapes and ecosystems as well as its residents. Given the high role of the Arctic Zone as an “ecological reserve” of the Earth, the article proposes an integrated programme “Our Arccontin(g)ent. Balanced development of the Arctic”, having strategic significance and allowing us to minimize the negative impacts on the territory of the Arctic. The following parts of the programme are considered: spatial planning; urbanization and cognitive architecture; effective nature management; nature management culture; expansion potential. The need for cooperation among the representatives of fundamental science and developers in search for environmentally acceptable separate and integrated technological solutions is identified.

Ключевые слова: Арктика, территориальное планирование, урбанизация и когнитивная архитектура, эффективное природопользование, культура природопользования.

Keywords: the Arctic Zone, territorial planning, urbanization and cognitive architecture, effective nature management, nature management culture.

Для России, как преимущественно арктической державы, значительная часть территорий и акваторий которой относится непосредственно к Арктике, но и для многих других стран, даже совсем не северных, Арктика становится объектом пристального внимания. Распространение процессов глобализации на арктическую зону планеты означает, во-первых, что предстоит острое экстерриториальное/акваториальное геополитическое соперничество в Арктике из-за ее природных ресурсов. Во-вторых, разработка потенциальных богатств Арктики неизбежно будет сопровождаться серьезными экологическими рисками для арктических ландшафтов и экосистем и проживающего здесь населения. В-третьих, представляется чрезвычайно актуальным и проблемным то обстоятельство, что новая фаза активизации деятельности человека в Арктике резонансно совпадает с процессами климатической перестройки в арктической зоне Земли. И, в четвертых, высока роль Арктики как «экологического резерва» Земли, как особой глобальной экологической данности, удержать которую необходимо любой ценой.

Не менее важными проблемами для арктической зоны являются перспективы социально-экономического развития и повышения эффективности природопользования арктических регионов в условиях усиливающейся глобализации и перехода к новому технологическому укладу, сопровождающимся обострением экологических проблем.

Для решения сложнейших социально-экономических и экологических проблем Арктики нами предлагается Комплексная программа «Наш Аркконтин(г)ент. Сбалансированное развитие Арктики».

Комплексная программа «Наш Аркконтин(г)ент. Сбалансированное развитие Арктики», имеющая, по сути, стратегическое значение, состоит из следующих разделов:

- территориальное планирование (терраформирование);
- урбанизация и когнитивная архитектура;
- эффективное природопользование;
- культура природопользования;
- резервы экспансии.

Рассмотрим эти разделы Программы с точки зрения современных достижений науки и, в первую очередь, природопользования, геоэкологии и экономики.

вития. Соединение разных видов деятельности и прорывы изолированных границ алмазного кластера формируют территориальную и технологическую близость и взаимодействие с другими производствами и кластерами.

Безусловно, для того чтобы приступить к реализации этих кластеров — мегапроектов, необходима не только культура их разработки, но и культура природопользования в данном кластере в целом, где природопользование рассматривается как процесс региональной де-

ятельности, ограниченный привлеченными ресурсами.

Должны быть найдены способы взаимодействия представителей фундаментальной науки и разработчиков частных и комплексных технологических решений. Фундаментальная наука должна стать практико-ориентированной, что предполагает продвижение от фундаментальных научных заделов к новым типам технологий и техники, а на их основе к новым типам продуктов и услуг.

Библиографический список

- Павленко В. Ф. Планирование территориального развития (территориальный аспект планирования). М.: Экономика, 1984.
- Громыко Ю. В. Что такое кластеры и как их создавать? / Альманах «Восток», № 1 (42), июль 2007.
- Никольский Ю. Решение: подготовка и реализация технологии + практика. Электронный ресурс. Режим доступа: www.4plus5.ru/74.htm
- Модернизация России: территориальное измерение. Коллективная научная монография / Под ред. А. А. Нещадина, Г. Л. Тульчинского. СПб.: Алетейя. — 2011. 328 с.
- Кочуров Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. М.—Смоленск: Маджента, 2003. 384 с.
- Лобковский В. А. Эколого-хозяйственная оценка территории — LAP LAMBERT Academic Publishing. 2012. 144 с.
- Planning sustainable cities. Global report on human settlements 2009 // United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), 2009. Р. 129—130.
- Иващкина И. В., Кочуров Б. И. Урбоэкодиагностика как инструмент планирования и эффективного природопользования в городе // Проблемы региональной экологии. 2011. № 3. С. 65—73.
- Кочуров Б. И., Лобковский В. А., Смирнов А. Я. Эффективность регионального природопользования: методические подходы // Проблемы региональной экологии, 2008. № 4. С. 61—70.
- Кочуров Б. И., Лобковский В. А., Лобковская Л. Г., Хазиахметова Ю. А., Костовска С. К. Эффективное научно обоснованное природопользование в России // Проблемы региональной экологии. 2013. № 2. С. 131—139.
- Кочуров Б. И., Лобковский В. А., Смирнов А. Я. Эффективность регионального природопользования по федеральным округам Российской Федерации // Проблемы региональной экологии. 2009. № 2. С. 8—19.
- Кочуров Б. И., Лобковский В. А., Смирнов А. Я. Природопользование и культура природопользования // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. 2011. № 4 (октябрь—декабрь). С. 7—12.

THE STRATEGY FOR SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE ARCTIC ZONE IN THE CONTEXT OF GLOBAL RESOURCE AND TECHNOLOGICAL CHANGES AND CHALLENGES

B. I. Kochurov, Dr. Sc. (Geography), Dr. Habil., Professor, Institute of geography RAS, inecol@mail.ru,

M. V. Slipenchuk, Dr. Sc. (Economics), Dr. Habil., Professor, Head of Department, Lomonosov Moscow State University,

V. A. Lobkovsky, Dr. Sc. (Geography), Researcher,

S. K. Kostovska, Dr. Sc. (Geography), Associate Professor, Senior Researcher; Institute of Geography (RAS), inecol@mail.ru

References

- Pavlenko V. F. Planirovanie territorial'nogo razvitiya (Territorial'nyj aspekt planirovaniya). [Planning of territorial development (territorial aspect of planning)]. Moscow, Jekonomika, 1984. (in Russian).
- Gromyko Ju. V. Chto takoe klastery I kak ih sozdavat'? [What are clusters and how to create them?]. Al'manah "Vostok". No. 1 (42), 2007. (in Russian).
- Nikol'skiy Ju. Reshenie: podgotovka i realizacija tehnologii + praktika. [Solution: preparation and implementation of technology + practice]. Available at: www.4plus5.ru/74.htm (in Russian).
- Modernizacija Rossii: territorial'noe izmerenie. Kollektivnaja nauchnaja monografija. [Modernization of Russia: territorial dimension]. Ed by A. A. Neshhadin, G. L. Tul'chinsky. Saint-Peterburg: Aletejia. 2011. 328 p. (in Russian).
- Kochurov B. I. Jekodiagnostika i sbalansirovannoe razvitiye [Ecodiagnostics and balanced development]. Moscow—Smolensk: Madzhenta, 2003. 384 p. (in Russian).
- Lobkovsky V. A. Jekologo-hozajstvennaja ocenka territorii. [Ecological-economic assessment of the territory]. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2012. 144 p. (in Russian).
- Planning sustainable cities. Global report on human settlements. 2009. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), 2009. P. 129—130.
- Ivashkina I. V., Kochurov B. I. Urbojekodiagnostika kak instrument planirovaniya I jeffektivnogo prirodopol'zovanija v gorode. [Urbodiagnostics as a tool for planning and effective nature management in the city]. Problemy regional'noj jekologii. 2011. No. 3. P. 65—73. (in Russian).
- Kochurov B. I., Lobkovsky V. A., Smirnov A. Ja. Jeffektivnost' regional'nogo prirodopol'zovanija: metodicheskie podhody. [The effectiveness of regional nature management: methodological approaches]. Problemy regional'noj jekologii, 2008. No. 4. P. 61—70. (in Russian).
- Kochurov B. I., Lobkovsky V. A., Lobkovskaya L. G., Haziahmetova Ju. A., Kostovska S. K. Jeffektivnoe nauchnoobosnovannoe prirodopol'zovanie v Rossii. [Effective science-based management of natural resources in Russia]. Problemy regional'noj jekologii. 2013. No. 2. P. 131—139. (in Russian).
- Kochurov B. I., Lobkovsky V. A., Smirnov A. Ja. Jeffektivnost' regional'nogo prirodopol'zovanija po federal'nym okrugam Rossijskoj Federacii. [Effectiveness of regional environmental management by federal districts of the Russian Federation]. Problemy regional'noj jekologii. 2009. No. 2. P. 8—19. (in Russian).
- Kochurov B. I., Lobkovsky V. A., Smirnov A. Ja. Prirodopol'zovanie i kul'tura prirodopol'zovanija. [Nature management and nature management culture]. Jekologicheskoe obrazovanie: do shkoly, v shkole, vne shkoly. 2011. No. 4 (oktyabr'—dekabr'). P. 7—12. (in Russian).



УДК 631.42

ИЗМЕРЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПОЧВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТА ОВОС ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

О. А. Макаров, доктор биологических наук,
профессор,
oa_makarov@mail.ru,
Э. Р. Канзафаров, аспирант,
eldarknz@gmail.com,
МГУ имени М. В. Ломоносова

Проведен анализ некоторых подходов к оценке устойчивости экосистем в целом и почв в частности. Отмечено, что при всем своем своеобразии они дополняют друг друга. Подробно разобраны два метода количественной оценки устойчивости почв к загрязнению — определение устойчивости почв, основанное на использовании так называемых функций желательности через экспертную оценку (исследования И. Н. Овчинниковой и др.), и анализ устойчивости почв на основе нелинейных моделей поглощения и трансформации тяжелых металлов (работы Т. М. Минкиной, С. Ю. Бакеева и др.). Оценена возможность использования этих методов при определении устойчивости почв в рамках подготовки раздела «Оценка воздействия на окружающую среду». Указано на необходимость учета особенностей почвенного покрова различных территориальных зон (промзона, СЗЗ, другие территории) и характер планируемого воздействия.

The analysis of some approaches to assessing the sustainability of ecosystems and soils in particular is carried out. It is noted that for all their specificity, they complement each other. Two methods of quantitative estimation of soil resistance to contamination, namely the determination of soils resistance, based on the use of so-called functions of desirability through expert assessment (I. N. Ovchinnikova, et al.), and the analysis of soil stability on the basis of nonlinear models of the absorption and transformation of heavy metals (T. M. Minkina, S. Y. Bakoev, et al.), are thoroughly investigated. The possibility of using these methods in determining the stability of the soil in preparation of the section “assessment of the impact on the environment” is evaluated. The need to take into account the peculiarities of the soil cover of various territorial zones (industrial zones, SPZ, other areas) and the nature of the proposed impacts are indicated.

Ключевые слова: ОВОС, устойчивость экосистем, механизмы устойчивости почв, загрязнение почв.

Keywords: EIA, sustainability of ecosystems, mechanisms of soil stability, soil pollution.

Введение. Как известно, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС, Environmental Impact Assessment — EIA), проведение которой предусмотрено Федеральными законами РФ от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» и от 10 января 2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды, предназначена для выявления характера, интенсивности и степени опасности влияния любого вида планируемой хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровье населения» [1].

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» является неотъемлемой и обязательной частью предпроектной документации на стадии выбора земельного участка под размещение промышленных и других видов объектов, причем в данном разделе предусматривается рассмотрение и альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности (вплоть до изменения месторасположения намечаемого к строительству объекта). Вполне естественно, что при подготовке указанного документа основная содержательная нагрузка ложится на ту его часть, где, собственно, и проводится детальная оценка планируемого воздействия на основные компоненты окружающей среды. И если для определения масштабов предполагаемого техногенного воздействия на атмосферный воздух и водные объекты, образования отходов, определения количества, класса опасности, способов складирования и утилизации последних разработаны четкие инструкции (так, при исследовании атмосферного воздуха рекомендуется пользоваться [2], а расчеты — выполнять на ЭВМ по программам, утвержденным или согласованным ГГО им. А. И. Войкова — УПРЗА «ЭКОЛОГ», УПРЗА «ЭКОЛОГ-ПРО», ПРИЗМА и др.), то для почвенного покрова таких наработок не предлагается. Собственно говоря, не предлагается и специального раздела, посвященного планируемому воздействию на почвы. Информация о возможном изменении почв в результате хозяйственной деятельности располагается как в главе, посвя-

Библиографический список

1. Практическое пособие по разработке раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» к «Порядку разработки, согласования, утверждения и составу обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений». СП 11-101—95. М.: ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 1998.
2. «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». ОНД—86. Госкомгидромет, утверждена 4 августа 1986 г. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1987.
3. Глазовская М. А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР / М. А. Глазовская. М.: Высшая школа, 1988. 328 с.
4. Глазовская М. А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1997. 102 с.
5. Свирижев Ю. М. Нелинейные волны, диссилиативные структуры и катастрофы в экологии. М.: Наука, 1987. 368 с.
6. Снакин В. В., Мельченко В. Е., Бутовский Р. О. и др. Оценка состояния и устойчивости экосистем. М.: Минэкологии, 1992. 127 с.
7. Макаров О. А. Состояние почвы как объект экологического нормирования окружающей природной среды. Автoreферат докторской диссертации на соискание ученой степени доктора биол. наук. М.: 2002. 46 с.
8. Свирижев Ю. М., Логофет Д. О. Устойчивость биологических сообществ. М.: Наука, 1988. 352 с.
9. Преображенский В. С. Проблемы изучения устойчивости геосистем / Сб.: Устойчивость геосистем. М., 1983. С. 4—7.
10. Куприянова Т. М. Обзор представлений об устойчивости физико-географических систем // Устойчивость геосистем. М.: Наука, 1983. С. 7—13.
11. Шарашова В. С. Устойчивость пастбищных экосистем. М.: Агропромиздат, 1989. 239 с.
12. Воробейчик Б. Л. Устойчивость в экологии: опыт, экспликация, понятия // Проблемы устойчивости биологических систем. Харьков, 1990. С. 3—4.
13. Левич А. П. Возможные пути отыскания уравнений динамики в экологии сообществ // Журн. общ. биологии, 1988, т. 49, № 2. С. 245—254.
14. Пузаченко Ю. Г. Проблемы устойчивости и нормирования // Структурно-функциональная организация и устойчивость биологических систем. Днепропетровск, 1990. С. 122—147.
15. Арманд А. Д. Устойчивость (гомеостатичность) географических систем к различным типам внешних воздействий // Сб.: Устойчивость геосистем. М., 1983. С. 14—32.
16. Holling C. S. Resilience and stability of ecological systems // Ann. Rev. Ecol. System. 1973. V. 4. P. 1—23.
17. Овчинникова И. Н. Интегральная оценка риска загрязнения почв: Дис. ... д-ра геогр. наук. Москва, 2004. 449 с.
18. Фрид Ф. С., Гребенников А. М. Устойчивость почв России к деградации по плодородию при кислотном и щелочном воздействии // Агрохимия, 1999, № 2. С. 5—11.
19. Жученко А. А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства (концепция). Пущино ОНТИ ПНЦ РАН, 1994. 148 с.
20. Евдокимова Г. А., Мозгова Н. П. Аккумуляция меди и никеля почвенными грибами // Микробиология, 1991, т. 60, вып. 5. С. 801—803.
21. Овчинникова И. Н. Экологический риск и загрязнение почв. М.: Альтекс, 2003. 363 с.
22. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометоиздат, 1984. 560 с.
23. Федоров В. Д., Сахаров В. Б., Левич А. П. Количественные подходы к проблеме нормы и патологии экосистем // Человек и биосфера. М., 1982, Вып. 6. С. 3—42.
24. Степанов А. М. Методология биондикации и фонового мониторинга экосистем суши // Кн.: Экотоксикология и охрана природы. М.: Наука, 1988. С. 28—108.
25. Минкина Т. М., Пинский Д. Л., Самохин А. П., Статовой А. А. Поглощение меди, цинка и свинца черноземом обыкновенным приmono- и полиэлементном загрязнении // Агрохимия. 2005. № 8. С. 58—64.
26. Бакоев С. Ю. Оценка экологической устойчивости почв Нижнего Дона к загрязнению тяжелыми металлами. Автореферат докторской диссертации на соискание ученой степени канд. биол. наук. Ростов-на-Дону: 2012. 24 с.
27. Герасимова М. И., Строганова М. Н., Можарова Н. В., Прокофьева Т. В. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация. Учебное пособие / Под редакцией академика РАН Г. В. Добропольского. Смоленск: Ойкумена, 2003. 268 с.
28. Добропольский Г. В., Никитин Е. Д. Экологические функции почвы. М.: Изд-во МГУ, 1986. 137 с.
29. Гучок М. В. Корректировка кадастровой стоимости земель г. Москвы на основе сведений об экологическом состоянии почвенного покрова (на примере ЗАО, СВАО и ЮВАО). Автореферат докторской диссертации на соискание ученой степени канд. биол. наук. М.: 2009. 24 с.

MEASUREMENT OF SOIL STABILITY IN THE PREPARATION OF THE DRAFT EIA OF INDUSTRIAL OBJECTS STABILITY

**O. A. Makarov, Professor, oa_makarov@mail.ru,
E. R. Kanzafarov, postgraduate, eldarknz@gmail.com,**
Lomonosov Moscow State University

References

1. Prakticheskoe posobie po razrabotke razdela “Otsenka vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu” k “Poryadku razrabotki, soglasovaniya, utverzhdeniya i sostavu obosnovaniy investitsiy v stroitel’stvo predpriyatiy, zdaniy i sooruzheniy” [A practical guide to developing a section on “Environmental impact assessment” to “the development, coordination, approval and composition studies of investment in the construction of enterprises, buildings and structures.”]. (1998). SP 11-101—95 from 30 June 1995. Moscow: GP “TsENTRINVESTproekt”. (in Russian).

2. "Metodika rascheta kontsentratsiy v atmosfernom vozdukhe vrednykh veshchestv, soderzhashchikhysya v vybrosakh predpriyatiy" ["Method of calculating the concentration in the air of harmful substances in industrial emissions"]. (1987). OND-86 from 04 august.
3. Glazovskaya M. A., 1988. Geokhimiya prirodykh i tekhnogenennykh landshaftov SSSR [Geochemistry of natural and technogenic landscapes of the USSR], Moscow: Vysshaya shkola, 328 p. (in Russian).
4. Glazovskaya M. A., 1997. Metodologicheskie osnovy otsenki ekologo-geokhimicheskoy ustoychivosti pochv k tekhnogennym vozdeystviyam [Methodological framework for the assessment of environmental and geochemical soil resistance to anthropogenic influences], Moscow: Izd-vo Mosk. Un-ta, 102 p. (in Russian).
5. Svirezhev Yu. M., 1987. Nelineynye volny, dissipativnye struktury i katastrofy v ekologii [Nonlinear waves, dissipative structures and catastrophes in ecology], Moscow: Nauka, 368 p. (in Russian).
6. Snakin V. V., Mel'chenko V. E., Butovskiy P. O., et al., 1992. Otsenka sostoyaniya i ustoychivosti ekosistem [Assessment of the status and sustainability of ecosystems], Moscow: Minekologii, 127 p. (in Russian).
7. Makarov O. A., 2002. Sostoyanie pochvy kak ob'ekt ekologicheskogo normirovaniya okruzhayushchey prirodnoy sredy [Condition of the soil as an object ecological standardization of the environment.], Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni doktora biol. nauk. Moscow, 46 p. (in Russian).
8. Svirezhev Yu. M., Logofet D. O., 1988. Ustoychivost' biologicheskikh soobshchestv [Sustainability of biological communities], Moscow: Nauka, 352 p. (in Russian).
9. Preobrazhenskiy B. C., 1983. Problemy izucheniya ustoychivosti geosistem [Problems of studying the sustainability of geosystems], Sb.: Ustoychivost' geosistem, Moscow, pp. 4—7. (in Russian).
10. Kupriyanova T. M., 1983. Obzor predstavleniy ob ustoychivosti fiziko-geograficheskikh sistem [Summary view of the sustainability of physiographic systems.], Ustoychivost' geosistem, Moscow: Nauka, pp. 7—13. (in Russian).
11. Sharashova B. C., 1989. Ustoychivost' pastbischnykh ekosistem [Sustainability of pasture ecosystems.], Moscow: Agropromizdat, 239 p. (in Russian).
12. Vorobeychik B. L., 1990. Ustoychivost' v ekologii: opyt, eksplikatsiya, ponyatiya [Environmental sustainability: experience, explication, concept.], Problemy ustoychivosti biologicheskikh system, Kharkiv, pp. 3—4. (in Russian).
13. Levich A. P., 1988. Vozmozhnye puti otyskaniya uravneniy dinamiki v ekologii soobshchestv [Possible ways of finding the equations of dynamics in community ecology], Zhurn. obshch. biologii, vol. 49, no 2, pp. 245—254. (in Russian).
14. Puzachenko Yu. G., 1990. Problemy ustoychivosti i normirovaniya [Problems of sustainability and regulation], Strukturno-funktional'naya organizatsiya i ustoychivost' biologicheskikh system, Dnipropetrovsk, pp. 122—147. (in Russian).
15. Armand A. D., 1983. Ustoychivost' (gomeostatichnost') geograficheskikh sistem k razlichnym tipam vneshenikh vozdeystviy. [Sustainability (homeostasis) of geographic systems to different types of external influences], Sb.: Ustoychivost' geosistem, Moscow, pp. 14—32. (in Russian).
16. Holling C. S. 1973. Resilience and stability of ecological systems. Ann. Rev. Ecol. System, vol. 4. pp. 1—23. (in English)
17. Ovchinnikova I. N., 2004. Integral'naya otsenka riska zagryazneniya pochv [Integrated assessment of risk of soil contamination.], Dis. ... d-ra geogr. nauk, Moscow, 449 p. (in Russian).
18. Frid F. S., Grebennikov A. M., 1999. Ustoychivost' pochv Rossii k degradatsii po plodorodiyu pri kislotnom i shchelchnom vozdeystvii [Sustainability of soil of Russia to degradation in fertility at acidic and alkaline impact], Agrokhimiya, no. 2, pp. 5—11. (in Russian).
19. Zhuchenko A. A., 1994. Strategiya adaptivnoy intensifikatsii sel'skogo khozyaystva (kontseptsiya) [Adaptive strategy of agricultural intensification (concept)], Pushchino ONTI PNTs RAN, 148 p. (in Russian).
20. Evdokimova G. A., Mozgova N. P., 1991. Akkumulyatsiya medi i nikelya pochvennymi gribami [Accumulation of copper and nickel soil fungi], Mikrobiologiya, vol. 60, i. 5, pp. 801—803. (in Russian).
21. Ovchinnikova I. N., 2003. Ekologicheskiy risk i zagryaznenie pochv [Ecological risk and soil pollution], Moscow: Al'teks, 363 p. (in Russian).
22. Izrael' Yu. A., 1984. Ekologiya i kontrol' sostoyaniya prirodnoy sredy [Ecology and control of state of the environment], Moscow: Gidrometrioizdat, 560 p. (in Russian).
23. Fedorov V. D., Sakharov V. B., Levich A. P., 1982. Kolichestvennye podkhody k probleme normy i patologii ekosistem [Quantitative approaches to the problem of norm and pathology].
24. Stepanov A. M., 1988. Metodologiya bioindikatsii i fonovogo monitoringa ekosistem sushi [Bioindication methodology and baseline monitoring of terrestrial ecosystems], Kn.: Ekotoksikologiya i okhrana prirody, Moscow: Nauka, pp. 28—108. (in Russian).
25. Minkina T. M., Pinskiy D. L., Samokhin A. P. and Statovoy A. A., 2005. Pogloshchenie medi, tsinka i svintsa chernozemom obyknovennym pri mono- i polielementnom zagryaznenii [The absorption of copper, zinc and lead ordinary chernozem with mono- and polyelement pollution], Agrokhimiya, no. 8, pp. 58—64. (in Russian).
26. Bakoev S. Yu., 2012. Otsenka ekologicheskoy ustoychivosti pochv Nizhnego Dona k zagryazneniyu tyazhelyimi metal-lami [Assessment of the environmental sustainability of the Lower Don soils to heavy metal contamination], Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni kand. biol. Nauk, Rostov-on-Don, 24 p. (in Russian).
27. Gerasimova M. I., Stroganova M. N., Mozharova N. V. and Prokof'yeva T. V., 2003. Antropogennye pochvy: genezis, geografiya, rekul'tivatsiya. Uchebnoe posobie [Anthropogenic soils: genesis, geography, reclamation. Textbook.] in Dobrovolskiy G. V. (ed.), Smolensk: Oykumena, 268 p. (in Russian).
28. Dobrovolskiy G. V., Nikitin E. D., 1986. Ekologicheskie funktsii pochvy [Ecological functions of soil], Moscow: Izd-vo MGU, 137 p. (in Russian).
29. Guchok M. V., 2009. Korrektirovka kadastrovoy stoitnosti zemel' g. Moskvy na osnove svedeniy ob ekologicheskom sostoyanii pochvennogo pokrova (na primere ZAO, SVAO i YuVAO) [Adjustment of the cadastral value of land in Moscow on the basis of information on the ecological state of soil (for example, WAD, NEAD and SEAD)], Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni kand. biol. Nauk, Moscow, 24 p. (in Russian).



УДК 911.2

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: СТРАТЕГИЯ ВЫЖИВАНИЯ

Б. И. Кочуров, д. г. н., профессор,
В. А. Лобковский, к. г. н., н. с.,
Институт географии РАН,
inecol@mail.ru,
И. В. Ивашкина, к. г. н., зав. сектором,
НИИПИ Генплана Москвы,
ivashkinagenplan@mail.ru,
Л. Г. Лобковская, к. г. н., н. с.,
С. К. Костовска, к. г. н., доцент, с. н. с.,
Ю. А. Хазиахметова, к. г. н., н. с.,
Институт географии РАН,
inecol@mail.ru

Обсуждаются основные положения стратегии экологической безопасности в современном мире. Реализация этой стратегии может быть осуществлена путем принятия Комплексной программы, включающей: территориальное планирование,балансированное развитие урбанизации, эффективное природопользование, культуру природопользования и резервы пространственной и технологической экспансии.

The paper deals with the main aspects of the environmental safety strategy in the modern world. Realization of this strategy can be carried out by the acceptance of the comprehensive program that includes the territorial planning, balanced development of urbanized systems, effective nature management, culture of nature management and reserves of spatial and technological expansion.

Ключевые слова: экологическая безопасность, комплексная программа, стратегия выживания, территориальное планирование, природопользование.

Keywords: environmental safety, comprehensive program, survival strategy, territorial planning, nature management.

Вопросы, связанные с экологической угрозой и кометно-астероидной опасностью для Земли и существования человечества, достаточно широко обсуждаются в научной и популярной печати [1—4].

Ранее мы говорили о работах, посвященных космической угрозе [2—4] и высказывали мнение, что экологическая катастрофа, которая может возникнуть на нашей Земле, не менее опасна космической. Способы выживания при этом мало чем отличаются. И при той и другой угрозе все средства, как говорится хороши. Особую значимость при этом приобретают превентивные меры, оформленные в качестве Комплексной программы, состоящей из стратегии и тактики выживания.

Такую Комплексную программу «Наш контин(г)ент, Подземные города. Эффективное природопользование», разработанную с учетом современных достижений геоэкологии, природопользования и технических и технологических возможностей, мы выносим на самое широкое обсуждение.

По сути дела, эта Программа нацелена на постепенный переход человечества к автотрофности, в понимании В. И. Вернадского [5], с глобальной заменой биологических компонентов и элементов биосферы их технологическими аналогами и с сохранением отдельных природных ландшафтов для эстетических и научных целей [6].

Сейчас, по мнению В. И. Корогодина и В. Л. Корогодиной экологическая опасность связана со все увеличивающимся объемом техногенного загрязнения и с техногенными экологическими авариями и катастрофами.

Что касается реально существующих ныне в мире подземных городов — заброшенных, функционирующих, строящихся, то их количества никто не подсчитывал. Называют десятки и даже сотни подземных поселений.

По неофициальным данным на территории бывшего СССР было около 100 закрытых городов и поселков. Многие из них до сих пор действуют, функционируют и развиваются (например, в горе Ямантау в Южном Урале).

Один из самых больших в мире подземных городов является Деринкуя («глубокий колодец») в области Капиадокия (Турция). Это грандиозный комплекс из 12 этажей, уходящих на 85 м под землю. Для посещения здесь открыто 8 этажей, самый нижний уровень находится на глубине 54 м от главного входа.

В Деринкуе отлично сохранились залы, вентиляционные шахты и колодцы. Строители подземного города продумали все «от и до»: здесь есть жилые помещения, кухни с печами, столовые, винодельни, амбары, стойла для скота, церкви, часовни, туалеты, школы, оружейные склады, мастерские и даже кладбище. Здесь могли разместиться и жить от 20 до 50 тыс. человек. Это самый крупный подземный мегаполис мира.

В заключение особо отметим следующее. С половины 90-х годов в мире началось интенсивное строительство подземных коммуникаций, строений и городов. И это продолжается до сих пор. Таким образом, вопросы экологической безопасности и не только экологической, выдвинулись на первый план.

Библиографический список

1. Катастрофические воздействия космических тел. Под ред. В. В. Адушкина и И. В. Немчинова. Институт динамики геосфер РАН. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. 310 с.
2. Мушаилов Б. Р. О проблеме кометно-астероидной опасности // Астрон. Календарь на 1997 г. М.: Изд-во «Космосинформ». 1997. С. 210—219. <http://www.astronet.ru/db/msg/1220319>.
3. Hickman J. The Political Economy of Very Large Space Projects // JOURNAL OF EVOLUTION AND TECHNOLOGY. 1999, vol. 4. <http://www.webcitation.org/64qfeMeV8> (Accessed 21 January 2012).
4. Мушаилов Б. Р. Космическая угроза. Стратегия выживания // Вестник РФФИ, № 3 (79) июль—сентябрь 2013 г. (Приложение к Информационному бюллетеню, № 21). С. 18—25.
5. Вернадский В. И. Автотрофность человечества. Вин.: Проблемы биогеохимии. Труды биогеохимической лаборатории. Вып. XVI. М.: Наука, 1980. 320 с.
6. Корогодин В. И., Корогодина В. Л. Информация как основа жизни. Дубна: Издательский центр «Феникс», 2000. 208 с.
7. Зубаков В. А. Экогея — Дом Земля. Кратко о будущем. Контуры экогейской концепции выхода из глобального экологического кризиса. СПб., 1999.
8. Фролов В. А. Системный подход к проблеме взаимодействия биосферы и космоса. В кн.: Современные проблемы изучения и сохранения биосферы. СПб., Гидрометеоиздат, 1992, т. 1. С. 82—88.
9. Мочалов И. И. Владимир Иванович Вернадский (1863—1945). М., 1982. 487 с.
10. Кезик И. Г., Головко В. К. ТERRITORIALНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. Свердловск, 1977. С. 5—6.
11. Павленко В. Ф. Планирование территориального развития (территориальный аспект планирования). М.: Экономика, 1984.
12. Громыко Ю. В. Что такое кластеры и как их создавать? // Альманах «Восток», № 1 (42), июль 2007.
13. Никольский Ю. Решение: подготовка и реализация технологии + практика. Электронный ресурс. Режим доступа: www.4plus5.ru/74.htm
14. Бородина Марина Александровна. Управление научным потенциалом региона: кластерный подход: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Бородина Марина Александровна; [Место защиты: Перм. гос. ун-т]. Пермь, 2009. 240 с.
15. Кочуров Б. И., Ивашкина И. В. Эффективное природопользование города с позиции сбалансированности и гармонии конкурирующих интересов // Проблемы региональной экологии. 2013. № 1. С. 173—181.
16. Ивашкина И. В., Кочуров Б. И. Урбоэкодиагностика как инструмент планирования и эффективного природопользования в городе // Проблемы региональной экологии. 2011. № 3. С. 65—73.
17. Planning sustainable cities. Global report on human settlements 2009 // United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), 2009. Р. 129—130.
18. Вайцзенкер Э., Ловис Э., Ловис Л. Фактор четыре. Затрат — половина, отдача — двойная. М., 2000. С. 12.
19. Кочуров Б. И., Лобковский В. А., Смирнов А. Я. Эффективность регионального природопользования: методические подходы // Проблемы региональной экологии, 2008. № 4. С. 61—70.
20. Кочуров Б. И., Дарховская М. Б. Экологические проблемы питания // Экологические системы и приборы, 1999. № 4. С. 36—42.
21. Кочуров Б. И., Лобковский В. А., Лобковская Л. Г., Хазиахметова Ю. А., Костовска С. К. Эффективное научно обоснованное природопользование в России // Проблемы региональной экологии. 2013. № 2. С. 131—139.
22. Борис Кочуров, Андрей Смирнов. Эффективность регионального природопользования. Региональные соотношения «население—территория—ресурсы—экономика». Креативная активность населения. Добротели народа // Экономические стратегии. № 3. 2007 (53). С. 32—44.
23. Лобковский В. А. Методологические основы эколого-экономического анализа динамики природопользования в регионах Российской Федерации // Проблемы региональной экологии, 2010. № 1. С. 103—110.
24. Коротаев В. П. Использование подземного пространства в Москве // Архитектура и строительство Москвы. 2009. № 1 (543). С. 39—44.

ENVIRONMENTAL SECURITY IN THE MODERN WORLD: A SURVIVAL STRATEGY

B. I. Kochurov, Dr. Sc. (Geography), Dr. Habil., Professor,

V. A. Lobkovsky, Dr. Sc. (Geography), Researcher, Russian Academy of Sciences, inecol@mail.ru,

I. V. Ivashkina, Dr. Sc. (Geography), Head of the Sector, Research and Project Institute of Moscow City Master Plan, ivashkinagenplan@mail.ru,

L. G. Lobkovskaya, Dr. Sc. (Geography), Researcher,

S. K. Kostovska, Dr. Sc. (Geography), Associate Professor, Senior Researcher,

Yu. A. Haziahmetova, Researcher, Russian Academy of Sciences, inecol@mail.ru.

References

1. Katastroficheskie vozdejstvija kosmicheskikh tel. Pod red. V. V. Adushkina i I. V. Nemchinova. [The devastating impact of cosmic bodies]. *Institut dinamiki geosfer RAN*. Moscow, IKC "Akademkniga", 2005. 310 p. (in Russian).
2. Moshailov B. R. O problem kometno-asteroidnoj opasnosti. [On the problem of comet and asteroid risk]. *Astron. Kalendar' na 1997 g.* Moscow, Izd-vo "Kosmosinform". 1997. P. 210—219. Available at: <http://www.astronet.ru/db/msg/1220319>. (in Russian).
3. Hickman J. The Political Economy of Very Large Space Projects. *JOURNAL OF EVOLUTION AND TECHNOLOGY*. 1999. Vol. 4. available at: <http://www.webcitation.org/64qfeMeV8> (Accessed: January 21, 2012).
4. Moshailov B. R. Kosmicheskaja ugroza. Strategija vyzhivanija. [Cosmic threat. Survival strategy]. *Vestnik RFFI*, No. 3 (79). 2013. (*Prilozhenie k Informacionnomu bulletenju*, No. 21). P. 18—25. (in Russian).
5. Vernadskij V. I. Avtotrofnost' chelovechestva. [Autotrophy of humanity] *Problemy biogeohimii. Trudy biogeohimicheskoy laboratori*. Vyp. XVI. Moscow, Nauka, 1980. 320 p. (in Russian).
6. Korogodin V. I., Korogodina V. L. Informacija kak osnova zhizni [Information as the basis of life]. Dubna: Izdatel'skij centr "Feniks", 2000. 208 p. (in Russian).
7. Zubakov V. A. Jekogeja — Dom Zemlya. Kratko o budushhem. [Ecogaia — The Earth as home. Briefly about the future] *Kontury y jekogejskoj koncepcii vyhoda iz global'nogo jekologicheskogo krizisa*. SPb., 1999. (in Russian).
8. Frolov V. A. Sistemnyj podhod k probleme vzaimodejstvija biosfery i kosmosa. [A systematic approach to the problem of interaction between the biosphere and the cosmos]. In: *Sovremennye problem izuchenija I sohranenija biosfery*. S.-Pb., Gidrometeoizdat, 1992. Vol. 1. P. 82—88. (in Russian).
9. Mochalov I. I. Vladimir Ivanovich Vernadskij (1863—1945). Moscow, 1982. 487 p. (in Russian).
10. Kezik I. G., Golovko V. K. Territorial'noe planirovanie [Spatial planning]. Sverdlovsk, 1977. P. 5—6. (in Russian).
11. Pavlenko V. F. Planirovanie territorial'nogo razvitiya (territorial'nyj aspekt planirovaniya). [Planning of territorial development (Territorial aspect of planning)]. Moscow, Jekonomika, 1984. (in Russian).
12. Gromyko Ju. V. Chto takoe klastery i kakih sozdavat'? [What are clusters and how to create them?]. *Al'manah "Vostok"*. No. 1 (42), 2007. (in Russian).
13. Nikol'skij Ju. Reshenie: podgotovka i realizacija tehnologii + praktika. [Solution: preparation and implementation of the technology + practice]. Available at: www.4plus5.ru/74.htm (in Russian).
14. Borodina M. A. Upravlenie nauchnym potencialom regiona: klasternyj podhod :dissertacija ... kandidata jekonomiceskikh nauk: 08.00.05. [The management of scientific potential of the region: the cluster approach. Thesis abstract for Dr. Sc. degree (Economics)]. Perm. gos. un-t, Perm', 2009. 240 p. (in Russian).
15. Kochurov B. I., Ivashkina I. V. Jeffektivnoe prirodopol'zovanie goroda s pozicii sbalansirovannosti i garmonii konkurirujushhih interesov [Effective management of the city in terms of balance and harmony of competing interests]. *Problemy regional'noj jekologii*. 2013. No. 1. P. 173—181. (in Russian).
16. Ivashkina I. V., Kochurov B. I. Urbojekodiagnostika kak instrument planirovaniya i jeffektivnogo prirodopol'zovaniya v gorode. [Urboecodiagnostics as a tool for planning and effective management in the city]. *Problemy regional'noj jekologii*. 2011. No. 3. P. 65—73. (in Russian).
17. Planning sustainable cities. Global report on human settlements 2009. *United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat)*, 2009. P. 129—130. (in Russian).
18. Vajczenker Je., Lovis Je., Lovis L. Faktor chetyre. Zatrata-polovina, otdacha-dvojnaja. [Factor four. Double return for half cost]. Moscow, 2000. P. 12. (in Russian).
19. Kochurov B. I., Lobkovsky V. A., Smirnov A. Ja. Jeffektivnost' regional'nogo prirodopol'zovaniya: metodicheskie podhody. [The effectiveness of regional nature management: methodological approaches]. *Problemy regional'noj jekologii*, 2008. No. 4. P. 61—70. (in Russian).
20. Kochurov B. I., Darkhovskaja M. B. Jekologicheskie problemy pitanija. [Environmental issues of nutrition]. *Jekologicheskie sistemy i pribory*. 1999. No. 4. P. 36—42. (in Russian).
21. Kochurov B. I., Lobkovsky V. A., Lobkovskaya L. G., Haziahmetova Ju. A., Kostovska S. K. Jeffektivnoe nauchnoobnovannoe prirodopol'zovanie v Rossii. [Effective science-based management of natural resources in Russia]. *Problemy regional'noj jekologii*. 2013. No. 2. P. 131—139. (in Russian).
22. Boris Kochurov. Andrej Smirnov. Jeffektivnost' regional'nogo prirodopol'zovaniya. Regional'nye sootnoshenija "naselenie—territoriya—resursy—jekonomika". Kreativnaja aktivnost' naselenija. Dobrodeteli naroda. [The effectiveness of regional natural resource management. Regional relationship of population — area — resources — economy. Creative activity of the population. The virtues of the people]. *Jekonomicheskie strategii*. No. 3. 2007 (53). P. 32—44. (in Russian).
23. Lobkovsky V. A. Metodologicheskie osnovy jekologo-jekonomiceskogo analiza dinamiki prirodopol'zovaniya v regionah Rossijskoj Federacii. [Methodological foundations of ecological-economic analysis of the dynamics of natural emanagement in the regions of the Russian Federation]. *Problemy regional'noj jekologii*, 2010. No. 1. P. 103—110. (in Russian).
24. Korotaev V. P. Ispol'zovanie podzemnogo prostranstva v Moskve. [The use of underground space in Moscow]. *Arhitektura i stroitel'stvo Moskvy*. 2009. No. 1 (543). P. 39—44. (in Russian).



Землеустройство, землепользование и ландшафтное планирование

УДК 911.5

ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ГЕОСИСТЕМ (ЧАСТЬ 1)

В. В. Сысуев, профессор,
Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова,
географический факультет,
v.v.syss@mail.ru

Теоретическое описание структуры и функционирования геосистем использовано для ландшафтного планирования лесопользования в пределах Осташковской конечно-мореной гряды Валдайской возвышенности. Структура природно-территориальных комплексов получена методами численной классификации поверхности рельефа по морфометрическим величинам, описывающим градиенты геофизических полей, и параметрам состояния растительного покрова по данным ДДЗ. Моделирование долгосрочной динамики многопородного древостоя проведено с использованием двух наиболее контрастных сценариев развития леса — естественное развитие насаждений и сплошные рубки главного пользования. Результаты моделирования положены в основу зонирования территории по способам рекомендуемого лесопользования. Приведены примеры постановки задач оптимизации лесопользования.

The theoretical description of geosystems is used for forest landscape planning in southern taiga within the marginal zone of Valdai glaciation in European Russia. The structure of natural complexes was obtained with the use of quantitative classification based on morphometric parameters, digital terrain model and space image. Classification of the relief was performed using parameters that describe gradients of geophysical fields of gravity and insolation. Landsat 7 data were used to decipher plant cover patterns. Classes were verified by field data from strip forest inventory using discriminant analysis. Modeling long-term dynamics of the uneven stands was conducted using two most contrasting scenarios, i.e. the natural development of forests and continuous felling. The simulation results were used as a basis for zoning on the recommended methods of forest management. The examples of mathematical formulation of the optimization problems of forestry management were presented.

Ключевые слова: ландшафтное планирование, теория геосистем, оптимизация лесопользования.

Keywords: landscape planning, the theory of ecosystems, optimization of the forestry management.

Введение. Проблемы планирования, проектирования и управления устойчивым природопользованием и задачи условной оптимизации предполагают наличие одинаковых предпосылок: *имеется цель, которую нужно достичь, учитывая всевозможные ограничения*. Мощный аппарат решения этих проблем имеет теория оптимизации (оптимального управления). Для решения задачи оптимизации необходимо: 1) составить математическую модель объекта оптимизации; 2) выбрать критерий оптимальности и составить целевую функцию; 3) установить возможные ограничения, которые должны накладываться на переменные; 4) выбрать метод оптимизации для нахождения экстремальных значений искомых величин.

Выбор *территориальных единиц* для управления природопользованием и прогнозирование развития природных или природно-антропогенных территориальных комплексов под воздействием антропогенных воздействий являются важнейшими проблемами ландшафтного планирования.

Вследствие вышесказанного теоретическое описание структуры и функционирования геосистем должно стать одним из основных методов ландшафтного планирования. Использование априорных геофизических данных, объективных физико-математических моделей структуры и геосистемных процессов дает возможность оптимизации природопользования уже на первоначальном этапе разработки планов и проектов. В предыдущих работах на основе теории геосистем нами реализованы методы дифференциации природных территориальных комплексов, моделирования пространственной динамики развития древостоев под воздействием лесохозяйственной деятельности [1—3]. На рисунке представлена схема блоков функционирования природно-антропогенных лесохозяйственных ландшафтов.

лесопользовательские мероприятия. В ходе моделирования прогнозируется изменение средних таксационных характеристик насаждений (породный состав, высота, диаметр, возраст, запас и др.).

3. Выбор сценариев моделирования для получения численных значений качества ведения хозяйства осуществляется на основе лесоводственных систем и нормативов ведения лесхозмероприятий.

Библиографический список

1. Сысуев В. В. Моделирование геофизической дифференциации геосистем. // Функционирование и современное состояние ландшафтов. М.: Изд-во «Городец», 2004. С. 48—71.
2. Чумаченко С. И. Имитационное моделирование многовидовых разновозрастных лесных насаждений // Автореф. докт. дисс. М.: 2006.
3. Сысуев В. В., Бондарь Ю. Н., Чумаченко С. И. Моделирование структуры ландшафтов и динамики древостоев для планирования устойчивого лесопользования. // Вестник Московского университета. Серия 5, география, 2010. С. 39—49.
4. Дьяконов К. Н., Пузаченко Ю. Г. Теоретические положения и направления современного ландшафтования. // География, общество, окружающая среда. Том II. Функционирование и современное состояние ландшафтов. М.: Изд-во «Городец», 2004. С. 21—36.
5. Солнцев В. Н. Структурное ландшафтование. М.: Географический ф-т МГУ, 1997. 12 с.
6. Shary P. A. [1995]. Land surface in gravity points classification by a complete system of curvatures // Mathematical Geology, 1995, V. 27. No 3. P. 373—390.
7. Сысуев В. В. Морфометрический анализ геофизической дифференциации ландшафтов // Известия РАН, сер. геогр. № 4, 2003. С. 36—50.
8. Сысуев В. В., Солнцев В. Н. Ландшафты краевой зоны Валдайского оледенения: классический и морфометрический анализ. // Ландшафтование: Теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции. М., МГУ, 2006. С. 249—252.

LANDSCAPE PLANNING AND LAND USE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF GEOSYSTEM THEORY (PART 1)

V. V. Sysuyev, Professor, Faculty of Geography at Lomonosov Moscow State University, v.v.syss@mail.ru

References

1. Sysuyev V. V. Modelirovanie geofizicheskoy differentsiatsii geosistem. [Modeling of geophysical differentiation of geo-systems]. *Function and current state of the landscape*. Moscow, Publishing house "Gorodets", 2004, pp. 48—71. (in Russian).
2. Chumachenko S. I. Imitatsionnoe modelirovanie mnogovidovyih raznovozrastnyih lesnyih nasazhdeleniy. [Simulation of multi-species uneven-aged forest stands]. *Dr. Sc. Degree thesis synopsis*. Moscow, 2006. (in Russian).
3. Sysuyev V. V., Bondar J. N., Chumachenko S. I. Modelirovanie strukturyi landshaftov i dinamiki drevostoev dlya planirovaniya ustoychivogo lesopolzovaniya. [Modeling of landscape structure and dynamics of forest stands for planning sustainable forest management]. *Bulletin of Moscow University. Series 5, Geography*, 2010. P. 39—49. (in Russian).
4. Deaconov K. N., Puzachenko Y. G. Teoreticheskie polozheniya i napravleniya sovremenennogo landshaftovedeniya. [Theoretical conceptions and trends in modern landscape studies]. *Geography, society, environment*. Vol. II. *The functioning and state of the landscape*. Moscow, Publishing house "Gorodets", 2004, p. 21—36. (in Russian).
5. Solntsev V. N. Strukturnoe landshaftovedenie. [Structural and landscape studies]. Moscow, Geography faculty of Moscow State University, 1997, p. 12 (in Russian).
6. Shary P. A. Land surface in gravity points classification by a complete system of curvatures. *Mathematical Geology*. 1995. Vol. 27. No. 3. P. 373—390.
7. Sysuyev V. V. Morfometricheskiy analiz geofizicheskoy differentsiatsii landshaftov. [Morphometric analysis of geophysical differentiation of landscapes]. *Izvestiya ran, ser. geogr.* No. 4, 2003, pp. 36—50. (in Russian).
8. Sysuyev V. V., Solntsev V. N. Landshaftyi kraevoy zony Valdayskogo oledeneniya: klassicheskiy i morfometricheskiy analiz. [Landscapes the boundary zone of the Valdai glaciation: classic and morphometric analysis]. *Landscape science: Theory, methods, regional studies, practice. Proceedings of the XI International landscape conference*. Moscow, Moscow State University, 2006. P. 249—252. (in Russian).

ПРОБЛЕМЫ РАСПОРЯЖЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ, НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ВОЛГО-АХТУБИНСКАЯ ПОЙМА»

Е. В. Хапчаева, аспирант
Волгоградского государственного университета,
hapchaeva.elena@mail.ru

Нормы действующего законодательства содержат прямые запреты на предоставление в частную собственность земельных участков в границах особо охраняемых природных территорий. Нарушение указанных норм на территории природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» носит массовый характер, о чем свидетельствует проведенный анализ судебной практики по земельным спорам за период с 2010 по 2013 г., сложившейся в отношении земель природного парка. При организации природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» земли, на которых он расположен, не были переданы дирекции парка, вследствие чего возник конфликт между администрациями муниципальных районов, на территории которых расположен природный парк, и Администрацией Волгоградской области. Причиной конфликта является право распоряжения землями природного парка. Федеральными законами установлено, что особо охраняемые природные территории регионального значения отнесены к собственности субъектов Российской Федерации. Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» является особо охраняемой природной территорией регионального значения, следовательно, право распоряжения землями природного парка принадлежит Волгоградской области.

Current legislation contains explicit prohibitions on the provision of land in the private ownership within the boundaries of protected areas. Violation of these rules in the Natural Park "Volga-Akhtuba Floodplain" is massive, as evidenced by the analysis of judicial practice carried out between 2010 and 2013. During the foundation of the Natural Park "Volga-Akhtuba Floodplain" the lands on which it is located were not transferred to the jurisdiction of the Directorate of the Park, it caused a conflict between the administrations of municipal districts, which are located in the territory of the Natural Park and the Administration of the Volgograd Region. The conflict deals with the right to dispose the lands of the Natural Park. According to Federal laws, the protected areas of regional significance are attributed to the ownership of the Russian Federation. Natural Park "Volga-Akhtuba Floodplain" is a specially protected natural area of regional significance, therefore, the right to dispose the land owned by the Natural Park belongs to the Volgograd Region.

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, границы природного парка, ограничение оборотоспособности, право собственности, распоряжение земельными участками.

Keywords: Protected territory, Natural Park's borders, Restrictions on the turnover, Ownership, Disposal of land.

Законодательство определяет особо охраняемые природные территории как участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны [1].

В Земельном кодексе Российской Федерации приведен перечень земель, относящихся к землям особо охраняемых территорий. В данный перечень вошли следующие земли: историко-культурного назначения, особо охраняемых природных территорий, особо ценные земли, природоохранного назначения, рекреационного назначения [2].

К землям особо охраняемых природных территорий относятся в том числе земли природных парков.

Природные парки располагаются на землях, переданных им в постоянное (бессрочное) пользование. Действующим законодательством допускается включение в границы природных парков земельных участков иных собственников и пользователей.

Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» создан на землях различных форм собственности без изъятия у правообладателей. При создании природного парка, земли в его границах, государственному бюджетному учреждению Волгоградской области «Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» в постоянное (бессрочное) пользование переданы не были [3].

На сегодняшний день государственное учреждение Волгоградской области «Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» на праве постоянного (бессрочного) пользования имеет несколько земельных участков общей площадью 202,21 га, в то время как площадь природного парка составляет 151 806,39 га. В связи с этим возникает ряд проблем с администрациями муниципальных районов, на территориях которых расположен природный парк, а также с юридическими и физическими лицами, желающими приобрести или имеющими

— органы местного самоуправления не вправе распоряжаться земельными участками в границах природного парка «Волго-Ахтубинская пойма», за исключением земельных участков, которые находятся в муниципальной собственности.

— земельные участки в границах природного парка «Волго-Ахтубинская пойма», не находящиеся в собственности граждан, юридических лиц, муниципальных образований, являются собственностью Волгоградской области.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях». URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 12.12.2014).
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 № 136-ФЗ. URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 15.12.2014).
3. Постановление Главы Администрации Волгоградской области № 917 от 17.06.2010 г. «Об утверждении Положения о природном парке «Волго-Ахтубинская пойма». URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 30.11.2014).
4. Федеральный Закон от 21.12.2001 № 178-ФЗ «О приватизации государственного и муниципального имущества». URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 30.11.2014).
5. Федеральный закон от 25.10.2001 № 137-ФЗ «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации». URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 07.12.2014).
6. Гражданский кодекс Российской Федерации часть первая от 30 ноября 1994 № 51-ФЗ. URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 15.12.2014).
7. Постановление Администрации Волгоградской области от 09.11.2009 № 399-п «О полномочиях органов исполнительной власти Волгоградской области в сфере регулирования земельных отношений». URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 11.12.2014).

THE ISSUE OF LAND RESOURCES DISPOSAL IN SPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES: A CASE STUDY OF THE NATURAL PARK "VOLGA-AKHTUBA FLOODPLAIN"

E. V. Khapchaeva, Postgraduate, Volgograd State University, hapchaeva.elena@mail.ru

References

1. Federal'nyj zakon ot 14.03.1995 № 33-FZ “Ob osobu ohranjaemyh prirodnyh territorijah” (The Federal Law of 14.03.1995 № 33-FZ “On Specially Protected Natural Areas”) Available at: www.garant.ru (accessed December 12, 2014). (in Russian).
2. Zemel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii ot 25 oktjabrja 2001 N 136-FZ (Land Code of the Russian Federation on October 25, 2001 N 136-FZ) Available at: www.garant.ru (accessed December 12, 2014). (in Russian).
3. Postanovlenie Glavy Administracii Volgogradskoj oblasti № 917 ot 17.06.2010g. “Ob utverzhdenii Polozhenija o prirodnom parke “Volgo-Ahtubinskaja pojma” (The decision of the Head of Administration of the Volgograd Region number 917 of 17.06.2010 “On the approval of the Natural Park” Volga-Akhtuba Floodplain.) Available at: www.garant.ru (accessed 30 November 2014). (in Russian).
4. Federal'nyj Zakon ot 21.12.2001 № 178-FZ “O privatizacii gosudarstvennogo i municipal'nogo imushhestva” (The Federal Law of 21.12.2001 № 178-FZ “On privatization of state and municipal property.”) Available at: www.garant.ru (date of access November 30, 2014).
5. Federal'nyj zakon ot 25.10.2001 № 137-FZ “O vvedenii v dejstvie Zemel'nogo kodeksa Rossijskoj Federacii”. (The Federal Law of 25.10.2001 № 137-FZ “On introduction of the Land Code of the Russian Federation”) Available at: www.garant.ru (date of access December 7, 2014). (in Russian).
6. Grazhdanskij kodeks Rossijskoj Federacii chast' pervaja ot 30 nojabrja 1994 N 51-FZ (The Civil Code of the Russian Federation, the first part from 30 November 1994 N 51-FZ) Available at: www.garant.ru (accessed December 12, 2014). (in Russian).
7. Postanovlenie Administracii Volgogradskoj oblasti ot 09.11.2009 № 399-p “O polnomochijah organov ispolnitel'noj vlasti Volgogradskoj oblasti v sfere regulirovaniya zemel'nyh otnoshenij” (The decision of the Administration of the Volgograd region of 09.11.2009 № 399-p “On the powers of the executive authorities of the Volgograd region in the regulation of land relations”) Available at: www.garant.ru (accessed November 12, 2014). (in Russian).

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ: ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Е. И. Голубева, доктор биологических наук,

профессор,

egolubeva@gmail.com,

Т. О. Король, кандидат географических наук,

доцент, географический фак-т,

tatiana@korol.ru,

МГУ имени М. В. Ломоносова

Статья посвящена теоретическим вопросам и практическим проблемам организации селитебных пространств России с позиций обеспечения экологической безопасности, минимизации экологических рисков, комфортности проживания, здоровья населения, сохранения культурно-исторического и духовного наследия на основе инновационных «зеленых» технологий ландшафтного планирования.

Анализируется опыт формирования среды города с учетом функционально-целевых, градостроительных, ландшафтно-планировочных и эстетических особенностей. Рассматриваются примеры комплексной оценки и анализа экологической безопасности городской среды, а также примеры проектирования рекреационных территорий в черте города.

Создание унифицированных методов оптимизации функционального назначения и территориальной структуры городов, в которых учитывается их региональная и отраслевая специфика, является одной из самых сложных проблем при составлении программ социального и эколого-экономического развития.

The paper examines the theoretical and practical issues of the organization of the residential areas in Russia: from the standpoint of environmental safety, environmental risks minimization, comfortable living conditions, public health, preservation of cultural, historical and spiritual heritage on the basis of innovative green technologies for landscape planning.

The experience of the urban environment shaping, based on the functional target-oriented, urban planning, landscape planning and aesthetic features, is analyzed. The examples of a comprehensive assessment and ecological safety of the urban environment, as well as those of the design of recreational areas within the urban territory are considered.

The creation of unified optimization methods for functional target-oriented and territorial structure of towns, which take into account their regional and industrial specificity, is one of the most complicated problems in the preparation of the programmes of social and ecological-economic development.

Ключевые слова: ландшафтно-экологическое планирование, городской культурный ландшафт, экологическая безопасность, зеленое строительство.

Keywords: landscape and environmental planning, urban cultural landscape, environmental safety, green building.

Введение. Современные тенденции расширения границ поселений, городских округов до зон локализации и концентрации разнообразной хозяйственной деятельности возводят планировку и эстетику любых окультуренных ландшафтов в приоритетную цель ландшафтно-экологического планирования. Количество и качественные изменения, сопровождающиеся быстрым ростом численности и плотности населения, вызывают агрессивные изменения природной и культурно-исторической среды города, требующей всестороннего изучения, включая оценку, мониторинг, разработку рычагов и механизмов управления всеми сферами жизни.

Сегодня в России в городах сосредоточено почти 75 % населения страны, что определяет высокую плотность проживания и экстремальную техногенную нагрузку на среду. В последние годы в связи с возрастшим вниманием к вопросам экологической безопасности, комфортности проживания и здоровья населения, с одной стороны, и появлением новых технологий получения и обработки данных об экологическом состоянии, с другой, Россия нуждается в развитии этого пласта исследовательской работы на новом уровне.

В связи с этим целью данного исследования стал поиск возможностей применения инструментов ландшафтного планирования для оптимизации территориальной структуры городов с учетом их региональной и отраслевой специфики, для решения актуальных проблем при составлении планов социального и эколого-экономического развития. Особое место в этом контексте занимает рассмотрение экологических и социальных проблем населения.

Методы и материалы исследования. В основу настоящей статьи положены материалы многолетних исследований авторов, связанных с применением инструментов ландшафтно-экологического планирования для оптимизации городской среды. Кроме того, эта тематика привлекает студентов-географов и экологов, которые специализируются в этом направлении, поэтому в качестве примеров приводятся некоторые результаты дипломных работ.

Особую роль в формировании территориально дифференцированной экологической ситуации играют крупные города, которые отличаются не только высокой концентрацией населения, экономических функций, капитала, инфраструктуры, но и источниками загрязнения всех природных компонентов. Проблема обеспечения экологической безопасности, комфортности проживания и здоровья

ким образом, условия для комфортного и безопасного проживания населения.

Коттеджные поселки, создаваемые с использованием инструментов ландшафтно-экологического планирования, относительно автономны и способны функционировать как отдельные поселения с рационально выделенными функциональными зонами, развитой и эффективной внутренней инфраструктурой. Однако примеров таких природно-адаптированных поселений в России немного, в большинстве случаев это некоторая попытка приблизиться к зарубежным аналогам.

Использование современных зеленых технологий в проектировании и дизайне позволяет создавать проекты с учетом социальных и ландшафтных условий.

Заключение. Применение методологии ландшафтно-экологического планирования в качестве основы реализации национальных экологических стратегий в современных системах управления городом позволит существенно снизить негативное влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Как видно по приведенным в статье примерам, методология ландшафтного планирования охватывает очень широкий спектр проблем развития города, реконструкции зон различного функционального назначения, обеспечение экологической безопасности, эстетической привлекательности и экономической эффективности. В целом, это можно обозначить как процесс создания комфортной среды проживания в городе, где минимизируется агрессивное антропогенное воздействие, сохраняется природная и культурная составляющие места.

Инструментами ландшафтного планирования можно значительно снизить негативное влияние города, различных сторон хозяйственной деятельности человека на окружающую среду, привлекая инновационные технологии во всех сферах городского хозяйства. Сюда можно включить организацию системы

мониторинга, в том числе и экологического, позволяющего обеспечить безопасность жизнедеятельности и здоровья населения. Важное место в этой системе занимает и сохранение природного и культурного наследия, входящих как непосредственно в городскую территорию, так и находящихся в сфере его воздействия.

Расширение границ города, формирование жилых районов в пригородах мегаполиса, растущие потребности и возможности горожан в более комфортных условиях проживания, формируют предпосылки создания новых типов поселений. Таким новым для России типом поселений являются коттеджные поселки. Они позволяют, с одной стороны, удовлетворить рассмотренные выше потребности населения в жилье, а с другой, дают возможность внедрять при их строительстве и эксплуатации инновационные, природоохранные технологии, имеющие и существенный социально-экономический эффект.

Обобщая результаты проведенного исследования, необходимо отметить, что ландшафтное планирование имеет существенное значение при выделении приоритетов развития как в муниципальном, так и в региональном масштабах. Обеспечение экологической безопасности, комфорта проживания и здоровья населения, сохранения культурно-исторического и духовного наследия возможно на основе практического применения инновационных зеленых технологий ландшафтного планирования, использования экологически чистых методов энергообеспечения и зеленого строительства с учетом концепций развития различных функциональных зон городов. Своевременная и профессиональная организация культурных ландшафтов должна обеспечить устойчивое развитие города.

Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ № 15-05-01788 А.

Библиографический список

1. Потапов А. А. Геоинформационные системы в экологическом мониторинге электромагнитных полей радиочастотного диапазона // Геоинформатика, 2011. № 1. С. 17—25.
2. Воробьева Т. А., Могосова Н. Н. Анализ состояния городской среды с использованием ГИС // ИнтерКарто-ИнтерГИС — 19: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт. Материалы международной конференции / Редкол. В. С. Тикунов и др. Курск, 2013. С. 56—62.
3. Курбатова А. С. Ландшафтно-экологический анализ формирования градостроительных структур. Москва-Смоленск: Маджента, 2004. 400 с.
4. Смолицкая Т. А., Король Т. О., Голубева Е. И. Городской культурный ландшафт: Традиции и современные тенденции развития / Под ред. Т. А. Смолицкой. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. 272 с.
5. Мягков М. С., Губернский Ю. Д., Конова Л. И., Лицкевич В. К. Город, архитектура, человек и климат. М.: «Архитектура-С», 2007. 344 с.

6. Дроздов А. В. Ландшафтное планирование с элементами инженерной биологии. М.: Т-во научн. изданий КМК, 2006. 239 с.
7. Исащенко А. Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. Л.: Наука, 1980. 222 с.
8. Саянов А. А. Концепция ландшафтно-экологического проектирования коттеджных поселков // Экология урбанизированных территорий, 2013. № 4. С. 39—45.

LANDSCAPE AND ENVIRONMENTAL PLANNING IN URBAN AREAS: PRACTICAL ASPECTS

E. I. Golubeva, Dr. Sc. (Biology), Dr. Habil., Professor, Lomonosov Moscow State University, egolubeva@gmail.com,
T. O. Korol, Ph. D. (Geography), Associate Professor, Lomonosov Moscow State University, tatiana@korol.ru

References

1. Potapov A. A. Geoinformatsionnye sistemy v ekologicheskem monitoringe elektromagnitnyih poley radiochastotnogo diapazona (Geographic information systems in environmental monitoring of electromagnetic fields of radio frequency). Geoinformatika (Geoinformatics). 2011. No. 1. P. 17—25. (in Russian).
2. Vorobyova T. A., Mogosova N. N. Analiz sostoyaniya gorodskoy sredy s ispolzovaniem GIS (Analysis of the state of the urban environment using GIS). InterKarto-InterGIS — 19: Ustoichivoe razvitiye territoriy: teoriya GIS i prakticheskiy opyt. Materialyi mezhdunarodnoy konferentsii (InterCarto-InterGIS — 19: Sustainable Development of Territories: GIS theory and practical experience. Proceedings of International Conference) / Editorial Board.V. S. Tikunov et al. Kursk, 2013. P. 56—62. (in Russian).
3. Kurbatova A. S. Landshaftno-ekologicheskiy analiz formirovaniya gradostroitelnyih struktur (Landscape-ecological analysis of the formation of urban structures). Moscow—Smolensk, Magenta, 2004. 400 p. (in Russian)
4. Smolitskay T. A., Korol T. O., Golubeva E. I. Gorodskoy kulturniy landshaft: Traditsii i sovremenennye tendentsii razvitiya (Urban cultural landscape: Tradition and modern trends) / Ed. T. A. Smolitskoy. Moscow, “LIBROKOM”. 2012. 272 p. (in Russian).
5. Miagkov M. S., Guberenskiy Y. D., Konova L. I., Litskevich V. K. Gorod, arhitektura, chelovek i klimat (City, architecture, people and climate). Moscow, “Architecture”, 2007. P. 344 p. (in Russian).
6. Drozdov A. V. Landshaftnoe planirovanie s elementami inzhenernoy biologii (Landscape planning with elements of engineering biology). Moscow, T-vo nauchn. izdaniy KMK, 2006. 239 p. (in Russian).
7. Isachenko A. G. Metody prikladnyih landshaftnyih issledovanii (Methods of Applied Landscape Research). Leningrad, Nauka. 1980. 222 p. (in Russian).
8. Sayanov A. A. Kontsepsiya landshaftno-ekologicheskogo proektirovaniya kottedzhnyih poselkov (The concept of ecological landscape design of cottage settlements). Ekologiya urbanizirovannyih territoriy (Ecology of urbanized areas). 2013. No. 4. P. 39—45. (in Russian).



УДК 502.45

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРВОГО ГОРНО-ЛЕСОСТЕПНОГО ЗАПОВЕДНИКА НА УРАЛЕ

Т. В. Краснова, доцент,
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный
педагогический университет»,
nelon2007@yandex.ru

В октябре 2014 г. было подписано Постановление Правительства Российской Федерации «Об учреждении государственного природного заповедника «Шайтан-Тау» в Оренбургской области». В статье рассматриваются этапы в истории организации заповедника, основанные на инициативах и фундаментальных исследованиях ученых С. В. Кирикова, Е. В. Кучерова, А. А. Чибилиева и др., предлагавших организовать заповедник на юго-восточном пределе распространения европейских дубрав на территории Башкирии.

Новый заповедник включает в себя платообразную равнину с луговыми степями, сильно расчлененные балками горно-лесостепные склоны и долину реки Сакмары. Растительный и животный мир нового заповедника сочетает в себе типичные степные и характерные лесные виды.

The Russian Federation governmental order “On the Establishment of the State Natural Reserve “Shaitan-Tau” in the Orenburg Region” is signed in October 2014. Stages of the early history of the reserve, impelled by the initiatives and basic research by S. V. Kirikov, E. V. Kucherov, A. A. Chibilyov, et al., who proposed to establish a reserve on the south-eastern margin of the European oak forests areal within the territory of Bashkiria, are examined.

The new reserve territory includes the plateau-like plain with meadow steppes, hummocky forest-steppe slopes extremely rugged by gorges, and the Sakmara river valley. The flora and fauna of the new reserve combines typical steppe and typical forest species.

Ключевые слова: заповедник, дубравная лесостепь, мелкосопочник, широколистственные леса, луговая степь, ключевая ландшафтная территория.

Keywords: reserve, oak forest-steppe, hummocky deciduous forests, broadleaf forest, meadow steppe, key landscape area.

Впервые вопрос о создании государственного заповедника на юге Башкирии в районе хребта Шайтан-Тау (Дзяутюбе) возник в тридцатые годы XX столетия после организации Башкирского государственного заповедника. Как природный феномен Шайтан-Тау был открыт еще в середине прошлого века известным зоогеографом С. В. Кириковым, который считал его одним из «четырех языков дубравной лесостепи» на юго-восточном пределе широколиственных лесов европейского типа [1]. В довоенные и послевоенные годы на хребте Шайтантау С. В. Кириков провел несколько полевых сезонов. Учитывая предложения ученого в 1947 г. было принято постановление Совета Министров Башкирской АССР (№ 432 от 9.05.1947 г.) «Об организации филиалов Башкирского государственного заповедника». В числе филиалов был обозначен участок «Шайтан-Тау» площадью до 20,0 тыс. га в Хайбуллинском районе.

Инициатива создания филиала Башкирского госзаповедника на горном массиве Шайтан-Тау вновь была озвучена в 1950 г. Башкирским филиалом Всероссийского общества охраны природы со ссылкой на поддержку президента Географического общества СССР Л. С. Берга [2]. Несмотря на многолетние попытки ученых учредить заповедную территорию в пределах горного массива, сделать этого не удалось. В 1971 г. в соответствии с Постановлением Совета Министров Башкирской АССР (№ 316 от 2.07.1971 г.) в пределах Хайбуллинского района Башкирской АССР на площади 30,5 тыс. га создается государственный заказник «Шайтан-Тау» [2]. В данном Постановлении было указано: «Просить Оренбургский облисполком объявить заказником территорию Чураевского и Кувандыкского лесничеств Оренбургского управления лесного хозяйства, являющихся составной частью лесного горного массива Шайтан-Тау, где по данным Института географии АН СССР (имелись в виду исследования С. В. Кирикова — *прим. Т. К.*), имеется своеобразный малоизмененный комплекс этого уникального горного массива с его разнообразным животным миром».

и бассейна реки Катралы. Но и на этот раз заповедник не был утвержден из-за недофинансирования федеральных ООПТ и последующей реорганизации всей государственной природоохранной структуры.

Последующие годы (с 1996 по 2007) усилия оренбургских ученых (Институт степи УрО РАН и Оренбургское отделение Русского географического общества) были направлены на проектирование и организацию национального природного парка «Бузулукский бор» на территории Оренбургской и Самарской областей площадью около 107 тыс. га. Национальный парк был создан распоряжением Правительства РФ № 1952-р от 29 декабря 2007 г. [10].

Благодаря инициативам Института степи УрО РАН, нашедшим поддержку в Правительстве Оренбургской области, организация заповедника «Шайтан-Тау» была вновь предусмотрена в распоряжении Правительства Российской Федерации № 725-р от 23.05.2001 г. «О перечне государственных природных заповедников и национальных парков, которые предусматривается организовать на территории Российской Федерации в 2001—2010 годах» и в распоряжении Министерства природных ресурсов РФ № 47-р от 26.09.2006 г. «О создании государственного природного заповедника «Шайтан-Тау»». Реализация этих распоряжений стала возможной после принятия соответствующего постановления Правительства Оренбургской области № 33-п от 31.01.2008 г.

Работа по эколого-экономическому обоснованию организации государственного природного заповедника «Шайтан-Тау» была выполнена Институтом степи УрО РАН на условиях субподрядного договора с институтом «Росгипролес». Работа была принята заказчиком по акту, но, как это часто бывает в практике проектирования федеральных ООПТ с участием столичных ведомств и институтов, деньги закончились и оплата ограничилась только аван-

сом. Убытки исполнителя в ценах 2010 г. составили более 750,0 тыс. руб. Все дополнительные работы, связанные с согласованиями и подготовкой проекта организации заповедника были выполнены Институтом степи УрО РАН на общественных началах и сданы в срок. Проектные разработки получили положительное заключение Государственной экологической экспертизы и были положены в основу принятия Постановления Правительства РФ № 1035 от 9.10.2014 г.

Таким образом, почти 80-летняя история создания заповедника завершилась. Единственный сохранившийся крупный массив дубравной лесостепи между Доном и Южным Уралом, с очень своеобразным сочетанием лесных и степных видов растений и животных, заслуженно приобрел природоохранный статус. Вместе с тем создание заповедника «Шайтан-Тау» следует рассматривать как первый этап формирования ландшафтного ряда лесостепных заповедников Заволжья и Южного Урала [5].

В настоящее время заповедник «Шайтан-Тау» управляет единой дирекцией с госзаповедником «Оренбургский». С этой целью в 2014 г. было создано Федеральное государственное «Заповедники Оренбуржья». Заповедные участки этого учреждения расположены в трех физико-географических странах (Русская равнина, Урал и Тургайская равнина), двух природных зонах (степь и лесостепь) и удалены друг от друга на расстояние до 750 км. Вместе с тем каждый из этих участков в масштабах Европы является самостоятельным природным резерватом и должен являться заповедным ядром ландшафтно-экологического каркаса той природной провинции, в которой он расположен. В связи с этим система федеральных ООПТ в Оренбургской области нуждается в дальнейшей модернизации и интеграции с ООПТ регионального значения.

Библиографический список

1. Кириков С. В. Птицы и млекопитающие в условиях ландшафтов южной оконечности Урала. М.: АН СССР, 1952. 412 с.
2. Кучеров Е. В. Об организации заповедника Шайтан-Тау // Охота и охотничье хозяйство. 1975. № 11. С. 29.
3. Кириков С. В. Где следует учредить биосферный дубравно-лесостепной заповедник. Бюлл. МОИП, отд. Биологический. Т. 82, Вып. 3. М., 1977. С. 131—134.
4. Кучеров Е. В. Перспективная сеть заповедников на Южном Урале // Ведение заповедного хозяйства в лесостепной и степной зонах СССР. Воронеж, 1979. С. 44—47.
5. Чибильев А. А. К организации лесостепных заповедников на Южном Урале // Животный мир Южного Урала. Оренбург: 1990. С. 100—101.
6. Чибильев А. А. Заповедник «Оренбургский»: история создания и природное разнообразие. Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2014. 140 с.

7. Чибильев А. А. Хребет Шайтан-Тау // Зеленая книга степного края. Челябинск: ЮУКИ, 1983. С. 102—104. 2-е изд. Челябинск: ЮУКИ, 1987. С. 120—123.
8. Чибильев А. А. Хребет Шайтан-Тау // Природное наследие Оренбургской области. Оренбург: Оренбург. кн. изд-во, 1996. С. 267—271.
9. Проект организации государственного горно-лесостепного заповедника «Шайтан-Тау» (пояснительная записка). Под редакцией канд. геогр. наук А. А. Чибильева. Оренбург. отд. ИЭРИЖ УрО АН СССР, Оренбург, 1991. 217 с.
10. Чибильев А. А. Бузулукский бор. Атлас-альбом. Институт степи УрО РАН. Оренбург—Екатеринбург, 2012. 240 с.

THE ESTABLISHMENT OF THE FIRST MOUNTAIN FOREST-STEPPE RESERVE IN THE URALS

T. V. Krasnova, Associate Professor, Orenburg State Pedagogical University, nelon2007@yandex.ru

References

1. Kirikov S. V. Ptitsy i mlekkopitayuschiye v usloviyah landshaftov yuzhnay okonechnosti Urala (Birds and mammals under the conditions of landscapes of the southern margin of the Urals). Moscow, AN SSSR, 1952. 412 p. (in Russian).
2. Kucherov E. V. Ob organizatsiyi zapovednika Shaitan-Tau (On the establishment of the reserve Shaitan-Tau). *Okhota i okhotnichye khozyaistvo (Hunting & Game Husbandry)*. 1975. No. 11. P. 29. (in Russian).
3. Kirikov S. V. Gde sleduyet uchredit biosfernyi dubravno-lesostepnoi zapovednik (Where a Biosphere oak forest-steppe reserve should be established). *Biluten Moscovskogo Obschestva Izucheniya Prirody, otdel Biologicheskiy [Bull. Moscow Society of Naturalists, Dep. Biological]* Vol. 82. Issue 3. Moscow, 1977. P. 131—134. (in Russian).
4. Kucherov E. V. Perspektivnaya set zapovednikov na Yuzhnom Urale (Promising network of nature reserves in the Southern Urals). *Vedeniye zapovednogo khozyaistva v lesostepnoi i stepnoi zonakh SSSR* (Reserve management in the forest-steppe and steppe zones of the USSR). Voronezh, 1979. P. 44—47. (in Russian).
5. Chibilyov A. A. K organizatsii lesostepnykh zapovednikov na Yuzhnom Urale (On the establishment of forest-steppe reserves in Southern Urals). *Zhivotnyi mir Yuzhnogo Urala (Fauna of the Southern Urals)*. Orenburg: 1990. P. 100—101. (in Russian).
6. Chibilyov A. A. Zapovednik “Orenburgskiy”: istoriya sozdaniya i prirodnoye raznoobrazziye (Reserve “Orenburg”: early history and natural diversity). Yekaterinburg, “UIPTs”, 2014. 140 p. (in Russian).
7. Chibilyov A. A. Khrebet Shaitan-Tau (The Shaytantau ridge). *Zelenaya kniga stepnogo kraya (The Green Book of the steppe region)*. 2nd ed. Chelyabinsk: YuUKI, 1987. P. 120—123. (in Russian).
8. Chibilyov A. A. Khrebet Shaitan-Tau (The Shaytantau ridge). *Prirodnoye nasledstvo Orenburgskoy oblasti (Natural heritage of Orenburgskaya oblast)*. Orenburg: Orenburg. kn. izd-vo, 1996. P. 267—271. (in Russian).
9. Proekt organizatsii gosudarstvennogo gorno-lesostepnogo zapovednika “Shaitantau” (poyasnitelnaya zapiska) (The project of the state mounting forest — steppe reserve “Shaitantau” (explanatory note)). Edited by A. A. Chibilyov. Orenburg dep. Orenburg. otd. IERIZh UrO AN SSSR, Orenburg, 1991. 217 p. (in Russian).
10. Chibilyov A. A. Buzulukskiy bor. Atlas-albom. (The Buzuluksky pine forest. Album-atlas). Institute of Steppe of the Ural branch of the RAS. Orenburg, Yekaterinburg, 2012. 240 p. (in Russian).

ОЦЕНКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПАРКА «ПОКРОВСКОЕ — СТРЕШНЕВО»

И. И. Власов, аспирант,
vaneccc@narod.ru,
Е. В. Надежкина, профессор,
tpos_konf@mail.ru
ФГБОУ ВПО «Московский авиационный
институт (национальный исследовательский
университет)»

Целью работы была комплексная оценка состояния водных объектов природно-исторического парка «Покровское—Стрешнево»: реки Химка и Чернушка, каскад Иваньковских прудов и родник «Царевна-Лебедь». В задачи исследования входило изучение органолептических свойств и гидрохимических показателей качества воды и на их основе определить уровень антропогенного воздействия. Отбор проб воды из всех объектов проводился пятого числа в мае, июле и октябре месяцев в пяти повторностях на каждом объекте. Мониторинг концентрации соединений азота в воде выявил сезонную динамику изменений их в водоемах парка. Наиболее устойчивыми были показатели в родниковой воде. В реке Химка и прудах с первого по пятый чистая. Пруды шестой и седьмой сильно загрязнены. Необходимо решать вопрос их очистки.

The aim of the research work was a comprehensive assessment of the water reservoirs in the natural heritage park “Pokrovskoe—Streshnevo”: the Khimka and the Chernyshka rivers, the cascade of ponds and the spring “Tsarevna-Lebed”. The objectives of the study were the analysis of organoleptic properties and hydro-chemical indicators of the water. The water sampling was held on the 5th of May, July and October for five times with every water body. Monitoring of nitrogen compounds concentration revealed seasonal dynamics in water bodies. The most stable and good ratios were in the water of the spring. The ponds from the first to the fifth ones and the Khimka river are clean. The sixth and seventh ponds are polluted. It is necessary to conduct water purification.

Ключевые слова: природно-исторический парк, водные объекты, органолептические свойства, гидрохимические показатели воды.

Keywords: natural heritage park, water reservoirs, organoleptic properties, hydro-chemical indicators of water.

Введение. Парки выполняют различные функции: сохранение и охрану природной среды городских ландшафтов, создание условий для отдыха и сохранения рекреационных ресурсов [1, 2]. К таким паркам относится парк «Покровское—Стрешнево», имеющий с 1998 г. региональное значение, как особо охраняемая природная территория площадью 238 га [3]. Расположенный на северо-западе г. Москвы в двух округах — Северо-Западном и Северном, на территории которых находятся крупнейшая в столице ТЭЦ-21, химический завод им П. Л. Волкова, заводы ЖБИ и другие предприятия, а также перегруженные автотранспортом городские магистрали, являющиеся источниками высокого и среднего уровня воздействия на городскую среду.

Территория парка представляет собой совокупность участков, занятых разными экосистемами — лесными, луговыми, древесно-кустарниковыми, водными. Пруды парка являются древнейшими историко-культурными объектами, созданными еще в конце XVII века [3]. Водные экосистемы — наиболее чувствительное звено природной среды при негативном антропогенном воздействии.

Цель настоящей работы — дать комплексную оценку состояния водных объектов парка.

В задачи исследования входило изучение органолептических свойств и гидрохимических показателей качества воды и на их основе определить уровень антропогенного воздействия.

Объектами исследования служили водные экосистемы парка: реки Химка и Чернушка, родник «Царевна-Лебедь» и каскад из семи прудов.

Река Химка — левый приток реки Москвы, начинается к югу от города Химки. Часть стока ее зарегулирована большой плотиной Химкинского водохранилища, часть проходит в трубе под шлюзами канала им. Москвы и под частью Волоколамского шоссе. В районе парка она подпитывается системой родников.

Река Чернушка, относящаяся к подземным объектам города, берет начало в болоте на пересечении Ленинградского шоссе и Никольского тупика. Открыто протекает по территории парка между 1 и 2, 6 и 7 Иваньковскими прудами, образует озеро «Грязное» площадью 30 м².

Родник «Царевна-Лебедь» под названием «Елизаветинский источник» фигурировал в литературе с 1924 г. Расход воды был 1,2—1,4 литров в секунду, вода сильно железистая (содержание общего железа 9,64 г/л). Воде

что, несмотря на антропогенное воздействие, вода в реке Химка и прудах с первого по пятый чистая.

Пруды шестой и седьмой, находящиеся в непосредственной близости с транспортными

магистралями (Ленинградским, Волоколамским шоссе и железной дорогой Рижского направления) сильно загрязнены, идет их заболачивание. Вода в них оценивается как «загрязненная».

Библиографический список

1. Ивашкина И. В. Роль ландшафтных исследований при определении направлений реорганизации производственных территорий города Москвы / И. В. Ивашкина // Проблемы региональной экологии. № 6. 2010. С. 81—87.
2. Экология города: Учебное пособие / под ред. В. В. Денисова. М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Изд. Центр «МарТ», 2008. С. 81—87.
3. Милова М. И. Прогулки по Москве // М. И. Милова, В. А. Резвин. М.: Московский рабочий, 1988. 400 с.
4. Атлас «Компас Москвы». М.: изд-во АГТ Геоцентр, 2008, вып. 2. 276 с.
5. Шитиков В. К. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации / В. К. Шитиков, Г. С. Розенберг, Т. Д. Зинченко. Тольятти: ИЗМБ РАП, 2003. 463 с.
6. Соколов О. А. Нитраты в окружающей среде / О. А. Соколов, В. М. Семенов, В. А. Агаев. Пущино. ОНТИ, 1990. 316 с.

THE ASSESSMENT OF THE WATER RESERVOIRS OF THE NATURAL HERITAGE PARK “POKROVSKOE—STRESHNEVO”

I. I. Vlasov, Graduate student, vanecc@narod.ru,
E. V. Nadezhkina, Professor, mnoc_konf@mail.ru,
Moscow Aviation Institute (National Scientific Research University)

References

1. Ivashkina I. V. Rol landshaftnyih issledovaniy pri opredelenii napravleniy reorganizatsii proizvodstvennyih territoriy goroda Moskvyi (The role of landscape studies in determination of the trends of reorganization of the industrial territories of Moscow). *Regional Environmental Issues*. 2010. No. 6. P. 81—87. (in Russian).
2. Ekologiya goroda: Uchebnoe posobie. (Ecology of the city: handbook). Ed. by Denisov V. V. Moscow, Rostov-na-Donu, IKTs “MarT”. 2008. P. 81—87. (in Russian).
3. Milova M. I., Rezvin V. A. Progulki po Moskve (Walks around Moscow). Moscow, Moskovskiy rabochiy, 1988. 400 p. (in Russian).
4. Atlas “Kompas Moskvyi” (Atlas “Moscow Compass”). Moscow, izd-vo AGT Geotsentr, 2008. No. 2. 276 p. (in Russian)
5. Shitikov V. K. Kolichestvennaya gidroekologiya: metody sistemnoy identifikatsii (Quantitative hydro-ecology: methods of system identification). V. K. Shitikov, G. S. Rosenberg, T. D. Zinchenko. Tollyati: IZMB RAP, 2003. 463 p. (in Russian).
6. Sokolov O. A. Nitratyi v okruzhayuschey srede (Nitrates in the environment). O. A. Sokolov, V. M. Semenov, V. A. Agaev. Pyshino. ONTI. 1990. 316 p. (in Russian).

БАССЕЙН БОЛЬШОЙ ГОЛУБОЙ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ ЯДРО СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрены перспективы развития сети особо охраняемых природных территорий Волгоградской области. На основе многолетних полевых наблюдений на территории Малой излучины Дона делаются выводы о необходимости создания национального парка Среднего Дона.

Ландшафты бассейна реки Большой Голубой расположены на территории Малой излучины Дона, которая является ключевой биологической и ландшафтной территорией для степной зоны юго-востока Русской равнины, отличается высоким ландшафтным и природным разнообразием, имеет важное значение для идентификации и сохранения эталонных зональных, характерных, редких и находящихся под угрозой исчезновения геосистем и экосистем. Ландшафты Малой излучины Дона обладают высокой научно-информационной емкостью и высокими пейзажно-эстетическими качествами. На протяжении многих лет изучалось биологическое и ландшафтное разнообразие бассейна реки Большой Голубой, особое внимание уделялось картированию и исследованию структуры и динамики ландшафтов, их географических компонентов, местообитаний редких и исчезающих видов растений, включенных в Красную книгу России и Волгоградской области. Для кальцефильных (меловых) ландшафтов характерна неустойчивость и высокая чувствительность к антропогенным воздействиям. Оптимальной формой природопользования для кальцефильных ландшафтов в бассейне реки Большой Голубой является охрана природы и нормированная рекреация и экологический туризм.

The article is focused on the development prospects of the network of specially protected natural territories in the Volgograd Region. On the basis of long-term field observation in the territories in the Small meander of the Don-River the conclusions on the need for a national park "The Middle Don" are drawn.

Landscapes of the Bolshaya Golubaya River basin, located in the territory of the Small meander of the Don river, which are key biological and landscape areas of the steppe zone of the south-east of the Russian Plain, are characterized by wide landscape and natural diversity and are essential for identification and preservation of etalon zonal, specific, rare and endangered ecosystems and geosystems. The landscapes in the Small meander of the Don-river have high scientific information capacity and high landscape and aesthetic qualities.

Over the years the biological and landscape diversity of the Bolshaya Golubaya River basin has been studied, special attention has been paid to the mapping and study of the structure and dynamics of landscape and their geographical components, of habitats of rare and endangered plant species included into the Red Book of Russia and that of the Volgograd Region. Calciphilous (Cretaceous) landscapes are characterized by instability and great sensitivity to anthropogenic influences. Effective nature management for calciphilous landscapes in the Bolshaya Golubaya River basin should take the form of nature protection, of controlled recreation and ecological tourism.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, природоохраный каркас, кальцефильный ландшафт, геосистема, ключевые биологические территории и ландшафты, степь.

Keywords: specially protected natural territories, nature conservation framework, landscape, geo-system, key biological territories and landscapes, the steppe.

Н. О. Рябинина, к. г. н., доцент,
С. Н. Канищев, к. г. н., доцент,
Волгоградский государственный университет,
gik@volsu.ru

Введение. Одним из главных условий устойчивого развития региона является наличие природоохранного каркаса, или презентативной сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ), включающей все возможное их разнообразие от заповедников и национальных парков до памятников природы местного значения. Природоохраный каркас обычно состоит из ядер — ООПТ или территорий особого природоохранного значения (ТОПЗ) и экологических коридоров, или осей [1, 2]. В связи с ратификацией Россией в 1995 г. «Конвенции о биологическом и ландшафтном разнообразии» возникает необходимость в разработке государственной системы охраны эталонных ландшафтов страны и отдельных регионов. Принятая в 2004 г. на VII конференции Сторон Конвенции по биологическому и ландшафтному разнообразию Программа работ по охраняемым территориям (ПРОТ) определила общие требования и подходы к деятельности ООПТ для всех стран — участников Конференции. Одной из главных задач ПРОТ является планирование и создание презентативных систем ООПТ на национальном (федеральном) и региональном уровнях.

Государственная сеть ООПТ России, основным назначением которой является сохранение эталонных ненарушенных и слабоизмененных природных геосистем, формируется с начала XX века. В настоящее время она включает 13 628 ООПТ различных категорий и организаций управления (федеральных, региональных и местных), занимающих площадь приблизительно 199 млн га, что составляет примерно 11,7 % территории России. Общая площадь федеральных ООПТ составляет 53,2 млн га (3,2 %) [3]. Существующая сеть ООПТ не полностью отражает ландшафтное разнообразие страны. Она наиболее разрежена в степной зоне, что связано и с высокой антропогенной преобразованностью и с недостаточной изученностью на региональном уровне биологического и ландшафтного разнообразия.

нотравно-злаковых степей на каштановых, местами темно-каштановых суглинистых и супесчаных почвах. В травостое преобладают ковыли — Лессинга, перистый, красивейший и др., мятыник узколистный, пырей ползучий и др.; разнотравье представлено люцерной серповидной и румынской, подмаренником русским, шалфеем сухостепным, марьянником степным, гвоздиками Борбаша и Андржеевского, луком Регеля, кермеками и др. В естественных сообществах часто встречаются кустарники спиреи, шиповника, миндаля низкого и др. На исследуемой территории представлена только южная оконечность данного ландшафта.

Ландшафты второго «Венца», расположенного на северо-востоке района исследований и третьего северного «Венца», меньше по площади и ниже первого с абсолютными высотами 240—200 м. Они занимают высокие верхние ровные плато с покровом песчаников и глин палеогена и верхнего мела, с каштановыми маломощными почвами. На их территории отсутствуют отложения «полтавских» песков, и грунтовые воды залегают глубже. Здесь сохранились небольшие уроцища нагорно-байрачных лесов и целинные участки ковыльных и разнотравно-злаковых степей. В естественном растительном покрове преобладают дерновинные злаки и южное ксерофитное разнотравье.

Ландшафты Донских «Венцов» разделяются ландшафтами низких аккумулятивно-денудационных плато и Голубинским меловым ландшафтом. Ландшафт низких аккумулятивно-денудационных плато (абсолютные высоты 150—170 м) с покровом верхнемеловых глин и песчаников с каштановыми легкосуглинистыми почвами и с зональными растительными ассоциациями сухих (типчаково-ко-

выльных) степей широкой полосой окаймляет останцовые возвышенности «Венцов». Его поверхность прорезают глубокие (до 30 м) активно растущие овраги длиной 2—4 км и крупные балки Сухая, Сухая Голубая с байрачными лесами. В естественном растительном покрове преобладают ковыли Лессинга, Залесского и перистый и др., типчак, тонконоги, пыреи и ксерофитное «южное» разнотравье. По ложбинам стока и на межблочных водоразделах произрастают боярышник, терн, шиповник, дикие груши и яблони.

Заключение. Для повышения репрезентативности регионального природоохранного каркаса авторами предлагается создание ООПТ в бассейне р. Большой Голубой. С этой целью с 2004 г. на его территории проводятся комплексные ландшафтно-экологические исследования, по результатам которых были разработаны авторские макеты крупномасштабных (в масштабе 1:50 000) карт ландшафтной структуры, современного состояния и оптимизации природопользования бассейна р. Большая Голубая. В дальнейшем Голубинский кластер и уже существующий с 2001 г. Донской природный парк нами рекомендуется объединить в национальный парк Среднего Дона или рассматривать как отдельные ядра ООПТ кластерного типа. Одной из характерных особенностей территории перспективной Голубинской ООПТ является наличие большого количества беллигеративных (т. е. сформировавшихся на месте проведения боев) элементов ландшафтов с противотанковыми рвами, воронками взрывов, траншеями, окопами и другими антропогенными микроформами рельефа — свидетелями ожесточенных боев в период Великой Отечественной войны. Они особенно хорошо сохранились на территории меловых ландшафтов.

Библиографический список

1. Дежкин В. В. и др. Заповедное дело: теория и практика. М.: Фонд «Инфосфера» — НИА-Природа, 2006. 420 с.
2. Тишков А. А., Чибилев А. А. Некоторые методологические основы выявления, инвентаризации и обретения статуса национального природного наследия России // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. 2007. Вып. 67. С. 9—14.
3. Белоновская Е. А., Соболев Н. А., Тишков А. А. Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе // Известия РАН. Серия географ. 2012. № 1. С. 128—130.
4. Брылев В. А., Рябинина Н. О. Физико-географическое (ландшафтное) районирование Волгоградской области // Стрежень: научный ежегодник. Вып. 2. Волгоград, ГУ «Издатель», 2001. С. 12—23.
5. Рябинина Н. О. Выявление, инвентаризация степных ключевых ландшафтов и развитие сети особо охраняемых природных территорий юго-востока Русской равнины (на примере Волгоградской области) // Взаимодействие природных и общественных систем: региональный аспект исследований. Волгоград, изд-во ВолГУ, 2013. С. 115—137.
6. Брылев В. А., Рябинина Н. О. Ландшафтно-экологический каркас Волгоградской области // Вопросы степеведения. Оренбург, Институт степи УрО РАН, 2000. С. 119—124.
7. Рябинина Н. О. Перспективы развития сети особо охраняемых природных территорий в степной зоне юго-востока Русской равнины (на примере Волгоградской области) // Проблемы региональной экологии. 2013. № 4. С. 236—241.
8. Чибилев А. А., Павлейчик В. М. Ключевые ландшафтные территории (географические аспекты сохранения природного разнообразия) // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. 2007. Вып. 67. С. 4—8.

9. Рябинина Н. О. Сохранение эталонных степных экосистем и ландшафтов Волгоградской области // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3: Экономика. Экология. 2011. № 1. С. 231—238.
10. Рябинина Н. О. Территориально-экологическая оптимизация природно-антропогенных ландшафтов и формирование сети особо охраняемых природных территорий в Волгоградской области: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Волгоград, 1997. 25 с.
11. Брылев В. А., Рябинина, Н. О. и др. Особо охраняемые природные территории Волгоградской области. Волгоград: Альянс, 2006. 256 с.
12. Рябинина Н. О., Шилова Н. В. Меловые ландшафты Волгоградской области и проблемы их сохранения // Научное обозрение. 2012. № 6. С. 102—107.
13. Володина Н. Г. Флора меловых обнажений Волгоградской области // Флора степей и полупустынь. Волгоград, 1982. С. 34—46.

THE BASIN OF THE BOLSHAYA GOLUBAYA RIVER AS A PROMISING CENTRE OF THE NETWORK OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES IN THE VOLGOGRAD REGION

N. O. Ryabinina, Dr. Sc. (Geography), Associate Professor,
S. N. Kanishchev, Dr. Sc. (Geography), Associate Professor Volgograd State University, gik@volsu.ru

References

1. Dyozhkin V. V. et al. Zapovednoe delo: teoriya i praktika (Wildness protection) Reserve management and studies: theory and practice. Moscow, Fund "Infosphere" NIA-Nature, 2006. 420 p. (in Russian).
2. Tishkov A. A., Chibilyov A. A. Nekotoryie metodologicheskie osnovyi vyiyavleniya, inventarizatsii i obreteniya statusa natsionalnogo prirodnogo naslediya Rossii (Some methodological basis to identify, inventory and acquire the status of a national natural heritage of Russia). Bulletin of Orenburg State University. Special issue (67) "Main natural territories of steppe zone of Northern Eurasia", 2007. P. 9—14. (in Russian).
3. Belonovskaya E. A., Sobolev N. A., Tishkov A. A. Geograficheskie osnovyi formirovaniya ekologicheskikh setey v Rossii i Vostochnoy Evrope (Geographical Basis of Ecological networks in Russia and Eastern Europe). Izvestiya RAN. Series geographer. 2012. No. 1. P. 128—130. (in Russian).
4. Brylyov V. A., Ryabinina N. O. Fiziko-geograficheskoe (landscape) rayonirovanie Volgogradskoy oblasti (Physical-geographical (landscape) zoning of the Volgograd Region). Deep stream: scientific annual. Iss. 2. Volgograd, "Publisher", 2001. P. 12—23. (in Russian).
5. Ryabinina N. O. Vyiyavlenie, inventarizatsiya stepnyih klyuchevyih landshaftov i razvitiye seti osobu ohranyaemyih prirodnyih territoriy yugo-vostoka Russkoy ravniny (na primere Volgogradskoy oblasti) (Identification and inventory of key steppe landscapes and development of the network of protected areas in the south-east of the Russian Plain (a case study of the Volgograd Region)). The interaction of natural and social systems: regional character of research. Volgograd, Volgograd State University Publishing House, 2013. P. 115—137. (in Russian).
6. Brylyov V. A., Ryabinina N. O. Landshaftno-ekologicheskiy karkas Volgogradskoy oblasti (Landscape-ecological framework of Volgograd region) Issues of steppe science. Orenburg: Institute of Steppe of the Urals Branch of the Russian Academy of Sciences, 2000. P. 119—124. (in Russian).
7. Ryabinina N. O. Perspektivyi razvitiye seti osobu ohranyaemyih prirodnyih territoriy v stepnoy zone yugo-vostoka Russkoy ravniny (na primere Volgogradskoy oblasti) (Prospects of development of the network of specially protected natural territories in the steppe zone of the south-east of the Russian Plain (by the example of Volgograd Region)) Regional Environmental Issues. 2013. No. 4. P. 236—241. (in Russian).
8. Chibilyov A. A., Pavleychik V. M. Klyuchevye landshaftnye territorii (geograficheskie aspektyi sohraneniya prirodного raznoobraziya) (Important landscape areas (geographical aspects of the conservation of natural diversity)). Bulletin of Orenburg State University. Special issue (67) "Main natural territories of steppe zone of Northern Eurasia", 2007. P. 4—8. (in Russian).
9. Ryabinina N. O. Sohranenie etalonnyih stepnyih ekosistem i landshaftov Volgogradskoy oblasti (Preservation of etalon steppe ecosystems and landscapes of the Volgograd Region) Bulletin of the Volgograd State University. Series 3. Economy. Ecology, 2011. No. 1. P. 231—238. (in Russian).
10. Ryabinina N. O. Territorialno-ekologicheskaya optimizatsiya prirodno-antropogenyih landshaftov i formirovanie seti osobu ohranyaemyih prirodnyih territoriy v Volgogradskoy oblasti (Territorial and environmental optimization of natural and anthropogenic landscapes and the formation of a network of protected areas in the Volgograd Region: Synopsis of the dis. for the degree of Dr. Sc. (Geography)). Volgograd, 1997. 25 p. (in Russian).
11. Brylyov V. A., Ryabinina N. O., Komissarova E. V., Materikin A. V., Sergienko N. V., Trofimova I. S. Osobu ohranyaemyie prirodnye territorii Volgogradskoy oblasti (Specially protected natural territories of the Volgograd Region). Volgograd: Alliance, 2006. 256 p. (in Russian).
12. Ryabinina N. O., Shilova N. V. Melovyie landshaftyi Volgogradskoy oblasti i problemy ih sohraneniya (Cretaceous landscapes of the Volgograd Region and the problems of their preservation) Scientific Review. 2012. No. 6. P. 102—107. (in Russian).
13. Volodina N. G. Flora melovyih obnazheniy Volgogradskoy oblasti (Flora of cretaceous outcrops in the Volgograd Region) Flora of steppes and semideserts. Volgograd, 1982. P. 34—46. (in Russian).



Совещания, конференции, съезды

XV СЪЕЗД РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА И ПРОГРАММЫ ПЕРЕХОДА К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

XV съезд РГО (Москва, 7 ноября 2014 г.) подвел итоги работы пятилетия 2009—2014 гг. — времени возрождения Русского Географического Общества. Съезд определил возможности и наметил перспективы будущей деятельности РГО, что заслуживает внимания и обсуждения.

РГО, старейшая в нашей стране общественная организация, основанная в 1845 г., объединяет ученых и широкие круги общественности, интересующиеся географическими проблемами развития нашей страны, ее районов, зарубежных стран и мира в целом. Структуру органов РГО составляют Съезд Общества, Президент Общества, Управляющий совет, Исполнительная дирекция, Ученый совет, Совет старейшин, Совет регионов и Ревизионная комиссия. Исполнительная дирекция, насчитывающая около 70 сотрудников, осуществляет организационную работу Общества и его органов, международную деятельность, координирует участие Общества в международных мероприятиях. Штаб-квартиры Общества находятся в Москве и Петербурге. Основные финансовые средства работы Общества предоставляет Попечительский Совет РГО — его возглавляет В. В. Путин. Президентом РГО избран С. К. Шойгу, почетный президент РГО — академик В. М. Котляков. На реализацию проектов РГО в 2009—2014 гг. было израсходовано 1069 млн рублей. Во всех субъектах Российской Федерации созданы региональные отделения Общества, представители которых участвовали в работе съезда.

Материалы съезда включают книгу «Итоги деятельности Русского географического Общества за период с 2009 по 2014 год», 278 с. (да-

Г. В. Сdasюк, д. г. н., проф., в. н. с.
Институт географии РАН,
Почетный член Русского Географического
Общества

лее «Итоги»); Проект Устава РГО, а также специальный выпуск журнала «Вокруг света» и рабочие материалы. Публикации съезда заслуживают изучения и критического анализа с целью совершенствования работы Общества, выполняющего многосторонние функции.

Как экспертное сообщество РГО выполняет функции межведомственной общественной организации, ядро которой образуют профессиональные географы. Это площадка для взаимодействия ученых, учителей школы, специалистов проектных и других учреждений, а также всех, интересующихся географией. Как общественная организация, РГО представляет собой, по определению академика В. М. Котлякова, «содружество единомышленников». В 2014 г. число членов РГО превысило 14 тыс. человек. Общество сочетает научно-исследовательскую, образовательную, просветительскую и воспитательную деятельность.

Книга «Итоги» начинается словами Председателя Попечительского Совета РГО В. В. Путина: «Считаю, что Русское географическое Общество способно внести существенный вклад в решение многих задач сегодняшнего дня, таких как комплексное развитие территорий, рациональное использование природных ресурсов, распространение экологических знаний».

В начале книги также приводится определение Президента Общества С. К. Шойгу: «Наша совместная работа позволила Русскому географическому Обществу стать одним из интеллектуальных институтов развития России, о мнению которого прислушиваются не только в нашем отечестве, но и за рубежом. ... Наша деятельность динамично развивается, охватывая все новые и новые сферы».

и стратегия ее развития должна строиться на принципах углубления ее межрегиональной интеграции и повышения эффективности территориального разделения труда.

В 2013 г. в составе РГО была образована Комиссия по территориальной организации и планированию под председательством Вице-президентов РГО П. Я. Бакланова и В. М. Рazuмовского. В «Итогах» говорится о ее ответственных функциях: «Члены Комиссии участвуют в решении актуальных проблем социально-экономического развития регионов России, проводят экспертизы проектов, программ и мероприятий Общества, связанных с территориальной организацией и планированием в Российской Федерации» [1, с. 17]. Но в отличие от довольно полных разделов о природоохранительной и образовательно-просветительной деятельности РГО «Итоги» не содержат конкретных материалов о деятельности этой комиссии.

Работы по территориальной организации и планированию в России актуальны и чрезвычайно важны. Эти проблемы постоянно исследуются российскими географами, но результаты исследований пока слабо используются.

В качестве примера работ большого методологического и научно-прикладного значения можно привести концепцию эколого-хозяйственного баланса территорий на основе экодиагностики, разрабатываемую Б. И. Kochurovым. Он руководит работами по оценке, картографированию и прогнозированию экологической и социально-экономической ситуации территории России и ее отдельных районов. Возглавляемый им журнал «Проблемы региональной экологии» включает раздел «Русское географическое Общество»¹. В этом разделе регулярно публикуются материалы заседаний комиссий РГО по наиболее важным проблемам: например, предложения о проекте стратегии

¹ К сожалению, «Итоги» в разделе «Медиасопровождение» при перечислении журналов, освещавших деятельность РГО, не упоминают «Проблемы региональной экологии».

Библиографический список

1. Итоги деятельности Русского географического Общества за период с 2009 по 2014 год. М., 2014. 278 с.
2. Towards a Green Economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. A Synthesis for Policy Makers. UNEP. 2011. 52 р.
3. Resilient People, Resilient Planet: A Future Worth Choosing. UN Secretary General's High-level Panel on Global Sustainability. 2012. 100 р. www-un.org/gsp.
4. Ecosystem and Human Well-Being. Millennium Ecosystem Assessment. World Resources Institute. Washington. 2005.
5. Устав Всероссийской общественной организации «Русское географическое Общество». Проект. Санкт-Петербург. 2014.
6. Живая планета. Краткое изложение. Доклад WWF. 2014. wwf.panda.org/lpr/

РГО, о приоритетах развития России и географии, о проблемном поле географических исследований и др.

Эти и другие работы могут использоваться для консультирования органов управления, предпринимателей и других лиц по эколого-географическим и другим проблемам территориального развития. Такая деятельность заслуживает организации консалтинговых фирм в региональных отделениях РГО. Опыт такого рода есть в национальных географических обществах ряда стран.

XV съезд РГО подвел итоги плодотворной деятельности Общества в 2009—2014 гг., напомнил о замечательных традициях РГО служения на благо Отечества. Эти традиции следует продолжать, восполняя те пробелы, которые существуют.

География призвана играть ведущую роль в междисциплинарных исследованиях перехода к устойчивому развитию. При этом необходима объективная оценка реалий нашего времени, выяснение факторов, определяющих продолжение трендов деградации, с тем, чтобы противодействовать им. Переход к устойчивому развитию — инновационный процесс, научное обоснование которого требует новаторской методологии, разработки методик, широкого картографического оснащения, применения высоких технологий, ГИС. Такой потенциал в России создан и может использоваться.

Большое значение имеет деятельность разветвленной сети региональных отделений РГО. Целесообразна подготовка серии книг по переходу к устойчивому развитию природно-хозяйственных районов России, для чего необходима подготовка научно-методического обеспечения и координация таких работ.

XV съезд РГО — важная веха на пути воссоздания замечательных традиций Общества как флагмана отечественной географии. Повышение значимости РГО в стране и на мировой арене в немалой степени зависит от активизации его деятельности, связанной с международными программами перехода к устойчивому развитию.

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 (не 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 **приставочный 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, страницы, 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: Коцурюк 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 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.

физическими 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»:

ИИН 7718256717, КПП 771801001, БИК 044525225,
Р/с 40702810038170105862, к/с 30101810400000000225
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 2015 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

	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						
	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						