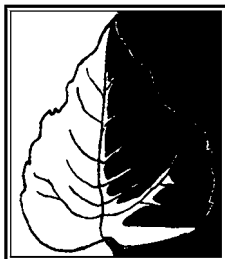


ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



Проблемы Региональной Экологии

REGIONAL
ENVIRONMENTAL
ISSUES

Журнал издается при поддержке
Института географии Российской академии наук

№ 4
2013 г.

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

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

Главный редактор **Б. И. Кочуров**
д. г. н., профессор, Институт географии РАН
Зам. главного редактора **В. В. Гутенёв**
д. т. н., профессор
Зам. главного редактора **В. А. Лобковский**
к. г. н., Институт географии РАН
Зам. главного редактора **А. И. Ажгиревич**
к. т. н., Союз машиностроителей России
Ответственный редактор **Н. Е. Караваева**
Технический редактор **А. А. Миронов**

EDITOR-IN-CHIEF **Kochurov Boris I.**
Russian Academy of Sciences, Institute of Geography

DEPUTY EDITORS-IN-CHIEF:

Gutenev Vladimir V.
Rosoboronexport, Russia
Lobkovsky Vasily A.
Russian Academy of Sciences, Institute of Geography
Azhgirevich Artem I.
The Union of Machine Engineers of Russia

EXECUTIVE EDITOR **Karavaeva Natalia E.**
TECHNICAL EDITOR **Mironov Alexander A.**

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

EDITORIAL BOARD MEMBERS:

П. Я. Бакланов академик РАН, д. г. н., профессор,
директор Тихоокеанского института
географии ДВНЦ РАН
Янош Богарди профессор, директор Института
окружающей среды и безопасности
человека Университета Объединенных
наций (ООН), Германия
С. Н. Глазачев д. г. н., профессор, директор Центра
эколого-педагогического образования
И. В. Ивашкина к. г. н., зав сектором ГУП
«НИИПИ Генплана Москвы»
Н. М. Иманов д. э. н., профессор, Азербайджан
Н. С. Касимов 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 Насименто доктор философии (география
городов), Франция
А. Н. Петин д. г. н., профессор, декан
Белгородского государственного
национального исследовательского
университета
Ю. А. Рахманин академик РАН, д. м. н., профессор,
директор НИИ экологии и гигиены
окружающей среды им. А. И. Сысина
РАН
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»

Baklanov Petr Ja. Russian Academy of Sciences,
Pacific Institute of Geography, Russia
Bogardi Janosh University of United Nations, Institute
of Environment and Human Safety,
Germany
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
Kotljakov 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 Tatijana 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

Автор фото на 1-й стр. обложки Максимов В. А.



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

Подписные индексы 84127 и 20490
в каталоге «Роспечать»

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

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

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

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

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

Отпечатано в ООО «Авансд солошиз»
105120, г. Москва,
ул. Нижняя Сыромятничская, д. 5/7, стр. 2
Тел./факс: (495) 770-36-59
E-mail: om@aovru

Подписано в печать 30.08.2013 г.
Формат 60 × 84^{1/8}.
Печать офсетная.
Бумага офсетная № 1.
Объем 31,39 п. л. Тираж 1150 экз.
Заказ № RE313

© ООО Издательский дом «Камертон», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Эволюция и динамика геосистем

Ю. Г. Чендев, Т. Д. Соэр, Р. Б. Холл, А. Н. Петин, Л. Л. Новых, Е. А. Заздравных, Ю. И. Чеве́рдин, В. В. Тищенко, К. И. Филатов. Оценка запасов и баланса органического углерода в экосистемах лесополос Восточно-Европейской лесостепи 7

П. В. Голусов, О. А. Чепелев, О. М. Самофалова, М. П. Суханова, Е. Г. Афанасьев. Посттехногенные геосистемы как ренатурационные элементы экологического каркаса территории (на примере карьерно-отвалных комплексов КМА) 15
Ф. Н. Лисецкий, В. Ф. Столба, В. И. Пичура. Периодичность климатических, гидрологических процессов и озерного осадконакопления на юге Восточно-Европейской равнины. 19

А. Ю. Овчинников, В. М. Алифанов, И. М. Вагапов, Л. А. Гугалинская, А. Н. Рюмишн. Формирование пространственно-временной изменчивости физических и физико-химических свойств дерново-подзолистых почв Европейской России, обусловленной палеоэкологическими факторами. 26

А. В. Шакиров, Ант. А. Чибилев, Р. Г. Хайруллина. История изучения и физико-географического районирования Южного Урала 33
С. Н. Эктова, Е. Г. Лаптева, С. С. Трофимова. Отражение флористического состава тундровой растительности долины р. Юрибей (Средний Ямал) в рецентных комплексах растительных остатков 39

Раздел 2. Природопользование

В. И. Голик, О. Н. Полухин. Использование минерально-сырьевой базы КМА в условиях экологизации общества 45
Г. Н. Григорьев, И. В. Волошенко, С. Ю. Куралесина, Е. П. Новикова, Е. С. Гащенко. Использование климатических факторов для экологической оценки земель 50

Н. В. Мищенко, Е. П. Быкова, Н. В. Орешникова, Р. В. Реткин. Влияние смены систем природопользования на свойства почв северо-востока Владимирской области 54

С. С. Горбунов. Эффективное природопользование — сохраняющее природопользование. Взаимосвязь понятия эффективности с понятием экологического равновесия в рамках энергетического подхода к оценке эколого-экономической эффективности природопреобразующей деятельности. 59

Раздел 3. Экологическая оценка и картографирование

М. Г. Лебедева, М. А. Петина, Ю. И. Новикова. Гидроэкологические характеристики трансграничных рек Белгородской области 64

И. А. Корнилов, А. В. Присный, С. Н. Колмыков, А. Г. Корнилов, А. Н. Петин. Современная гидроэкологическая ситуация и состояние фауны гидробионтов Старооскольско-Губкинского горнопромышленного района на примере реки Осколец 69

И. В. Замотаев, А. Н. Курбатова, Т. М. Кудерина, Г. С. Шилькром. Тяжелые металлы в почвах и водах лесостепных ландшафтов в зоне влияния Курчатовского промышленного ареала 76

<i>А. Ю. Умнов, Эрл Уэсли Льюис, Е. В. Расторгуева, В. П. Свеколкин, М. В. Одушкина.</i> Об изменениях в экологическом состоянии реки Арбуга в условиях антропогенного воздействия	83
<i>И. В. Кравченко, Л. Ф. Шепелева, А. И. Шепелев.</i> Содержание микроэлементов и флавоноидов в растениях нефтезагрязненных территорий Южно-Сургутского месторождения	87
<i>А. М. Сафаров, И. Р. Галинуров, А. Р. Мухаматдинова, В. И. Сафарова.</i> Оценка состояния водных ресурсов в районах нефтепереработки Республики Башкортостан	92
Раздел 4. Методы экологических исследований	
<i>Л. Л. Новых, А. Г. Корнилов, С. Н. Колмыков, Е. Г. Чуйкова.</i> Применение современной классификации почв при проведении почвенных исследований для инженерно-экологических изысканий	99
<i>Е. В. Плешакова, Д. А. Финогеев.</i> Динамика показателей липидного обмена в нефтезагрязненной почве в процессе биоремедиации	104
Раздел 5. Землеустройство, землепользование и ландшафтное планирование	
<i>В. В. Воронин, А. Г. Власов, Д. И. Васильева.</i> Структура и оценка качества земель Самарской области	109
<i>А. Г. Власов, В. В. Воронин, Д. И. Васильева.</i> Законодательная база земельно-имущественного комплекса	117
Раздел 6. Глобальные и региональные изменения климата	
<i>М. А. Польшина, С. В. Калугина, Н. С. Кухарук, А. М. Митряйкина, Л. В. Марциневская.</i> Повышение адаптивных возможностей лесостепных агроландшафтов к меняющимся климатическим условиям (на примере Белгородской области)	122
<i>О. В. Крымская, С. Ю. Куралесина, М. Г. Лебедева.</i> Роль блокирующих антициклонов в формировании опасных гидрометеорологических явлений на юге ЦЧР в начале XXI века	128
<i>М. С. Стишов, О. Н. Липка, А. И. Постнова, А. О. Кокорин, О. К. Суткайтис, В. В. Никифоров, В. В. Элиас, Е. А. Шварц, П. И. Жбанова, В. Г. Краснопольский, К. А. Згуровский, С. Ю. Фомин, С. А. Уваров.</i> Роль изменений климата и антропогенной нагрузки в динамике экосистем острова Вайгач	132
Раздел 7. Биоэкология	
<i>В. К. Тохтарь, О. В. Фомина, В. И. Петина.</i> Пространственная дифференциация растительного покрова в городах юга Среднерусской возвышенности	139
<i>В. К. Тохтарь, А. Н. Петин.</i> Оценка структур флор антропогенных экотопов по степени гемеробии	143
<i>И. В. Муравьев, Е. А. Артемьева.</i> Географическое распространение, биотопы гнездования и численность желтолобой трясогузки <i>Motacilla lutea</i> (S. G. Gmelin, 1774) (Passeriformes, Motacillidae) в Среднем Поволжье	147
Раздел 8. Экологический риск	
<i>К. А. Немец, Е. Ю. Сегидя, Л. Н. Немец.</i> Общественно-географические особенности техногенно-экологической безопасности жизнедеятельности населения Харьковского региона	159
Раздел 9. Экономика природопользования	
<i>Т. М. Красовская, А. В. Евсеев.</i> Необходимость эколого-экономической оценки природного капитала Севера России	168
Раздел 10. Экологический мониторинг	
<i>Д. В. Ивонин, С. А. Мысленков, П. В. Чернышов, В. С. Архипкин, В. А. Телегин, С. Б. Куклев, А. Ю. Чернышова, А. И. Пономарев.</i> Система мониторинга ветрового волнения в прибрежной зоне Черного моря на основе радиолокации, прямых наблюдений и моделирования: первые результаты	172
<i>А. М. Сафаров, С. Н. Коноплева, А. М. Сафарова.</i> Оценка техногенного воздействия предприятий нефтехимического комплекса на атмосферный воздух	183
Раздел 11. Геоинформационные системы	
<i>И. А. Киреева-Гененко, Е. М. Лопина.</i> О разработке базы данных рекреационной нагрузки местной и региональной системы населенных пунктов	190
<i>О. А. Иващук, И. С. Константинов.</i> Подходы к созданию автоматизированной системы управления экологической безопасностью урбанизированных территорий	196
Раздел 12. Медицинская экология	
<i>А. А. Солнцева.</i> Факторы метеопатизма в ходе межсуточных изменений погоды	202
Раздел 13. Урбанизация и расселение	
<i>Н. В. Чугунова, Т. А. Полякова, Д. В. Богат, С. А. Игнатенко, О. О. Ситникова.</i> Системы городского расселения в развитии инновационных процессов российского пространства	206
<i>А. Б. Соловьев, Т. А. Полякова, Д. В. Богат, Н. В. Сазонова.</i> Социально-экологическая оценка качества жилой застройки г. Белгорода	211
<i>Л. А. Гилета.</i> Особенности акустической нагрузки в пределах крупных урбогеосистем (на примере г. Львова)	215
<i>И. В. Ивашкина, И. В. Иванова.</i> Сингапур: экологические и социальные приоритеты градостроительной политики	219

Раздел 14. Особо охраняемые территории

- З. К. Картюк.* Региональная экосеть Волынского Полесья: территориальные и функциональные составляющие, значение, перспективы развития. 227
- Н. О. Рябинина.* Перспективы развития сети особо охраняемых природных территорий в степной зоне юго-востока Русской равнины (на примере Волгоградской области) 236

Раздел 15. Экономическая и социальная география

- Т. М. Худякова.* Агропромышленный комплекс Центрального Черноземья и устойчивое развитие. 242
- Л. М. Синицеров.* Революция на транспорте и глобализация экономики 247

Раздел 16. Рекреационные ресурсы, туризм и краеведение

- И. С. Королева, М. Е. Корнеева.* Событийный туризм: определение, виды, перспективы развития в Тульской области. 252

Раздел 17. Мнения, дискуссия

- С. П. Горшков.* Интегральные эколого-экономические индексы и проблема Киотского протокола. 256

Раздел 18. Русское географическое общество 262

Раздел 19. Совещания, конференции, съезды 265

CONTENTS

Section 1. Geosystem evolution and dynamics

- Yu. G. Chendev, T. J. Sauer, R. B. Hall, A. N. Petin, L. L. Novykh, E. A. Zazdravnyih, Yu. I. Cheverdin, V. V. Tischenko, K. I. Filatov.* Stock assessment and balance of organic carbon in the Eastern European forest-steppe ecosystems tree windbreaks 7
- P. V. Goleusov, O. A. Chepelev, O. M. Samofalova, M. P. Sukbanova, E. G. Afanasyev.* Posttechnogenic geosystems as renaturation elements of ecological network (case study of career-dumping complex of kursk magnetic anomaly) 15
- F. N. Lisetskii, V. F. Stolba, V. I. Pichura.* Periodicity of climatic, hydrological and lacustrine sedimentation processes in the south of the East-European plain 19
- A. Ju. Ovchinnikov, V. M. Alifanov, I. M. Vagapov, L. A. Gugalinskaja, A. N. Rumsbin.* Formation of space-time variability of physical and physical-chemical properties of sod-podzolic soils in the European Russia 26
- A. V. Shakirov, Ant. A. Chibilev, R. G. Khairullina.* Exploration history and physical-geographical regionalization of the Southern Urals 33
- S. N. Ektova, L. G. Lapteva, S. S. Trofimova.* Reflection of taxonomic diversity of tundra vegetation in Yuribey river valley (Middle Yamal) into recent complexes of plant macrofossils 39

Section 2. Environmental management

- V. I. Golik, O. N. Polukhin.* Use of the mineral resources of KMA toward ecologization of society. 45
- G. N. Grigoriev, I. V. Voloshenko, S. Yu. Kyralesina, E. P. Novikova, E. S. Gasbenko.* The use of climatic factors for ecological assessment of lands 50
- N. V. Michshenko, E. P. Bykova, N. V. Oreshnikova, R. V. Repkin.* Influence of change in environmental management systems on soil properties of the northeast of the Vladimir region 54
- S. S. Gorbunov.* Efficient Natural Management as Conserving Natural Management. Relationship of the concept of efficiency and the concept of ecological balance in the field of energetic approach to the assessment of environmental and economic efficiency of nature-reformative activity 59

Section 3. Environmental assessment and mapping

- M. G. Lebedeva, M. A. Petina, Yu. I. Novikova.* The hydro-ecological characteristics of the transboundary rivers of the Belgorod region 64
- I. A. Kornilov, A. V. Pristnyj, S. N. Kolmykov, A. G. Kornilov, A. N. Petin.* Modern hydroecological situation and the state of hydrobionts fauna Starooskol-Gubkin mining region on the example of Oskolets river 69
- I. V. Zamotaev, A. N. Kurbatova, T. M. Kuderina, G. S. Shilkrot.* Heavy metals in soils and waters of forest-steppe landscapes in the area of Kurchatov industrial area 76
- A. U. Umnov, E. W. Lewis, E. V. Rastorgueva, V. P. Svekolkina, M. V. Odusbkina.* Changes in the environmental conditions of the Arbuga River by man-made impact 83
- I. V. Kravchenko, L. F. Shepeleva, A. I. Shepelev.* The contents of microcells and flavonoids in plants of the petropolluted areas of the southern surgut field 87
- A. M. Safarov, I. R. Galinurov, A. R. Mubamatdinova, V. I. Safarova.* Assessment of water resources in areas of oil refining in the republic of Bashkortostan 92

Section 4. Methods of environmental studies

- L. L. Novykh, A. G. Kornilov, S. N. Kolmykov, E. G. Chuykova.* The application of modern soil classification at carrying out of soil researches for engineering and environmental studies 99
- E. V. Pleshakova, D. A. Pbinogeev.* Dynamics of parameters of lipid metabolism in oil-contaminated soil during bioremediation. 104

Section 5. Land use, land planning and landscape planning

- V. V. Voronin, A. G. Vlasov, D. I. Vasilieva. Structure and evaluation of the quality of the land of the Samara region109
A. G. Vlasov, V. V. Voronin, D. I. Vasilieva. The legislative base of land and property complex117

Section 6. Global and regional climate changes

- M. A. Polshina, S. V. Kalugin, N. S. Kubaruk, A. M. Mitryaykina, L. V. Martsinevskaya. Increasing the adaptive capacity of forest-steppe agrolandscapes to changing climatic conditions (Belgorod region)122
O. V. Krymskaya, S. Yu. Kurolesina, M. G. Lebedeva. The role of blocking anticyclone in shaping hydrometeorological hazards the south of Central-Chernozem region in early XXI century128
M. S. Stishov, O. N. Lipka, A. I. Postnova, A. O. Kokorin, O. K. Sutkaytis, V. V. Nikiforov, V. V. Elias, Eu. A. Shvarts, P. I. Zbbanova, V. G. Krasnopolskiy, K. K. Zgurovskiy, S. J. Fomin, S. A. Uvarov. The role of climate change and anthropogenic impact in ecosystem dynamics at Vaygach Island132

Section 7. Bioecology

- V. K. Tokhtar, O. V. Fomina, V. I. Petina. Spatial differentiation of plant cover in cities of the Middle Russian Upland139
V. K. Tokhtar, A. N. Petin. Assessment of structures of floras of technogenous ecotops on hemeroby degree.143
I. V. Muravjev, E. A. Artemyeva. Geographical distribution, nesting biotops and quantity of yellow-frontal wagtail motacilla lutea (S. G. Gmelin, 1774) (passeriformes, motacillidae) in the Middle Volga region.147

Section 8. Ecological risk

- K. A. Niemets, E. Yu. Segida, L. N. Niemets. The social-geographical features of technogenic-ecological security of the Kharkiv region.159

Section 9. Nature use economics

- T. M. Krasovskaya, A. V. Evseev. Natural capital of the Russian North: necessity of ecological-economic assessment168

Section 10. Environmental monitoring

- D. V. Ivonin, S. A. Myslenkov, P. V. Chernyshev, V. S. Arkhipkin, V. A. Tëlegin, S. B. Kuklev, A. Y. Chernysheva, A. I. Ponomarev. Monitoring system of wind waves in coastal area of the Black Sea using coastal radars, direct wave measurements and modeling: First results172
A. M. Safarov, S. N. Konopleva, A. M. Safarova. Evaluation of anthropogenic impact of the petrochemical complex on the air183

Section 11. Geographic information systems

- I. A. Kireyeva-Genenko, E. M. Lopina. About designing a database of recreational load to the local and regional systems of settlements.190
O. A. Ivashchuk, I. S. Konstantinov. The approaches to creation of modern automated control systems for ecological safety of the urbanized areas space.196

Section 12. Medical ecology

- A. A. Solntseva. Meteopatizm factors during interdaily changes of weather202

Section 13. Urbanization and settling

- N. V. Chugunova, T. A. Polyakova, D. V. Bogat, S. A. Ignatenko, O. O. Sitnikova. The urban settlement systems in the development of innovative processes of the russian206
A. B. Solovyev, T. A. Polyakova, D. V. Bogat, N. V. Sazonova. Socio-ecological assessment of the quality of residential areas in Belgorod city.211
L. A. Gileta. Features acoustic load within large urban geosystems (on example of Lviv)215
I. V. Ivashkina, I. V. Ivanova. Singapore: environmental and social priorities of urban planning policy219

Section 14. Specially protected natural areas

- Z. K. Karpyuk. Regional ecological network of Volyn Polissya: its territorial and functional constituents, value, prospects of development227
N. O. Ryabinina. Prospects of the network of specially protected natural territories development in the steppe zone of the south-east of the Russian Plain (by the example of the Volgograd Region)236

Section 15. Economic and social geography

- T. M. Khudiakova. Agroindustrial complex of Central-Chernozem region and sustainable development.242
L. M. Sintserov. Revolutionary changes in transportation and economic globalization247

Section 16. Recreational resources, tourism and local studies

- I. S. Koroleva, M. E. Korneev. Event tourism: definition, types, prospects of development in Tula region252

Section 17. Comments, discussions

- S. P. Gorsbkov. Integral ecological-and-Economic Index and Kyoto Protocol Problem256

Section 18. Russian Geographical Society.262

Section 19. Meetings, conferences, workshops265



УДК 631.4; 630.2

ОЦЕНКА ЗАПАСОВ И БАЛАНСА ОРГАНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА В ЭКОСИСТЕМАХ ЛЕСОПОЛОС ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Ю. Г. Чендев,

заведующий кафедрой природопользования и земельного кадастра национального исследовательского университета «БелГУ»,
Chendev@bsu.edu.ru,

Т. Д. Соэр,

почвовед-исследователь национальной лаборатории сельского хозяйства и окружающей среды
Департамента сельского хозяйства США, Tom.Sauer@ARS.USDA.GOV,

Р. Б. Холл,

профессор департамента экологии природных ресурсов и природопользования университета штата Айова, США,
rbhall@iastate.edu,

А. Н. Петин,

декан геолого-географического факультета национального исследовательского университета «БелГУ»,
Petin@bsu.edu.ru,

Л. Л. Новых,

доцент кафедры географии и геоэкологии национального исследовательского университета «БелГУ»,
Novykh@bsu.edu.ru,

Е. А. Заздравных,

аспирант кафедры природопользования и земельного кадастра национального исследовательского университета «БелГУ»,
genp-86@yandex.ru,

Ю. И. Чевердин,

заведующий отделом агропочвоведения Воронежского научно-исследовательского института сельского хозяйства
им. В. В. Докучаева, cheverdin@box.vsi.ru,

В. В. Тищенко,

заведующий отделом агролесомелиорации Воронежского научно-исследовательского института сельского хозяйства
им. В. В. Докучаева, niish1c@mail.ru,

К. И. Филатов,

студент геолого-географического факультета национального исследовательского университета «БелГУ»,
kostenph24@mail.ru

Изучены резервы и баланс органического углерода в экосистемах полевых лесополос на территории Центральной лесостепи Восточной Европы, возникших в середине 1950-х гг., и представленных 5-6-рядными насаждениями из тополя и березы («Стрелецкая Степь»), клена американского («Ямская степь»), дуба и тополя («Каменная степь»). Выявлено активное депонирование углерода древесной растительностью и органическим веществом почв изученных лесополос. На трех ключевых участках исследования суммарные запасы новообразованного углерода в почвенном гумусе и лесной фитомассе составили 128–159 т/га. Среднегодовой прирост резерва углерода, аккумулируемого растительностью и почвами, оказался равным: на участке «Стрелецкая Степь» — 2,7 т/га, на участке «Ямская Степь» — 2,3 т/га, на участке «Каменная Степь» — 2,8 т/га. Из этого количества средняя ежегодная прибавка запасов углерода в органическом веществе черноземов лесополос составила: на участке «Стрелецкая Степь» — 1,4 т/га, на участке «Ямская Степь» — 1,5 т/га, на участке «Каменная Степь» — 0,8 т/га. Агролесомелиорация в лесостепи, наряду с другими преимуществами, должна быть признана важной мерой, способствующей снижению концентрации углекислого газа в атмосфере.

Reserves and balance of organic carbon in ecosystems of windbreaks planted in the mid-1950s within the Forest-Steppe of Central Eastern Europe were determined from field sampling. Windbreaks were represented by 5–6-row plantings of *Populus nigra* and *Betula pendula* («Streletskaia Steppe»), *Acer negundo* («Yamskaya Steppe»), and *Quercus robur* and *Populus basamifera* («Kamennaya Steppe»). Active carbon sequestration by woody vegetation and soil organic matter in the studied windbreaks were revealed. At three key areas total reserves of the newly formed carbon in soil humus and forest phytomass were calculated to be from 128 to 159 t/ha. The average annual growth of carbon reserves accumulated by the vegetation and soils were:

2,7, 2,3, and 2,8 t/ha in «Streletskaya Steppe», «Yamskaya Steppe», and «Kamennaya Steppe», respectively. Based on this amount, the average annual increase in carbon stocks of the windbreaks's chernozems organic matter was estimated to be 1,4, 1,5, and 0,8 t/ha in «Streletskaya Steppe», «Yamskaya Steppe», and «Kamennaya Steppe», respectively. Agroforestry in the forest steppe, along with other advantages, should be recognized as an important practice capable of reducing the concentration of carbon dioxide in the atmosphere.

Ключевые слова: лесостепь, лесополосы, черноземы, агролесомелиорация, депонирование углерода.

Keywords: forest-Steppe, windbreaks, chernozems, agroforestry, carbon sequestration.

Введение. Вопросы, связанные с изучением функционирования экосистем полезащитных лесополос, не теряют своей актуальности, несмотря на многолетний опыт исследований по данному направлению и большое число (сотни) публикаций: статей, монографий, авторефератов диссертаций.

Давно установлена польза лесополос как экосистем, повышающих урожайность сельскохозяйственных культур за счет создания благоприятного микроклимата [1—3 и др.]. Также выявлено положительное влияние лесополос на снижение интенсивности ветровой и водной эрозии почв [4, 5 и др.]. Лесомелиорация степных участков на территории лесостепи и степи усиливает почвообразовательный потенциал среды и способствует быстрому воспроизводству почвенного покрова [6]. Существуют и другие преимущества создания лесополос, включающие формирование среды обитания для диких животных и дикорастущих растений, а также улучшение эстетического восприятия ландшафта [7, 8 и др.]. Вместе с тем дискуссионными продолжают оставаться вопросы, касающиеся объемов и интенсивности депонирования углерода биогеоценозами искусственных лесопосадок [7, 9—11 и др.]. Данный аспект исследований тесным образом связан с решением проблемы глобального потепления климата Земли, обусловленного ростом концентрации углекислого газа в атмосфере [12].

В настоящей статье обсуждаются результаты исследования почв и растительности лесополос на ключевых участках Центральной лесостепи Восточной Европы: на севере лесостепной зоны («Стрелецкая Степь»), в центральной части лесостепной зоны («Ямская Степь»), на крайнем юге лесостепи (участок «Каменная Степь»). Полученные новые сведения дополняют ранее опубликованные по теме исследования результаты [13].

Объекты и методы исследования

Главными объектами исследования являются автоморфные лугово-степные черноземы лесостепи Среднерусской возвышенности и их гумусовое состояние в целинных экосистемах, на пашнях и под полезащитными лесополосами. Также исследовались древостои лесополос, их качественный состав, надземная и подземная фитомасса.

Ключевые участки исследования выбирались с учетом однородности рельефа (ровные водоразделы), наличия в пределах ареала одной естественной почвенной разности трех угодий (целинной луговой степи, пашни, лесополосы), близких хронологических рамок этапов хозяйственного освоения участков (одинакового возраста распашки степей и времени создания лесополос).

История хозяйственного освоения и возраст распашки почвенного покрова изучались на основе историко-картографического метода, путем анализа архивных материалов, с помощью опроса сотрудников научных учреждений, работающих в непосредственной близости от ключевых участков исследования. Возраст лесополос уточнялся с помощью дендрохронологического метода — путем подсчета годичных колец в кернах, извлеченных из стволов деревьев возрастным буровом.

саждений после выхода их на стационарный режим функционирования оценивается в среднем величиной 1,9 т/га [16].

Выводы. В Центральной лесостепи Восточной Европы экосистемы полезащитных лесополос участвуют в активном депонировании атмосферного углерода, переводя его в органическое вещество почв и фитомассу.

На территории и в непосредственной близости от заповедных участков луговых степей в Курской, Белгородской и Воронежской областях за 55—57 лет произрастания полезащитных лесополос суммарные запасы новообразованного углерода в почвенном гумусе и лесной фитомассе достигли величин 128—159 т/га.

Обнаружена тенденция снижения интенсивности депонирования углерода гумусом черноземов, формирующихся под лесополосами, в направлении от северной к южной лесостепи. Средняя ежегодная прибавка запасов углерода в органическом веществе черноземов изученных лесополос за весь период их существования (55—57 лет) составляла: на участке «Стрелецкая Степь» — 1,4 т/га, на участке «Ямская Степь» — 1,5 т/га, на участке «Каменная Степь» — 0,8 т/га.

Оптимизация природопользования в лесостепной зоне подразумевает внедрение широкого комплекса мероприятий, среди которых обязательным элементом должны быть агролесомелиоративные работы, основанные на реорганизации существующих и создании новых полезащитных лесополос. Увеличение площадей лесополос решит сразу несколько экологических и народнохозяйственных проблем:

— будет осуществляться вывод из атмосферы углекислого газа, избыток которого создает предпосылки глобального потепления климата;

— густая сеть лесополос положительно отразится на экологическом состоянии почв, улучшит микроклимат, и через него повлияет на прирост урожайности сельскохозяйственных культур;

— периодически отчуждаемая древесина в практике ухода за лесополосами может быть использована в различных отраслях хозяйства, включая получение альтернативного природным углеводородам топлива.

Научно-исследовательская работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного Контракта 16.515.11.0077 и при поддержке грантов РФФИ № 11-05-92500-АФГИР-Э_а; CRDF № RUG1-7024-BL-11

Библиографический список

1. Альбенский А. В. Лесомелиорация и изменение природных условий // Вестник с/х наук, 1961. — № 2. — С. 96—101.
2. Соловьев П. Е. Влияние лесных насаждений на почвообразовательный процесс и плодородие степных почв. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1967. — 200 с.
3. Brandle J. R., Hodges L., Zhou X. H. Windbreaks in North American agricultural systems // Agroforestry Systems. — 2004. — No. 61. — P. 65—78.
4. Барабанов А. Т. Агрлесомелиорация в почвозащитном земледелии. — Вологодград, 1993. — 155 с.
5. Kort J. Benefits of windbreaks to field and forage crops // Agricultural Ecosystems and Environment. 1988. No. 22/23. — P. 165—190.
6. Лисецкий Ф. Н. Почвообразовательный потенциал лесных насаждений при облесении песков в условиях лесостепи и степи // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. — 2008. — № 4. — С. 13—20.
7. Каменная степь: Лесоаграрные ландшафты / Ф. Н. Мильков, А. И. Нестеров, П. Г. Петров [и др.]. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1992. — 224 с.
8. Стаценко Е. А., Корнилов А. Г., Присный А. В., Тохтарь В. К., Колчанов А. Ф. Оценка рекреационной нагрузки и биологической значимости овражно-балочных комплексов как опорных элементов экологического каркаса Белгородской области // Научные ведомости Белгородского государственного университета, сер. естественные науки — Белгород. — 2010. — № 9 (80). — Вып. 11. — С. 86—90.
9. Беляев А. Б. Лесорастительные свойства почв Русской равнины: Автореферат. дисс. ... д-ра биол. наук. Специальность 03.02.13 — почвоведение. — Воронеж, 2010. — 81 с.
10. Каганов В. В. Изменение экосистемных запасов углерода при облесении в степной и полупустынной зонах Европейской части России // Проблемы региональной экологии — 2012. — № 4. — С. 7—12.
11. Уваров Г. И., Сенченко Н. К., Данилов Г. Г. Количественная характеристика гумуса в мощных черноземах в зоне влияния лесных полос // Лесное хозяйство. — 1990. — № 8. — С. 49—50.
12. Sauer T. J., Nelson M. P. Science, ethics and the historical roots of our ecological crisis: was white right? // Sustaining soil productivity in response to global climate change: science, policy, and ethics. — Chichester, UK: Wiley-Blackwell. — 2011. — P. 3—16.

13. Чендев Ю. Г., Петин А. Н., Новых Л. Л., Заздравных Е. А., Соэр Т. Д., Холл Р. Б. Тенденции и закономерности антропогенной эволюции черноземов в агролесомелиоративных ландшафтах на территории лесостепи центра Восточной Европы // Проблемы региональной экологии. — 2012. — № 2. — С. 7—13.
14. Мильков Ф. Н. Природные зоны СССР. — М.: Мысль, 1977. — 293 с.
15. Fengel D., Wegener G. Wood — chemistry, ultrastructure, reactions. — Berlin-New York: Walter de Gruyter, 1984. — 613 pp.
16. Экологические проблемы поглощения углекислого газа посредством лесовосстановления и лесоразведения в России / Исаев А. С., Коровин Г. Н., Сухих В. И. [и др.]. — М., 1995. — 155 с.

Stock assessment and balance of organic carbon in the Eastern European forest-steppe ecosystems tree windbreaks

Yu. G. Chendev, Chairman of the Department of Natural Resources Management and Land Cadastre, National Research University «Belgorod State University» (NPU «BSU») Chendev@bsu.edu.ru,

T. J. Sauer, Research Soil Scientist, USDA-ARS National Laboratory for Agriculture and the Environment, USA, Tom.Sauer@ARS.USDA.GOV,

R. B. Hall, Professor of Forestry, Department of Natural Resources, Ecology and Management, Iowa State University, USA, rbhall@iastate.edu,

A. N. Petin, Dean of the Geologic-Geographical Faculty, NPU «BSU», Petin@bsu.edu.ru,

L. L. Novykh, Associate Professor, NPU «BSU», Novyikh@bsu.edu.ru,

E. A. Zazdravnykh, PhD Student, NPU «BSU», genn-86@yandex.ru,

Yu. I. Cheverdin, Head of the Department of Agropedology, Voronezh Scientific-Research Institute of Agriculture, cheverdin@box.vsi.ru,

V. V. Tischenko, Head of the Department of Agroforestry, Voronezh Scientific-Research Institute of Agriculture, niish1c@mail.ru,

K. I. Filatov, Student of the Geologic-Geographical Faculty, NPU «BSU», kostenph24@mail.ru

References

1. Al'benskiy A. V. Forestry and change of natural conditions. *Gerald of Agricultural Sciences*. — 1961. — No. 2. — P. 96—101.
2. Solovyov P. E. Influence of forest plantations to soil formation and fertility of steppe soils. — М.: Moscow State Univ., 1967. — 200 p.
3. Brandle J. R., Hodges L., Zhou X. H. Windbreaks in North American agricultural systems // *Agroforestry Systems*. — 2004. — No. 61. — P. 65—78.
4. Barabanov A. T. *Agroforestry in soil conservation farming*. — Volgograd, 1993. — 155 p.
5. Kort J. Benefits of windbreaks to field and forage crops. *Agricultural Ecosystems and Environment*. 1988. No. 22/23. — P. 165—190.
6. Lisetskii F. N. Features of Soil Formation During Forest-planting on Sands in Conditions of Forest-steppe and Steppe Zones. *Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Lesnoj zhurnal*. — 2008. — No. 4. — P. 13—20.
7. Kamennaya Step': Agro-forestland landscapes. F. N. Mil'kov, A. I. Nesterov, P. G. Petrov et al. — Voronezh: Voronezh. Gos. Univ., 1992. — 224 p.
8. Statsenko E. A., Kornilov A. G., Prisny A. V., Tokhtar V. K., Kolchanov A. F. The assessment of recreational load and biological significant of gullies and ravines complexes as a supporting elements of ecological structure of the Belgorod region. *Belgorod State University Scientific Bulletin, Natural sciences*. — No. 9 (80). — 2010. — P. 86—90.
9. Belyaev A. B. Silvicultural properties of soils within the Russian Plain: Authoessay. diss. Dr. Biol. Science. Specialty 03.02.13 — Soil Science. — Voronezh, 2010. — 81 p.
10. Kaganov V. V. Change in ecosystem carbon stocks during afforestation in the steppe and semi-desert zones of the European part of Russia. *Regional Environmental Issues*. — 2012. — No. 4. — P. 7—12.
11. Uvarov G. I., Senchenko N. K., Danilov G. G. Qualitative characteristics of humus in thick chernozems under the influence of windbreak. *Lesnoe hozjajstvo*. — 1990. — No. 8. — P. 49—50.
12. Sauer T. J., Nelson M. P. Science, ethics, and the historical roots of our ecological crisis: was white right? // *Sustaining soil productivity in response to global climate change: science, policy, and ethics*. — Chichester, UK: Wiley-Blackwell. — 2011. — P. 3—16.
13. Chendev Yu. G., Petin A. N., Novyikh L. L., Zazdravnykh E. A., Sauer T. J., Hall R. B. Trends and Patterns of the Anthropogenic Evolution of Chernozems in Lands of Agricultural Afforestation within the Territory of Forest-Steppe in the Center of the Eastern Europe. *Regional Environmental Issues*. — 2012. — No. 2. — P. 7—13.
14. Mil'kov F. N. *Natural geographic zones of the USSR*. — М.: Mysl', 1977. — 293 p.
15. Fengel D., Wegener G. *Wood — chemistry, ultrastructure, reactions*. — Berlin-New York: Walter de Gruyter, 1984. — 613 p.
16. Ecological problems of carbon dioxide sequestration by reforestation and afforestation in Russia / Isaev A. S., Koro- vin G. N., Sukhikh V. I. et al. — М., 1995. — 155 p.

ПОСТТЕХНОГЕННЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ КАК РЕНАТУРАЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ КАРЬЕРНО-ОТВАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ КМА)

П. В. Голеусов,

доцент, НИУ «БелГУ», Goleusov@bsu.edu.ru,

О. А. Чепелев,

начальник отдела геоинформатики, НИУ «БелГУ»,

О. М. Самофалова,

аспирант, НИУ «БелГУ»,

М. П. Суханова,

аспирант, НИУ «БелГУ»,

Е. Г. Афанасьев,

аспирант, НИУ «БелГУ»

Представлены результаты исследования процесса ренатурации посттехногенных геосистем карьерно-отвальных комплексов Курской магнитной аномалии. Определены возможности расширения экологической сети территории путем включения в нее участков самовосстановления нарушенных геосистем. Предложено рассмотрение таких участков как ренатурационного фонда для формирования экологического каркаса территории. Анализ данных дистанционного зондирования (NDVI) карьерно-отвальных комплексов показал, что участки ренатурации геосистем составляют от 20 до 70 % площади техногенных массивов. В ходе полевых исследований установлено, что на участках самозарастания активно формируются новообразованные почвы с мощностью гумусового горизонта до 80 мм. На отвалах происходит становление полночленных экосистем, в которых представлены все трофические уровни. Включение таких участков ренатурационного фонда в экологическую сеть территории позволит увеличить площадь естественных рефугиумов на 3708 га. Это значительно превышает площадь особоохраняемых территорий района исследований.

Results of the research renaturation process in posttechnogenic geosystems career-dump of the Kursk Magnetic Anomaly are submitted. Opportunities to expand the ecological network by incorporating areas of self-healing damaged geosystems have been determined. Consideration of such sites as renaturation fund for the formation of ecological network is prompted. The analysis of remote sensing data (NDVI) in career-dump systems showed that renaturation sites geosystems amount from 20 to 70 % of the area of techogenic damaged surfaces. Actively forming young soils with humus horizon of up to 80 mm in self-overgrowing areas were found during field studies. Complete ecosystems with all trophic levels are formed on the dumps. The inclusion of such sites renaturation fund in ecological network of areas will increase the area of natural refuges on 3708 hectares. This area is significantly larger than the area of natural reserves in the study region.

Ключевые слова: посттехногенные геосистемы, ренатурация геосистем, экосети, дистанционное зондирование, вегетационный индекс NDVI.

Keywords: posttechnogenic geosystems, geosystem renaturation, ecological network, remote sensing, Vegetation Index NDVI.

Концепция экологического каркаса (в англоязычной научной литературе — экологической сети, ecological network) подразумевает выделение, наряду с узловыми территориями (ядрами), экологическими коридорами и буферными зонами, также и реставрационных территорий — участков, нуждающихся в экологической реставрации (или в более широком смысле — реабилитации) с целью превращения в опорный элемент каркаса одного из трех вышеперечисленных типов [1—3]. В связи с тем что наиболее интенсивное нарушение природных геосистем происходит в районах промышленного освоения территорий, они в наибольшей степени нуждаются в формировании экологических сетей именно за счет нарушенных геосистем, находящихся в посттехногенной фазе развития. В этом случае может быть решено сразу несколько задач экологической оптимизации техногенно нарушенных геосистем: 1) воспроизводство деградированных или уничтоженных природных компонентов (растительности, почв, животного мира); 2) создание буферных «зеленых поясов» вокруг функционирующих техногенных объектов; 3) преодоление фрагментации природных биотопов за счет появления новых регенерационных экологических коридоров; 4) формирование дефицитных зон экологической компенсации, допускающих ограниченное природопользование; 5) эстетическая реабилитация бедлендов.

Экологическая сеть территории, как пространственная совокупность функционирующих в квази-природном режиме экосистем, является не столько объектом «конструирования», сколько субъектом процесса сетевой самоорганизации природной среды, противостоящей ее техногенной фрагментации. Этот процесс можно рассматривать как составную

ности эдафических свойств и варьирует в середине вегетационного периода от 25 до 90 %. В ходе обследования отвалов отмечено активное заселение новообразованных биотопов орнитофауной, наличие лисьих нор. Это позволяет утверждать, что на отвалах формируются полночленные биоценозы, чему способствует разнообразие местообитаний и низкий уровень антропогенного воздействия.

Посттехногенные ренатурирующие геосистемы отвалов горнорудных предприятий способствуют существенному увеличению площади естественных биотопов — более чем на

3,7 тыс. га. Включение их в структуру экологического каркаса бассейна р. Осколец позволит увеличить его площадь по отношению к существующей на 18 % (2319 га). Для сравнения, площадь заповедного участка «Лысые горы» с охранной зоной составляет 860 га. Таким образом, земли ренатурационного фонда могут существенно повысить естественную защищенность промышленно освоенной территории, фактически выполняя функцию формирования квазиприродных зон экологической компенсации, имеющих биосферное значение.

Библиографический список

1. Bennett G. Towards a European Ecological Network. — Arnhem: Institute for European Environmental Policy, 1991. — 80 p.
2. Bennett G., Wit P. The Development and Application of Ecological Networks. A Review of Proposals, Plans and Programmers. — Amsterdam: AIDEnvironment, 2001. — 132 p.
3. Андреев А. В. Оценка биоразнообразия, мониторинг и экосети / Под ред. П. Н. Горбуненко. — Кисшинев: BIOTICA, 2002. — 168 с.
4. Голёусов П. В. Ренатурация техногенно нарушенных земель // Экология ЦЧО РФ. — № 2 (9). — 2002. — С. 121—124.
5. Елизаров А. В. Экологический каркас — стратегия степного природопользования XXI века // Самарская Лука. — 2008. — Т. 17. — № 2 (24). — С. 289—317.
6. Кондратьев К. Я., Козодеров В. В., Федченко П. П. Аэрокосмические исследования почв и растительности. — Ленинград: Гидрометеиздат, 1986. — 229 с.

Posttechnogenic geosystems as renaturation elements of ecological network (case study of career-dumping complex of Kursk magnetic anomaly)

P. V. Goleusov, Associate Professor, Goleusov@bsu.edu.ru,

O. A. Chepelev, head of the department of Geoinformatics,

O. M. Samofalova, postgraduate student,

M. P. Sukhanova, postgraduate student,

E. G. Afanasyev, postgraduate student,

National Research University «Belgorod State University»

References

1. Bennett G. Towards a European Ecological Network. — Arnhem: Institute for European Environmental Policy, 1991. — 80 p.
2. Bennett G., Wit P. The Development and Application of Ecological Networks. A Review of Proposals, Plans and Programmes. — Amsterdam: AIDEnvironment, 2001. — 132 p.
3. Andreev A. V. Biodiversity Assessment, Monitoring and Econet. Ed. P. N. Gorbunenko. — Chisinau: BIOTICA, 2002. — 168 p.
4. Goleusov P. V. Renaturation of anthropogenic disturbed geosystems. Ecology of the Central Chernozem Region of Russia. — No. 2 (9). — 2002. — P. 121—124.
5. Elizarov A. V. Ecological network — a strategy of steppe nature management XXI century. Samarskaya Luka. — 2008. — V. 17. — No. 2 (24). — P. 289—317.
6. Kondratyev, K. Y., Kozoderov V. V., Fedchenko P. P. Space-aero researches of soil and vegetation. — Leningrad: Gidrometeizdat, 1986. — 229 p.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ КЛИМАТИЧЕСКИХ, ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОЗЕРНОГО ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ НА ЮГЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ

Ф. Н. Лисецкий,

профессор кафедры природопользования и земельного кадастра

Белгородского государственного национального исследовательского университета, liset@bsu.edu.ru,

В. Ф. Столба,

профессор университета г. Орхус (Дания), klavs@hum.au.dk,

В. И. Пичура,

доцент Херсонского государственного аграрного университета (Украина), pichura@yandex.ru

Фурье-анализ непрерывного ряда наблюдений за расходами воды в реке Днепр (188 лет) позволил установить качественно различные периоды формирования стока и циклическую составляющую в 12,5 лет. С помощью кусочно-регрессионных моделей, которые позволяют определить вклад годовых сумм осадков и температуры воздуха в формирование речного стока, выявлена климатическая обусловленность гидрологических процессов. Установлено, что существенный рост годовых сумм атмосферных осадков с 1940-х гг. не привел к увеличению водности Днепра, что свидетельствует о снижении сенсорности гидрологических циклов на климатическую ритмику как результат доминирующего антропогенного воздействия. В этой связи обоснован оптимальный для целей моделирования период формирования водности Днепра (1900—1946 гг.), который наиболее адекватно отражает в речном стоке действия природных климатических факторов. Регрессионная модель для условий с расходом воды более 1686 м³/с может быть использована для прогноза (и ретрогноза) экстремальных гидрологических событий на юге Восточно-Европейской равнины по толщине донных отложений Сакского озера.

Based on a Fourier analysis of a continuous series of observations (188 years) of the water discharge in the Dnieper River, the study has identified qualitatively distinct periods of the discharge formation and a cyclicity constituent of 12.5 years. By means of the piece regression models, which make it possible to define the contribution of annual sums of precipitation and air temperature to the riverine discharge, the study has established the climatic dependence of the hydrological processes. It has also demonstrated that an essential increase in the annual precipitation sums since the 1940s did not result in an increase in the water volume in the Dnieper River. This suggests that the declining sensitivity of the hydrological cycles to the climatic rhythms is the effect of a strong man-made impact. Accordingly, the Dnieper water-volume formation period (1900—1946) optimal for simulation has been defined, which most accurately reflects the impact of natural climatic factors on the riverine discharge. The regression model for the conditions when the water discharge is over 1686 m³/s can be used for prognosis (and retrognosis) of extreme hydrological events in the south of the East-European Plain based on the thickness of the bottom sediments of Lake Saki.

Ключевые слова: природная ритмика, климатические изменения, речной сток, донные отложения озер, река Днепр, Сакское озеро, нейронные сети.

Keywords: natural rhythms, climate changes, riverine discharge, lacustrine sediments, Dnieper River, Lake Saki, neural network.

Введение. Адекватные представления о ритмике природных процессов могут быть сформированы, если наряду с изучением направленности (тренда) процессов могут быть поняты их сложные квазипериодические компоненты, особенно длиннопериодические, которые особенно важны для прогностических целей. Для целей генетического моделирования и прогноза изучение системы «атмосферные осадки — речной сток — донные отложения» имеет то преимущество, что причинно-следственные связи в этой системе более однозначны, чем, к примеру, при проведении дендроэкологических исследований, где имеют место инерционность в биологических откликах, генерирование собственных циклов и персистентность временных рядов [1].

Качественно различные этапы термического режима европейского климата, которые были выявлены даже за относительно короткий период в 500 лет [2], несомненно, имеют низкочастотную повторяемость и не только в температуре воздуха, но и в вековых колебаниях условий увлажнения. Для региональной климатической системы юга Украины они установлены по связи атмосферных осадков и годичных слоев отложений в Сакском озере за последние 4000 лет [3]. Изучение вековой периодичности (40—140 лет) процесса почвообразования [4] показало, что с периодами усиления увлажнения связана активизация денудационных процессов, что должно найти свое отражение в процессах озерной седиментации.

Материалы и методы. Для определения общих закономерностей временного ряда, характеризующего расход воды реки Днепр (1821—2008 гг.), фактические значения были преобразованы с использованием «4253Н фильтра». Этот метод фильтрации дает возможность получить сглаженный ряд, сохраняя при этом основные характеристики эмпирического ряда. В результате Фурье-анализа определена ясно выраженная циклическая составляющая временного формирования речного стока и установлены

климатические сигналы, связанные с 18,6-летним лунно-солнечным и 10—11-летним солнечным циклами.

По данным метеостанций вблизи Сакского озера, при периоде в 9,3 года лучше всего проявляется зависимость циклических составляющих погодичных изменений атмосферных осадков. За 100 последних лет частота превышений норм атмосферных осадков составляла 52—59 %. В случае экстремального увеличения водности Днепра (при вероятности 1 раз в 9 лет) увеличение толщины донных отложений в озере происходит по экспоненциальному закону и может достигать 200 % от средне-многолетних значений. Наиболее устойчивыми во времени периодами седиментогенеза, кото-

рые имеют климатическую обусловленность, являются периоды 10—11 лет и связанный удвоением — 22 года. Поэтому при использовании природных архивов для реконструкции короткопериодических изменений климата целесообразно вместо годичных значений оперировать устойчивыми временными единицами хроноорганизации природных процессов.

Работа выполнена в рамках Государственного заказа № 5.397.2011 и исследовательского проекта «Economic models and adaptation strategies in a varying cultural and environmental context» (The Danish Council for Independent Research; project no. 09-069235).

Библиографический список

1. Лисецкий Ф. Н., Митряйкина А. М. Анализ дендрохронологических и климатических данных для выявления периодичности природных процессов в зоне лесостепи // В мире научных открытий. Серия «Проблемы науки и образования». — 2012. — № 2.3 (26). — С. 115—136.
2. Luterbacher J., Dietrich D., Hoxhaki E., Grosjean M., Wanner H. European seasonal and annual temperature variability, trends, and extremes since 1500 // Science. — 2004. — 303 (5663). — P. 1499—1503.
3. Костин С. И. Колебания климата на Русской равнине в историческую эпоху // Вопросы общей и синоптической климатологии. Тр. Главной Геофизической обсерватории. — 1965. — Вып. 181. — С. 56—74.
4. Ivanov I. V., Lisetskiy F. N. Correlation of soil formation rhythms with periodicity of solar activity over the last 5000 years // Transactions (Doklady) of the Russian Academy of Sciences. Earth science sections. — 1996. — V. 340. — No. 1. — P. 189—194.
5. Кузьменко Я. В., Лисецкий Ф. Н., Пичура В. И. Оценка и прогнозирование стока малых рек в условиях антропогенных воздействий и изменений климата // Современные проблемы науки и образования. — 2012. — № 6; URL: www.science-education.ru/106-7640.
6. Шостакович В. Б. Иловые отложения Сакского озера как летописи климата. Саки-Курорт. 1. — Симферополь. 1935. — С. 255—272.
7. Федоров В. Н. Структура многолетних колебаний стока р. Днепр по материалам донных отложений Сакского озера // Экстремальные гидрологические ситуации. — М.: ООО «Медиа-ПРЕСС», 2010. — С. 125—136.
8. Столба В. Ф., Субетто Д. А., Сапелко Т. В., Кузнецов Д. Д., Лудикова А. В. Палеолимнологические исследования соляных озер Западного Крыма // Археологические открытия 2005 года / Ин-т археологии РАН. — М.: Наука, 2007. — С. 560—562.
9. Субетто Д. А., Сапелко Т. В., Столба В. Ф. Исследования палеолимнологов в Крыму // Природа. — 2007. — № 12. — С. 61—62.
10. Коржов Е. И. Некоторые экологически значимые аспекты водного режима Нижнего Днепра // Наукові читання присвячені Дню науки. Вып. 3: — Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2010. — С. 4—9.
11. Швец Г. И. Многовековая изменчивость стока Днепра. — М.: Гидрометеиздат, 1979. — 84 с.
12. Кисленко А. С. Оценка вклада экстремальных ливней в темпы эрозии почв на обрабатываемых склонах Курской области // Общие, экологические и инженерные аспекты изучения гидрологических, русловых и эрозионных процессов. — М. 2008. — С. 99—109.
13. Lisetskii F. N., Ergina E. I. Soil development on the Crimean Peninsula in the Late Holocene // Eurasian Soil Science. — 2010. — V. 43. — No. 6. — P. 601—613.
14. Lisetskii F. N., Stolba V. F., Ergina E. I., Rodionova M. E., Terekhin E. A. Post-agrogenic evolution of soils in ancient Greek land use areas in the Herakleian Peninsula, southwestern Crimea // The Holocene. — 2013. — V. 23. — No. 4. — P. 504—514.
15. Герасименко Н. П. Ландшафтно-кліматичні зміни на території України за останні 2,5 тис. років // Історична географія: початок ХХІ століття. — Вінниця, Теза, 2007. — С. 41—53.
16. Currie R. G. Luni-solar and solar cycle signals in lake Saki varves and further experiments // International Journal of Climatology. — 1995. — V. 15 (8). — P. 893—917.

Periodicity of climatic, hydrological and lacustrine sedimentation processes in the south of the East-European plain

F. N. Lisetskii, Belgorod State National Research University, Russia, liset@bsu.edu.ru,

V. F. Stolba, Department of Culture and Society, Aarhus University, Denmark, klavs@hum.au.dk,

V. I. Pichura, Kherson State Agricultural University, Ukraine, pichura@yandex.ru

References

1. Lisetskii F. N., Mitryaikina A. M. Dendrochronological and climatic data analysis for identifying the frequency of natural processes in the forest-steppe zone. In the word of scientific discoveries. Series «Problems of science and education». — 2012. — No. 2.3 (26). — P. 115—136.
2. Luterbacher J., Dietrich D., Xoplaki E., Grosjean M., Wanner H. European seasonal and annual temperature variability, trends, and extremes since 1500. *Science*. — 2004. — 303 (5663). — P. 1499—1503.
3. Kostin S. I. Climate variability on the Russian Plain in historical times. *Questions of general and synoptic climatology. Proceedings of the Main Geophysical Observatory*. — 1965. — Issue 181. — P. 56—74.
4. Ivanov I. V., Lisetskiy F. N. Correlation of soil formation rhythms with periodicity of solar activity over the last 5000 years. *Transactions (Doklady) of the Russian Academy of Sciences. Earth science sections*. — 1996. — V. 340 (1). — P. 189—194.
5. Kuz'menko Ja. V., Lisetskii F. N., Pichura V. I. Evaluation and prediction of the small rivers discharge under the conditions of human impact and climate change. *Modern problems of science and education*. — 2012. — No. 6; URL: www.science-education.ru/106-7640.
6. Shostakovich V. B. Saki Lake silt deposits as annals of climate. *Saki-Kurort*. 1. — Simferopol. 1935. — P. 255—272.
7. Fedorov V. N. The structure of long-term fluctuations in the Dnieper discharge based on the Lake Saki bottom sediments. *Extreme hydrological situations*. — Moscow: «Media-PRESS», 2010. — P. 125—136.
8. Stolba V. F., Subetto D. A., Sapelko T. V., Kuznecov D. D., Ludikova A. V. Paleolimnological investigations of the West-Crimean saline lakes. *Arkheologicheskie otkrytiya 2005 goda / Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences*. — Moscow: Nauka, 2007. — P. 560—562.
9. Subetto D. A., Sapelko T. V., Stolba V. F., Investigations of paleolimnologists in the Crimea. *Priroda*. — 2007. — No. 12. — P. 61—62.
10. Korzhov E. I. Some ecologically important aspects of the Lower Dnieper water regime. *Scientific readings on the Day of Science*. V. 3. — Kherson: Vyshemirskii V. S., 2010. — P. 4—9.
11. Shvets G. I. The multi-centennial Dnieper discharge variability. — Moscow: Gidrometeoizdat, 1979. — 84 p.
12. Kislenko A. S. Evaluation of the extreme rainfall contribution to the soil erosion rates on cultivated slopes of the Kursk Region. *General, environmental and engineering aspects of the study of the hydrological, fluvial and erosion processes*. — Moscow, 2008. — P. 99—109.
13. Lisetskii F. N., Ergina E. I. Soil development on the Crimean Peninsula in the Late Holocene. *Eurasian Soil Science*. — 2010. — V. 43 (6). — P. 601—613.
14. Lisetskii F. N., Stolba V. F., Ergina E. I., Rodionova M. E., Terekhin E. A. Post-agrogenic evolution of soils in ancient Greek land use areas in the Herakleian Peninsula, southwestern Crimea. *The Holocene*. — 2013. — V. 23 (4). — P. 504—514.
15. Gerasimenko N. P. Landscape and climate changes on the territory of Ukraine over the last 2,5 millennia. *Historical Geography: the beginning of the 21st century*. — Vinnitsa, Teza, 2007. — P. 41—53.
16. Currie R. G. Luni-solar and solar cycle signals in lake Saki varves and further experiments. *International Journal of Climatology*. — 1995. — V. 15 (8). — P. 893—917.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ, ОБУСЛОВЛЕННОЙ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

А. Ю. Овчинников,

старший научный сотрудник, *ovchinnikov_a@inbox.ru*,

В. М. Алифанов,

заведующий лабораторией, *alifanov_v@mail.ru*,

И. М. Вагапов,

инженер, аспирант, *vagapovim@mail.ru*,

Л. А. Гугалинская,

ведущий научный сотрудник, *gugali@rambler.ru*,

А. Н. Рюмшин,

инженер, магистрант, *rrumka@mail.ru*,

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (ИФХиБПП РАН)

В статье представлены результаты морфологических, физических и физико-химических исследований дерново-подзолистых почв (Вологодская область) в различных элементах палеокриогенного микро рельефа. Показано, что палеокриогенный микро рельеф участвует в дифференциации почв и почвенного покрова как природных, так и антропогенных ландшафтов. Предложенный к использованию комплексный подход, включающий инструментальные исследования, способствует выделению в сложных профилях почв отдельных горизонтов и признаков, которые зачастую бывают замаскированы диагенетическими процессами.

The paper deals with the results of morphological, physical and physicochemical investigations of sod-podzolic soils (Vologda region) in different elements of the paleocryogenic microrelief. It is shown that paleocryogenic microrelief differentiates soil cover, both in natural area and in anthropogenically-affected landscapes. The interdisciplinary approach that includes instrumental research promotes to release individual horizons and properties which are often masked by diagenetic processes in complex soil profiles.

Ключевые слова: Вологодская область, дерново-подзолистые почвы, палеокриогенный микро рельеф, комплексный подход, диагенетические процессы.

Keywords: Vologda region, sod-podsolic soils, paleocryogenic microrelief, comprehensive approach, diagenetic processes.

Введение. Известно, что состояние биосферы в позднем плейстоцене и, в особенности, в его заключительном этапе (24—10,2 т. л. н.) [1—3] оказало существенное влияние на последующее формирование современного почвенного покрова. Этот период характеризовался чередованием стадий экстремально холодного и континентального климата с менее холодными интерстадиальными. В первые стадии происходило отложение почвообразующих пород с участием процессов криогенного растрескивания поверхностной толщи, а во вторые возобновлялись почвообразовательные процессы. В результате многократного криогенного растрескивания был сформирован палеокриогенный микро рельеф, который распространен на большей части территории европейской России [1, 4, 5]. Палеокриогенный микро рельеф непосредственно участвует в дифференциации почв и почвенного покрова и формирует неоднородность морфологических и аналитических характеристик.

В последнее время исследователи все больше проявляют интерес к вопросам, связанным с пространственной неоднородностью почвенных свойств и причин, их обуславливающих. Для выявления причин и свойств почвенной неоднородности, во многом связанных с результатами палеоэкологических условий позднего плейстоцена, нами был использован показатель удельной магнитной восприимчивости (МВ) почв. Следует отметить, что, по данным мировой литературы, в почвоведении этот показатель используется в самых различных целях. Существуют работы

тером перераспределения продуктов разложения, выносом оснований и их накоплением в результате изменения кислотности среды. По распределению CO_2 карбонатов почвы отличаются как в пределах одного ключевого участка, так и между ними. Так, если на пахотном участке относительные различия наблюдаются в профиле блока, то на участке под лесом различия наблюдаются в профиле межблочья.

Итак, почвы на пахотном участке, более легкие по гранулометрическому составу, характеризуются четко дифференцированным по илу и карбонатам профилем на блоке и отсутствием дифференциации в связи с общим оглеением в межблочье. В почвах под лесом некоторая дифференциация по содержанию обменного Ca^{2+} в межблочье сохраняется, что, по мнению Ф. Р. Зайдельмана [10], связано с его переносом поверхностными водами с повышенных элементов микрорельефа и аккумуляцией в пониженных. Концентрация обменного Ca^{2+} при этом увеличивается, что связано с нарастанием степени оглеения, а ярким признаком его является обильное скопление Fe—Mn конкреций в гор. А2 почвы межблочья. Такие морфогенетические признаки подтверждают анализ капаметрии и говорят о систематически возникающих восстановительных условиях. Кроме того, активному перераспределению осадков способствует значительное утяжеление гранулометрического состава почв с глубины 30 см.

Обеспеченность подвижными формами P_2O_5 и K_2O в межблочье несколько лучше, чем на блоке.

Заключение. Проведенное исследование дополнило представления о роли палеокриогенного микрорельефа в дифференциации почвенного покрова. Микрорельеф и его структурообразующие единицы являются одними из ведущих факторов, обуславливающих интенсивность элементарных почвообразовательных процессов и, как следствие, различия по ряду морфологических, физических и физико-химических свойств почв. Были исследованы магнитные свойства почв, гранулометрический состав и некоторые физико-химические показатели современных почв и почвообразующих пород. Предложенный к использованию комплексный подход, включающий инструментальные исследования, способствует выделению в сложных профилях почв отдельных горизонтов и признаков, которые зачастую бывают завуалированы диагенетическими процессами. Применение тонких инструментальных методов для выделения скрытых горизонтов и выявления элементарных почвообразовательных процессов может быть использовано в исследованиях погребенных почв, что позволит расширить представления об экологических условиях прошлого.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проекты № 12-04-31773 мол_а, 11-04-00354, 11-04-01083).

Библиографический список

1. Величко А. А. Эволюционная география: проблемы и решения. — М.: ГЕОС, 2012. — 563 с.
2. Эволюция экосистем Европы при переходе от плейстоцена к голоцену (24—8 тыс. л. н.). — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. — 556 с.
3. Svendsen J. I. Late Quaternary ice sheet history of northern Eurasia / J. I. Svendsen, H. Alexanderson, V. I. Astakhov et al. // *Quarter. Sci. Rev.* — 2004. — V. 23. — P. 1229—1271.
4. Алифанов В. М. Палеокриогенез и современное почвообразование. — Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1995. — 318 с.
5. Алифанов В. М., Гугалинская Л. А., Овчинников А. Ю. Палеокриогенез и разнообразие почв центра Восточно-Европейской равнины. — М.: ГЕОС, 2010. — 160 с.
6. Heller F., Liu T. Paleoclimatic and sedimentary history from magnetic susceptibility of loess in China // *Geophys. Res. Lett.* — 1986. — V. 13. — P. 1169—1172.
7. Kukla G. Magnetic susceptibility record of Chinese loess // *Trans. Roy. Soc. Edinburg: Earth Sciences.* — 1990. — V. 81. — P. 263—288.
8. Вирина Е. И., Фаустов С. С., Хеллер Ф. Магнитная «климатическая» запись в лессово-почвенной формации Русской равнины // *Проблемы палеогеографии и стратиграфии плейстоцена.* — М.: МГУ, 2000. — С. 259—279.
9. Бабанин В. Ф., Трухин В. И., Карпачевский Л. О., Иванов А. В., Морозов В. В. Магнетизм почв. — М.: Ярославль: ЯГТУ, 1995. — 222 с.
10. Зайдельман Ф. Р. Подзоло- и глееобразование. — М.: Наука, 1974. — 208 с.

Formation of space-time variability of physical and physical-chemical properties of sod-podzolic soils in the European Russia

A. Ju. Ovchinnikov, senior researcher, ovchinnikov_a@inbox.ru,

V. M. Alifanov, head of the laboratory, alifanov_v@mail.ru,

I. M. Vagapov, engineer, postgraduate student, vagapovim@mail.ru,

L. A. Gugalinskaja, leading researcher, gugali@rambler.ru,

A. N. Rumshin, engineer, master student,

Institute of physicochemical and biological problems in soil science (ISSP) Russian Academy of Sciences

References

1. Velichko A. A. Evolutionary geography: problems and decisions. — M.: GEOS, 2012. — 563 p.
2. Evolution of ecosystems of Europe at transition from pleistocene to holocene. — M.: Association of scientific editions KMK, 2008. — 556 p.
3. Svendsen J. I. Late Quaternary ice sheet history of northern Eurasia. J. I. Svendsen, H. Alexanderson, V. I. Astakhov et al. *Quarter. Sci. Rev.* — 2004. — V. 23. — P. 1229—1271.
4. Alifanov V. M. Paleocriogenez and modern soil formation. — Pushchino: ONTI PNC the Russian Academy of Sciences, 1995. — 318 p.
5. Alifanov V. M., Gugalinskaja L. A., Ovchinnikov A. J. Paleocriogenez and a variety of soils of the centre of East European plain. — M.: GEOS, 2010. — 160 p.
6. Heller F., Liu T. Paleoclimatic and sedimentary history from magnetic susceptibility of loess in China. *Geophys. Res. Lett.* — 1986. — V. 13. — P. 1169—1172.
7. Kukla G. Magnetic susceptibility record of Chinese loess. *Trans. Roy. Soc. Edinburg: Earth Sciences.* — 1990. — V. 81. — P. 263—288.
8. Virina E. I., Faustov S. S., Heller F. Magnetic «climatic» record in a loess-soil formation of Russian plain. *Problems of paleogeography and pleistocene stratigraphy.* — M.: Moscow State University, 2000. — P. 259—279.
9. Babanin V. F., Truhin V. I., Karpachevskij L. O., Ivanov A. V., V. V. Magnetizm's Frosts of soils. — M.: Yaroslavl: YaGTU, 1995. — 222 p.
10. Zaidelman F. R. Podzol and gley formation. — M.: Science, 1974. — 208 p.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ И ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ЮЖНОГО УРАЛА

А. В. Шакиров,

докт. геогр. наук, зав. кафедрой географии и географического образования,
ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»,
с. н. с., Институт степи УрО РАН,

Ант. А. Чибилев,

аспирант, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»,

Р. Г. Хайруллина,

аспирантка, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Работа посвящена истории изучения и анализу подходов к природному районированию Южного Урала. При физико-географическом районировании учитывались природные условия, их основные факторы и особенности на территории Южного Урала. В статье дается ценная информация по результатам физико-географического районирования Южного Урала: в пределах лесной, лесостепной и степной зон выделяются: 11 провинций, 28 округов и 83 района.

The work is devoted to the historic study and analysis of approaches to natural dividing the landscapes of Southern Urals into districts. In the process of division into districts based on physical and geographical peculiarities major factors and specifics of Southern Ural area were taken into account. The article gives a valuable information on physiographic regional subdivision of Southern Urals. Within forest, steppe and mixed forest and steppe zones the following divisions have been singled out: 11 provinces, 28 districts and 83 regions.

Ключевые слова: физико-географическое районирование, ландшафт, географическая среда, область, провинция, зональные и азональные особенности.

Keywords: physiographic regional subdivision, landscape, geographical environment, region, province, zonal and a-zonal peculiarities.

Южный Урал на севере начинается от горы Тураташ. Западнее расположен хребет Сары-Як. Между ними высится г. Силитур-Тау, а несколько юго-восточнее располагается г. Юрма. Хребты в Южном Урале наиболее высоки (до 1200—1600 м над ур. м.) в северной части и имеют юго-западное простирание, которое к югу сменяется меридиональным. Высшие точки — горы Ямантау (1638 м над ур. м.) и Иремель (1582 м над ур. м.). К югу горы снижаются. Территория Южного Урала находится в пределах географических координат $50^{\circ}10'—55^{\circ}35'$ с. ш. и $55^{\circ}50'—61^{\circ}40'$ в. д. и протянулась по широте на 380 км, а по долготе — на 590 км [8].

История изучения Урала начинается с 70-х годов XVIII в. Первое монографическое описание природы Южного Урала принадлежит П. И. Рычкову, который в 1759 г. в «Топографии Оренбургской губернии» впервые дал обстоятельную географическую характеристику региона. В 1768—1774 гг. были организованы академические экспедиции, целью которых было дать всестороннее естественно-историческое описание страны. Наибольшую роль в познании растительного мира Урала сыграла экспедиция И. И. Лепехина. В 1770 г. он совершил восхождение на горы Иремель и Зигальгу, описал природу горной области Урала и привел перечень наиболее типичных растений.

В 1923 г. в Башкирии работала экспедиция Академии наук СССР под руководством акад. А. А. Григорьева [1]. Исследования проводились в наиболее возвышенной центральной горной области Южного Урала. Большое внимание было уделено почвам, климату, растительности и рельефу, которые рассматривались в тесной взаимосвязи между собой. А. А. Григорьев (1923) отметил ступенчатость рельефа Южного Урала, связав ее с поднятием узких выровненных поверхностей, возникших в мезозое. Коленчатые изгибы речных долин он объяснял тектоническими особенностями, а именно приуроченностью поперечных участков долин к погружениям антиклиналей.

И. М. Крашенинников (1927) изучил историю развития рельефа Южного Урала и на этой основе произвел геоморфологическое районирование. В 1939 г. вышла работа

выраженными проявлениями высотной поясности, поэтому лесную зону Южного Урала традиционно иногда называют горно-лесной. Граница между лесной и лесостепной зонами Предуралья и Зауралья при приближении с

запада и востока к хребтовой полосе Урала меняет широтное направление на почти меридиональное, приобретает высотно-поясной характер и далее идет к югу, следуя общему направлению горных хребтов Южного Урала.

Библиографический список

1. Григорьев А. А. Из научных результатов Южно-Уральской экспедиции 1923 года // Тр. Географического отделения АН СССР. — Л., 1928. Вып. 1. — С. 5—44.
2. Мильков Ф. Н. Лесостепной ландшафт и его зональное подразделение // Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1951. № 5. — С. 3—14.
3. Физико-географическое районирование Башкирской АССР. Ученые записки ВГУ. Т. XVI. — Уфа. 1964. — 210 с.
4. Кадильников И. П. Физико-географическое районирование Южного Урала // Проблемы физической географии Урала. — Изд. МГУ, 1966. — С. 107—120.
5. Чибилев А. А., Дебело П. В. Ландшафты Урало-Каспийского региона. — Оренбург: Институт степи УрО РАН, Печатный дом «Димур», 2006. — 264 с.
6. Чибилев А. А. Урал: природное разнообразие и евро-азиатская граница / А. А. Чибилев. — Екатеринбург: УрО РАН, 2011. — 160 с.
7. Шакиров А. В. Физико-географические районы Башкортостана. — Уфа: Изд-во БашГУ, 2003. — 88 с.
8. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). — Уфа: Гилем, 1998. — 413 с.
9. Шакиров А. В. Физико-географическое районирование Урала. — Екатеринбург: УрО РАН, 2011. — 617 с.

Exploration history and physical-geographical regionalization of the Southern Urals

A. V. Shakirov, professor, head of the department, kafedra.geo@mail.ru,

Ant. A. Chibilev, postgraduate student, kafedra.geo@mail.ru,

R. G. Khairullina, postgraduate student, leila42@mail.ru,

Bashkir State Pedagogical University

References

1. Grigorev A. A. From science results of South-Ural expedition of 1923. Transactions of Geographical department of AS USSR. Leningrad, 1928. Edition 1. — P. 5—44.
2. Milkov F. N. Mixed forest landscape and its zonal division. Izv. AS USSR. Geography, 1951. No. 5. — P. 3—14.
3. Physical and geographical regionalization of Bashkir ASSR. Bulletin of BSU. Volum XVI. Ufa. 1964. — 210 p.
4. Kadilnikov I. P. Physical and geographical division into districts of South Ural. Problems of physical geography of South Ural. Pub. MSU, 1966. — P. 107—120.
5. Chibilev A. A., Debelo P. V. The landscapes of Uralo-Caspian region. Orenburg: Institute of steppe URAN, Publishing house «Dimir», 2006. — 264 p.
6. Chibilev A. A. Ural: natural diversity and Euro-Asian border. Yekaterinburg: URAN (Ural branch of the Russian Academy of Sciences), 2011. 160 p.
7. Shakirov A. V. Physical and geographical regions of Bashkortostan. Ufa.: Pub. BSU, 2003. — 88 p.
8. Mirkin B. M., Naumova L. G. The Science of vegetation (History and the current status of main conceptions). Ufa: Gilem, 1998. — 413 p.
9. Shakirov A. V. Physical and geographical regionalization of Ural. Yekaterinburg: URAN (Ural branch of the Russian Academy of Sciences), 2011. — 617 p.

ОТРАЖЕНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА ТУНДРОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДОЛИНЫ Р. ЮРИБЕЙ (СРЕДНИЙ ЯМАЛ) В РЕЦЕНТНЫХ КОМПЛЕКСАХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ

С. Н. Эктова,

старший научный сотрудник, ektova@ipae.uran.ru,

Е. Г. Лаптева,

старший научный сотрудник, lapteva@ipae.uran.ru,

С. С. Трофимова,

младший научный сотрудник, svetlana.trofimova@ipae.uran.ru,

Институт экологии растений и животных Уральского Отделения Российской академии Наук

В работе проведено сопоставление методами сравнительной флористики субфоссильных палинологических спектров и комплексов растительных макроостатков с таксономическим разнообразием тундровой растительности долины реки Юрибей на полуострове Ямал. Результаты сравнения показали, что субфоссильные материалы по общему составу соответствуют современному тундровому типу растительности. В них представлены как представители ведущих семейств, так и ценоотически активная фракция таксонов. В небольшом количестве в комплексах растительных макроостатков и спорово-пыльцевых спектрах присутствуют заносные элементы, представленные микро- и макроостатками древесных растений (*Betula* sect. *Betula*, *Picea*, *Larix*).

The comparison between subfossil pollen spectrum and plant macrofossil complex with the taxonomic diversity of tundra vegetation was made by methods of comparative floristic on example of Yuribey River on the Yamal Peninsula. The results of analyses are showed that subfossil materials by the composition corresponded to the present tundra vegetation type. They include representatives of the leading families and taxa from coenotic active fraction of flora. In a small number in the subfossil materials contains long-distance transported component presented by pollen and seeds of trees (*Betula* sect. *Betula*, *Picea*, *Larix*).

Ключевые слова: полуостров Ямал, современная флора, рецентные комплексы растительных макроостатков, субрецентные спорово-пыльцевые спектры.

Keywords: Yamal peninsula, present flora, recent complexes of plant macrofossils, subrecent pollen data.

Палеоботанические методы являются определяющими для реконструкции растительных сообществ и климатических условий прошлого. При интерпретации палеоботанических данных учитываются закономерности, наблюдаемые в современных растительных сообществах. Для выявления зональных особенностей при изучении ископаемых флор Субарктики нами были изучены рецентные остатки растений и сопоставлены с видовым разнообразием современного растительного покрова.

Район работ и методика. Для сопоставления данных о субфоссильных остатках и современной растительности в качестве модельной территории выбрана долина р. Юрибей на полуострове Ямал. Согласно геоботаническому районированию ключевой участок расположен в полосе южных кустарниковых тундр тундровой зоны, а растительный покров отличается характерным для современных типичных субарктических ландшафтных комплексов полуострова набором сосудистых растений и структурой растительного покрова [1].

Территория подробно обследована на предмет выявления видового и ценоотического разнообразия как пойменной, так и водораздельной растительности [2, 3]. На шести отрезках реки вдоль ее среднего течения обследовались территории, необходимые для выявления локальной флоры (ЛФ), сопоставимой с другими локальными флорами.

Для палинологического анализа было отобрано шесть поверхностных проб дерновины (верхние 1—2 см) из наиболее типичных растительных сообществ. Для исследования брали осредненный образец с пробной площади (100 м²), который получался в результате перемешивания проб дерновины с концов и среднего участка апробируемой территории. Отбор проб, лабораторный анализ и камеральную обработку палинологических образцов проводили по стандартной методике [4]. Для каждого образца насчитывали 300—500 пыльцевых зерен. Процентное содержание

вой зоны, 3) таксонов, распространение которых на севере в настоящее время связано с поймами крупных рек, в частности с поймой реки Обь, а также элементов водной растительности.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 12-04-31395_мол_а, а также в рамках Программы УрО РАН, проект № 12-М-45-2062.

Библиографический список

1. Полуостров Ямал: растительный покров / Магомедова М. А., Морозова Л. М., Эктова С. Н. и др. Тюмень: Сити-пресс, 2006. — 360 с.
2. Эктова С.Н. Характеристика растительного покрова в нижнем и среднем течении р. Юрибей // Биота Ямала и проблемы региональной экологии. — Салехард, 2006. — С. 39—58. (Научный вестник; Вып. 1 (38)).
3. Эктова С. Н., Морозова Л. М. Флористическое разнообразие и редкие виды проектируемого природного парка «Юрибей»: (п-ов Ямал) // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: материалы междунар. науч. конф. Пенза, 2008. — Ч. 1. — С. 353—356.
4. Faegri K., Iversen J. Textbook of pollen analysis. London: the Blackburn Press, 1989. — 295 p.
5. Никитин В. П. Палеокарпологический метод (руководство по методике ископаемых семян и плодов). — Томск: Изд-во ТГУ, 1969. — 81 с.
6. Толмачев А. И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. — Новосибирск: «Наука», 1986. — 196 с.
7. Шмидт В. М. Статистические методы в сравнительной флористике. — Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1980. — 176 с.
8. Санников С. Н., Санникова Н. С., Петрова И. В. Очерки по теории лесной популяционной биологии. — Екатеринбург: РИО УрО РАН, 2012. — 271 с.
9. Природа Ямала / Под ред. Л. Н. Добринского. — Екатеринбург: УИФ «Наука», 1995. — 435 с.

Reflection of taxonomic diversity of tundra vegetation in Yuribey river valley (Middle Yamal) into recent complexes of plant macrofossils

S. N. Ektova, senior researcher, ektova@ipae.uran.ru,

L. G. Lapteva, senior researcher, lapteva@ipae.uran.ru,

S. S. Trofimova, research assistant, svetlana.trofimova@ipae.uran.ru,

Institute of plant and animal ecology of Ural Branch Russian Academy of Science

References

1. Yamal Peninsula: vegetation cover. M. A. Magomedova, L. M. Morozova, S. N. Ektova et al. Tumen': Sity-press, 2006. — 360 p.
2. Ektova S. N. Characteristic of vegetation in the lower and middle reaches of the Yuribey river. Biota of Yamal and problems of regional ecology. Salekhard, 2006. P. 39—58. (Scientific Bulletin; Vol. 1 (38)).
3. Ektova S. N., Morozova L. M. Floristic diversity and rare species of the projected natural park «Yuribey» (Yamal Peninsula). Biodiversity: problems and conservation perspectives. Penza, 2008. Vol. 1. — P. 353—356.
4. Faegri K., Iversen J. Textbook of pollen analysis. London: the Blackburn Press, 1989. — 295 p.
5. Nikitin V. P. Palaeocarpological method (Plant macrofossil method): instruction to study of fossil seeds and fruits). Tomsk: TSU, 1969. — 81 p.
6. Tolmachev A. I. Methods of comparative floristic and florogenesis problems. Novosibirsk: «Nauka», 1986. — 196 p.
7. Schmidt V. M. Statistical methods in comparative floristic. L.: Leningrad State University, 1980. — 176 p.
8. Sannikov S. N., Sannikova N. S., Petrova I. B. Essays on the theory of forest population biology. Ekaterinburg, 2012. — 271 p.
9. Nature of Yamal. Ed.: L. N. Dobrinskiy. Ekaterinburg: Nauka, 1995. — 435 p.



УДК 502.7;551.510;628.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ КМА В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

В. И. Голик,

зав. лабораторией ЦГИ ВНЦ РАН, г. Владикавказ,

О. Н. Полухин,

докт. полит. наук, проф. БГУ, г. Белгород

В статье охарактеризована роль отходов горного производства в деградации систем окружающей среды регионов Курской магнитной аномалии (КМА). Обоснована необходимость диверсификации традиционных технологий разработки месторождений на подземный способ. Рекомендованы инновационные технологии, оптимизированные по признаку минимизации объемов хранения отходов. Освещены основные направления экологизации производства металлов путем использования хвостов переработки для изготовления твердеющих смесей. Глубокая переработка хвостов обогащения может создавать прибыль величиной 20—40 % на каждом из горнорудных предприятий, что позволит выделить средства на решение социально-экономических вопросов и экологических проблем. Приведены направления создания кадровой базы горного производства путем выпуска специалистов горного профиля в БелГУ.

The article describes the role of mining waste in the degradation of environmental systems of Kursk magnetic anomaly (KMA) regions. The necessity of diversification of traditional technologies of mining in the underground way was justified. Innovative technologies, optimized on the basis of minimizing the amounts of waste storage have been recommended. The main directions of ecologization of metals production through the using of tailings processing for production of solid mixtures were described. Deep processing of tailings can create profit size of 20—40 % on each of the mining enterprises that will allow appropriate funds for the solution of socio-economic issues and environmental problems. The directions of creating a personnel base of the mining industry through the issue of mining specialists at the Belgorod State University are presented.

Ключевые слова: горное производство, окружающая среда, экология, хвосты переработки, отходы, технология разработки, инновационные технологии, оптимизация, эффективность.

Keywords: mining, environment, ecology, tails recycling, waste, technology development, innovative technologies, optimization, efficiency.

Регион Курской магнитной аномалии (КМА) представляет собой один из самых крупных в мире, уже давно длительно эксплуатирующийся железорудный бассейн. Его особенность определяется богатейшими запасами металлического сырья, запасами уникальных по содержанию гумуса черноземных пахотных земель и высокой плотностью населения, исторически занимающегося индустриальным сельскохозяйственным производством [1].

Регионы Курской магнитной аномалии решают те же глобальные проблемы, что и другие хорошо освоенные регионы России.

Урбанизация. Количество городского населения и роль городских агломераций возрастают. Если доля горожан в мире составляет более 40 %, а в перспективе достигнет 80 % населения, то в Белгородской области из 1541 тыс. чел. в городах уже сейчас проживает 67 % населения [1]. Белгородская область — единственный за пределами столичной агломерации регион Центрального Федерального округа, в котором численность населения растет.

Экология. Окружающая среда Белгородской области испытывает возрастающее воздействие техногенных и антропогенных факторов. Распахиваются земли, деградирует почва, нарушая среду обитания животного и растительного мира. На состояние окружающей среды наибольшее влияние оказывают продукты деятельности промышленных предприятий, особенно горнорудной промышленности (рис. 1).

Экологические проблемы Белгородской области в первую очередь связаны с утилизацией горнопромышленных отходов [2].

Минерально-ресурсная позиция. От 16 до 26 % мировых запасов железных руд находятся в России. Доля России в мировой добыче, составляя в начале тысячелетия более 8 %, к настоящему времени снизилась до 6 %. Бра-

пользованием активированной мелкой фракции в качестве вяжущего, а крупной фракции — в качестве инертного заполнителя.

Кадровое обеспечение проблем диверсификации. Для территорий с высоким сырьевым потенциалом, обладающих разнообразными природными ресурсами и значительными мощностями по их переработке, а также хорошими научными и учебно-образовательными возможностями, решение проблем минерально-сырьевого комплекса как основы экономической безопасности должно иметь приоритетное значение. Одним из способов решения проблем может стать рациональная организация деятельности ученых, ориентированных на решение прикладных проблем.

Дополнительное производство металлов путем их выщелачивания из бедных руд по эффективности сопоставимо с вовлечением в эксплуатацию новых месторождений. Оно не только приносит прибыль и повышает полно-

ту использования природных ресурсов, но и увеличивает срок деятельности предприятий как градообразующих объектов, сохраняющих трудовые ресурсы и снижающих фактор безработицы.

Для реализации этих и многих других задач развития горно-металлургического комплекса в Белгородском государственном национальном исследовательском университете развивается горное направление подготовки инженеров широкого спектра: горняков, обогащателей, маркшейдеров, геофизиков и т. п. Принципиальное отличие их от инженеров, выпускаемых другими вузами, заключается в использовании новейших достижений науки и производства в области природо- и ресурсосбережения [7].

Научно-исследовательская работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного Контракта 16.515.11.0077.

Библиографический список

1. Сергеев С. В., Лябах А. И., Зайцев Д. А. Опыт разработки богатых железных руд Яковлевского месторождения КМА // Научные ведомости БелГУ. 2011. № 3, Вып. 14. — С. 200—208.
2. Усков Е. А., Кушчев Л. А. Влияние техногенных отходов горнорудных предприятий Курской магнитной аномалии на экологическую обстановку в регионе. ГИАБ. 2007, № 8. — С. 315—319.
3. Голик В. И., Петин А. Н., Комащенко В. И. Экологизация геологической среды отработкой запасов некондиционных металлических руд. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Белгород. № 15 (134) 2012, Выпуск 20. — С. 182—187.
4. Ермолович Е. А., Шок И. А. Техногенные отходы в составе закладочных композиционных материалов. — М.: Горный журнал, 2012. — № 9. — С. 26—28.
5. Голик В. И. Научные основы инновационных технологий извлечения металлов из хвостов обогащения. Цветная металлургия. — М., 2010. — № 5. — 84—91.
6. Голик В. И. Извлечение металлов из хвостов обогащения комбинированным методом активации. С-Петербург. Обогащение руд. 2010. — № 5.
7. Полухин О. Н., Волков Ю. И. Подготовка горных инженеров в Белгородском государственном национальном исследовательском университете. Горный журнал. 2012, № 9. — С. 5—7.

Use of the mineral resources of KMA toward ecologization of society

V. I. Golik, head of the laboratory of Centre of geophysical studies of the Vladikavkaz scientific center of the RAS, Vladikavkaz,

O. N. Polukhin, doctor of political Sciences, Professor of the NRU «BSU», Belgorod

References

1. Sergeev S. V., Liybach A. I., Zaitsev D. A. Experience in the development of rich iron ore of Yakovlevsky Deposit of KMA. Scientific Bulletin of the Belgorod state University. 2011. No. 3, Vol. 14. — P. 200—208.
2. Uskov E. A., Kushev L. A. Influence of technogenic waste of the mining enterprises of the Kursk magnetic anomaly on the ecological situation in the region. GIAB. — 2000, No. 8. — P. 315—319.
3. Golik V. I., Petin A. N., Komashenko V. I. The greening of the geological environment of sub-standard metal ores stocks of working off. Scientific Bulletin of the Belgorod state University. — Belgorod. No. 15 (134) 2012, Issue 20. — P. 182—187.
4. Yermalovich E. A., Shock I. A. The technogenic waste in the composition of filling of composite materials. — M.: Mining magazine. 2012, No. 9. — P. 26—28.
5. Golik V. I. Scientific basis of innovative technologies of extraction of metals from tailings. Non-ferrous metallurgy. M., 2010, No. 5. — P. 84—91.
6. Golik V. I. The extraction metals from the tailings of the combined method of activation. St. Petersburg. Enrichment of ores. 2010. — No. 5.
7. Polukhin O. N., Volkov Y. I. Preparation of mining engineers in the Belgorod state national research University. Mining magazine. 2012, No. 9. — P. 5—7.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ

Г. Н. Григорьев,

профессор кафедры географии и геоэкологии, НИУ «БелГУ», grigoryev@bsu.edu.ru,

И. В. Волошенко,

техник кафедры прикладной геологии и горного дела, НИУ «БелГУ», voloshenko_i@bsu.edu.ru,

С. Ю. Куралесина,

магистр кафедры географии и геоэкологии, НИУ «БелГУ»,

Е. П. Новикова,

магистр кафедры географии и геоэкологии, НИУ «БелГУ»,

Е. С. Гащенко,

студентка кафедры географии и геоэкологии, НИУ «БелГУ»

В статье произведен анализ агроклиматических ресурсов Белгородской области за последние 40 лет и проведено сравнение основных показателей климата с многолетними данными. Исследованиями установлено, что радиационные факторы и световые ресурсы достаточны для выращивания большинства сельскохозяйственных культур. Авторами выявлено, что за последнее десятилетие суммы активных температур увеличиваются по сравнению с многолетними данными. Коэффициент линейного тренда активных температур указывает на их дальнейшее повышение. На основании выделения трех агроклиматических районов разработаны рекомендации по использованию конкретных агротехнических приемов в хозяйствах разной формы.

Annotation: The article deals with the analysis of agroclimatic resources of Belgorod region for the last 40 years and the comparison of the main indicators of climate with long-term data. The research has shown that the radiation factors and light resources are sufficient for the cultivation of most agricultural crops. The authors found that over the last decade the amount of active temperatures increase compared to multiyear data. The coefficient of the linear trend of active temperatures points to their further improvement. The recommendations for the use of specific techniques in farms of different forms were worked out on the basis of the three agro-climatic areas.

Ключевые слова: агроклиматические условия, агроценозы, климат, световые ресурсы, теплообеспеченность, влагообеспеченность, продуктивная влага, агроклиматические районы.

Keywords: agroclimatic conditions, agrocenoses, climate, light resources, heat availability, water supply, productive moisture, agroclimatic areas.

Климат представляет собой важнейший компонент природной среды, который определяет хозяйственную деятельность человека. Факторы погоды и климата (свет, тепло и влага) оказывают прямое влияние на рост и развитие растений, так как ни один из них не может быть заменен другим. В целях оценки этих факторов нами произведен анализ световых ресурсов, характеристик тепла и влаги за последние 40 лет и проведено сравнение указанных показателей с многолетними данными. Оценка радиационных факторов производилась путем анализа поступающей суммарной радиации и продолжительности солнечного сияния. Для оценки тепловых ресурсов рассчитывались суммы активных и эффективных температур, а также тренды изменения среднегодовых температур воздуха на метеорологических станциях области за последние 10 лет. Оценка ресурсов влагообеспеченности проведена по результатам анализа таких показателей, как месячные суммы осадков, суммы осадков за вегетационный период и за год. Прямым показателем влагообеспеченности растений является величина запасов продуктивной влаги в пахотном (0—20 см) и в метровом (0—100 см) слоях почвы. Кроме того, проведен анализ коэффициентов увлажнения Г. Т. Селянинова, Д. И. Шашко и Н. Н. Иванова.

Анализ поступающей на территорию Белгородской области солнечной радиации показал, что средняя годовая сумма составляет около 4200 МДж/м², а на вегетационный период приходится почти 80 %. Продолжительность солнечного сияния, определяющая также активность жизнедеятельности растений, в среднем за год нарастает в области с северо-запада на юго-восток от 1800 до 1900 часов [1]. Таким образом, радиационные условия и световые ресурсы на территории Белгородской области для большинства растений являются достаточными и оптимальными.

Исследованиями установлено, что продолжительность вегетационного периода за последние 10 лет изменяется, соответственно, от 200 дней на севере области (в Богородицкое-Фенино) до 205 дней в Валуйках, а период с температурой воздуха более +10 °С меняется от 163 дней

ности климатических параметров, влияющих на формирование агроценозов. Повсеместно повышается теплообеспеченность, увеличивается продолжительность вегетационного и безморозного периодов года, что в дальнейшем приведет к улучшению условий проведения сельскохозяйственных работ и к уменьшению потерь продукции при уборке урожая, улуч-

шатся условия перезимовки полевых и садовых культур. Пространственное изменение осадков за исследуемый и прогнозный периоды оказалось неоднозначным: в западных и центральных районах наблюдается тенденция незначительного уменьшения количества годовых осадков, в то время как на юго-востоке области прогнозируется их увеличение.

Библиографический список

1. Атлас «Природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области»: учеб.-справ. картограф. пособие. — Белгород, 2005.
2. Григорьев Г. Н., Волошенко И. В. Роль изменений климата в землеустройстве // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. — 2010. — № 9. — Вып. 11. — С. 143—147.
3. Григорьев Г. Н., Волошенко И. В. Агроклиматическое районирование территории Белгородской области // Картографическое обеспечение современного географического образования». Матер. м-унар. Научно-методич. семинара. — 2010. — Вып. XIX. — С. 27—32.

The use of climatic factors for ecological assessment of lands

G. N. Grigoriev, professor, National Research University «Belgorod State University» (NPU «BSU»), grigoryev@bsu.edu.ru,

I. V. Voloshenko, the technician, NRU «BelGU», voloshenko_j@bsu.edu.ru,

S. Yu. Kyralesina, master, NRU «BelGU»,

E. P. Novikova, master, NRU «BelGU»,

E. S. Gashenko, student, NRU «BelGU»

References

1. Atlas «Natural resources and ecological condition of the Belgorod region»: training and reference posobie cartographical. — Belgorod, 2005.
2. Grigoryev G. N., Voloshenko I. V. Role of climate change in land management. Scientific sheets of the Belgorod state university: Natural sciences. — 2010. — No. 9. — Vyp. 11. — P. 143—147.
3. Grigoryev G. N., Voloshenko I. V. Agroclimatic division into districts of territory of the Belgorod region. Problems of continuous geographical formation and cartography. — 2010. — Release 8. — P. 27—32.

ВЛИЯНИЕ СМЕНЫ СИСТЕМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА СВОЙСТВА ПОЧВ СЕВЕРО-ВОСТОКА ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. В. Мищенко,

д. б. н., профессор, ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», natmcih3@mail.ru,

Е. П. Быкова,

к. б. н., ст. научн. сотр., elebyk2008@rambler.ru,

Н. В. Орешникова,

к. б. н. ст. препод.,

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,

Р. В. Репкин,

к. б. н., доцент, ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», repkinerom75@mail.ru

Рассмотрены почвы северо-востока Владимирской области, вышедшие из сельскохозяйственного использования. Проанализированы особенности строения и физико-химические свойства почв, обусловленные влиянием на процесс почвообразования как природных, так и антропогенных факторов.

Soils of the northeast of the Vladimir region, left agricultural use are considered. Features of a structure and the physical and chemical properties of soils caused by influence on process of soil formation both of natural, and anthropogenous factors are analysed.

Ключевые слова: экологические факторы почвообразования, география почв, генезис, морфология почв.

Keywords: environmental factors of soil formation, soil geography, Genesis and morphology of the soil.

Анализ прошлого и настоящего природопользования различных регионов представляет интерес с точки зрения моделирования и прогнозирования будущего состояния земельных ресурсов, основой которых служит почвенный покров. Для рационального использования земельных ресурсов необходимо изучение морфологических, физико-химических свойств почв, находящихся в настоящее время не только в сельскохозяйственном использовании, но в их естественном состоянии, а также постагрогенных почв.

Сельскохозяйственное использование дерново-подзолистых почв южной тайги Российской Федерации насчитывает более 1000 лет. При этом пахотные угодья располагались практически по всей территории южно-таежной зоны, неоднократно сменяясь лесами и сенокосами. Заселение северо-востока Владимирской области уже 8—10 тыс. лет назад началось племенами охотников и рыболовов, а затем 4—5 тыс. лет назад здесь жили племена скотоводов (стоянка «Пиловская» под Ярополчем Залеским). В конце второго тысячелетия до н. э. развивалось земледельческо-скотоводческое хозяйство [1]. Для освоения земель с целью ведения зернового хозяйства, огородничества и животноводства славяне, пришедшие еще в IX—X вв. на территорию Владимирской области, выжигали леса, так как орудия труда были слишком примитивны для выкорчевки леса. На выжженных участках оставалась зола, которая служила удобрением. Антропогенное воздействие на почвенный покров Владимирской области можно рассматривать как фактор непрерывной, глубокой и интенсивной эволюции почв.

Вопросами трансформации дерново-подзолистых почв при смене лесных и пахотных угодий занимались многие ученые [2—9]. Показано, что кардинальная смена биоценоза (лес—пашня—луг) не только нарушает профиль почвы, но и оказывает влияние на направление и интенсивность процессов почвообразования [10, 11].

Библиографический список

1. Лебедев А. В. «История Вязниковского края с древнейших времен до конца XX века: Учебное пособие». — Вязники, из-во «Посад», 2003. — 440 с.
2. Баранова О. Ю. Антропогенные изменения дерново-подзолистых почв при лесовозобновлении. Дисс. к. б. н. — М., 1987. — 198 с.
3. Баранова О. Ю., Номеров Г. Б., Строганова М. Н. Изменение свойств пахотных дерново-подзолистых почв при зарастании их лесом. Почвообразование в лесных биогеоценозах. — М., 1989. — С. 60—78.
4. Басевич В. Ф. Неоднородность подзолистых почв в биогеоценозах южной тайги, автореф. дис. д. б. н. наук. — М.: МГУ, 2011. — 49 с.
5. Гедымин А. В., Побединцева И. Г. Влияние длительной распашки на некоторые свойства почв лесостепи // Исследования для целей сельского хозяйства и поисков полезных ископаемых. — М., 1964. — С. 134—157.
6. Герасимов И. П. Учение В. В. Докучаева и современность // М.: Мысль, 1986. — 124 с.
7. Долотов В. А. Влияние сельскохозяйственного освоения на почвенный покров на востоке Русской равнины: автореф. дис. канд. с. х. наук. — М., 1965. — 16 с.
8. Козловский Ф. И. Современные естественные и антропогенные процессы эволюции почв. — М.: Наука, 1991. — 196 с.
9. Тонконогов В. Д., Шишов Л. Л. О классификации антропогенно-преобразованных почв // Почвоведение. 1990. № 1. — С. 72—79.
10. Караваева Н. А. Агрогенные почвы: условия среды, свойства и процессы // Почвоведение, 2005, № 12. — С. 1518—1529.
11. Сорокина Н. П., Ахмалишев К. Б. Факторы пространственной изменчивости гумусового профиля дерново-подзолистых почв под лесом // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 5. География. 1997. № 1. — С. 57—62.
12. Добровольский Г. В., Никитин Е. Д. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы. Функционально-экологический подход. М.: Наука МАИК Наука/Интерпериодика. 2000. — 185 с.
13. Дюкарев А. Г. Ландшафтно-динамические аспекты таежного почвообразования в Западной Сибири: автореферат дис. ... доктора географических наук: 25.00.23 / Том. гос. ун-т — Томск, 2003. — Количество страниц: 40 с.
14. Национальный атлас почв Российской Федерации. — М.: Астрель: АСТ, 2011. — 632 с. Под общей ред. С. А. Шобы.

Influence of change in environmental management systems on soil properties of the northeast of the Vladimir region

N. V. Michsenko, PhD, professor, Stoletov Vladimir State University, natmch3@mail.ru,

E. P. Bykova, PhD, Lomonosov Moscow State University, elebyk2008@rambler.ru,

N. V. Oreshnikova, PhD Lomonosov Moscow State University, senior lecturer, oreshinka@mail.ru,

R. V. Repkin, PhD, associate professor, Stoletov Vladimir State University, repkinerom75@mail.ru

References

1. Lebedev A. V. «History of Vjaznikovsky edge since the most ancient times till the end of the XX-th century: the Manual». — Vyazniki — «Posad», 2003. — 440 p.
2. Baranova O. Ju. Anthropogenous changes of sod-podsolic soils at reforestation. PhD work. — M., 1987. — 198 p.
3. Baranova O. Ju., Nomerov B., Stroganova M. N. Change of properties of arable sod-podsolic soils at reforestation. Soil formation in wood biogeocoenosis. M. of 1989. — P. 60—78.
4. Basevich V. F. Heterogeneity of podsolic soils in biogeocoenosis of southern taiga. — Author's abstract M, the Moscow State University, 2011. — 49 p.
5. Gedymin A. V., Pobedintseva I. G. Influence long plowing on some properties of soils of forest-steppe. Researches for agriculture and searches of minerals. — M., 1964. — P. 134—157.
6. Gerasimov I. P. Doctrine of V. V. Dokuchayev and the present. M.: Thought, 1986. — 124 p.
7. Dolotov V. A. Influence of agricultural development on a soil cover in the east of Russian plain: PhD abstract. — M., 1965. — 16 p.
8. Kozlovsky F. I. Modern natural and anthropogenous processes of evolution of soils. — M.: the Science. 1991. — 196 p.
9. Tonkonogov V. D., Shishov L. L. About classification of the antropogenic transformed soils. Soil science. 1990. No. 1. — P. 72—79.
10. Караваева Н. А. Агрогенные почвы: условия среды, свойства и процессы. Soil science, 2005, No. 12. — P. 1518—1529.
11. Sorokina N. P., Ahmalishev K. B. Factor of spatial variability humus profile of sod-podsolic soils under wood. Vestn. MSU. Ser. 5. Geography. 1997. No. 1. — P. 57—62.
12. Dobrovolsky G. V., Nikitin E. D. Preservation of soils as irreplaceable component of biosphere. The functional-ecological approach. — M.: Science MAIK the Science (Interperiodika). 2000. — 185 p.
13. Dukarev A. G. Landscape aspects of taiga soil formation in Western Siberia: The author's abstract: 25.00.23. Tomsk. State University — Tomsk, 2003. — 40 p.
14. The national atlas of soils of the Russian Federation. — M.: Astrel:, 2011. — 632 p. Under the general editor. S. A. Shoba.

ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ — СОХРАНЯЮЩЕЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОНЯТИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ С ПОНЯТИЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ В РАМКАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДОПРЕОБРАЗУЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С. С. Горбунов,

студент Российского университета дружбы народов, svy-gorbunov@yandex.ru

В статье рассматривается предположение о том, что современное природопользование, отвечающее определению эффективного, должно носить сохраняющий (консервативный) характер. Приводится ряд теоретических рассуждений, основанных на энергетическом подходе к оценке эколого-экономической эффективности природообразующей деятельности. Рассматривается пример ландшафтной реинтродукции (rewilding) как одного из возможных механизмов восстановления нарушенных ландшафтных систем. Проводится анализ примера сравнения показателей функционирования экологических систем сенокосных и некосимых степей Центрально-Черноземного региона Европейской России с точки зрения утверждения оптимальности консервативного характера природопользования. Поднимается вопрос о необходимости углубленного изучения представленного вопроса с привлечением современного математического аппарата и цикла наблюдений.

The article deals with an assumption that modern use of natural resources that meets the definition of effective must be preserving (conservative). A number of theoretical considerations based on the energy approach to the assessment of environmental and economic efficiency of nature-reformative activity have been presented. An example of landscape rewilding as one of the possible mechanisms of disturbed landscape systems recovery has been considered. Comparative analysis of ecological system function indicators for haying and non-haying steppe of Central Black Earth Region of European Russia in terms of optimality of conservative use of natural resources has been realized. The need of in-depth study of the presented issue using modern mathematical tools and the cycle of observations has been remarked.

Ключевые слова: сохраняющее природопользование, эколого-экономическая эффективность, энергетический подход.

Keywords: conservation nature management, ecological and economical effectiveness, energy approach.

Вопрос оценки эффективности является, пожалуй, одним из ключевых вопросов в оценке любой деятельности. Современный уровень экологического сознания позволяет говорить о том, что сугубо экономический подход к определению понятия эффективности природопользования (эколого-экономической деятельности) оказывается стратегически неверным.

Поэтому экономический подход уступает свое место комплексному, в котором, помимо экономических, учитываются также экологические аспекты.

В настоящей статье мы попробуем привести ряд рассуждений, направленных на интеграцию энергетического подхода в область оценки эколого-экономической эффективности природообразующей деятельности. Ведь физическое понятие энергии объединяет различные области материальной деятельности и сферы знаний о ней. В качестве аргумента к этому предположению достаточно привести одну формулу — формулу эквивалентности массы и энергии, разработанную А. Эйнштейном в рамках специальной теории относительности и ставшую в научном сообществе без преувеличения легендарной:

$$E = mc^2.$$

Весьма интересным и даже интригующим является вопрос о том, как обнаруживает себя эколого-экономическая эффективность при взаимодействии с естественной природной средой. При энергетическом подходе к оценке эффективности эколого-экономической деятельности (эколого-экономической эффективности) необходимым представляется введение в систему оценки понятий об экологическом балансе и естественном экологическом равновесии.

Биологический энциклопедический словарь под редакцией М. С. Гилярова [1] определяет экологическое равновесие как «относительную устойчивость видового состава живых организмов, их численности, продуктивности, распределения в пространстве, а также сезонных изменений,

Однако современные методы математизации экологии и средства математического моделирования вполне способны провести подобную оценку на приемлемо точном уровне. В любом

случае, развитие подобных технологий, а следовательно, и подобного подхода, скорее всего, является всего лишь вопросом времени и энтузиазма исследователей нашего времени.

Библиографический список

1. Биологический энциклопедический словарь. / Гл. ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А. А. Баев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др. — М.: Сов. энциклопедия, 1986. — 831 с.
2. Вальтер Г. Растительность земного шара. Тропические и субтропические зоны. / под ред. Б. П. Виппера, пер. Ю. Я. Ретеюма и И. М. Спичкина. — М.: Прогресс. — 1968. — 551 с., стр. 291—293.
3. Малешин Н. А. и др. Восстановление и режим сохранения луговых степей в Центрально-Черноземном биосферном заповеднике. // Степной бюллетень. — № 8. — 2000. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.savesteppe.org/ru/archives/4083> (Дата обращения 15.01.2013).
4. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. — М.: Мысль, 1990. — 637 с.
5. Экологическая энциклопедия: В 6. т. / Редкол.: Данилов-Данильян В. И., Лосев К. С., и др. Т. 6. С — Я. — М.: «ООО Издательство «Энциклопедия», 2013. — 656 с.
6. Gillson L., Ladle R. J., Araujo M. B. Baselines, patterns and process. In: Ladle R. J., Whittaker R. J., Eds. Conservation biogeography. Oxford: Wiley-Blackwell, 2011. — P. 31—44.
7. Grzimek B. Serengeti darf nicht sterben. National Geographic. — 2011. — P. 357.
8. Navarro L. M., Pereira H. M. Rewilding Abandoned Landscapes in Europe // Ecosystems (2012) 15. — P. 900—912. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://theoeco.fc.ul.pt/publications/Navarro_2012_Ecosystems.pdf (Дата обращения 20.01.2013).

Efficient Natural Management as Conserving Natural Management. Relationship of the concept of efficiency and the concept of ecological balance in the field of energetic approach to the assessment of environmental and economic efficiency of nature-reformative activity

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

References

1. Biological encyclopedically dictionary. Gilyarov M. S. (eds.), (Moscow, Sov. Enciclopedia, 1986). — 831 p.
2. Walter H. The vegetation of the globe. Tropical and subtropical zones (Moscow, Progress, 1968). — 551. — P. 291—293.
3. Reimers N. F. Nature Management (Moscow, Mysl', 1990). — 637 p.
4. Ecological encyclopedia. V. 6. Danilov-Danil'yan V. I. (ed.), Losev K. S. and other. (Moscow, Encyclopedia, 2013). — 656 p.
5. Malesin N. A. Restoring and saving mode meadow steppes in Central Chernozem biosphere reserve. Steppe Bulletin. — No. 8. — 2000. Available at: <http://www.savesteppe.org/ru/archives/4083>
6. Gillson L., Ladle R. J., Araujo M. B. Baselines, patterns and process. In: Ladle R. J., Whittaker R. J., Eds. Conservation biogeography. Oxford: Wiley-Blackwell, 2011. — P. 31—44.
7. B. Grzimek. Serengeti will not die. National Geographic. — 2011. — P. 375.
8. Navarro L. M., Pereira H. M. Rewilding Abandoned Landscapes in Europe. Ecosystems (2012). 15. — P. 900—912. http://theoeco.fc.ul.pt/publications/Navarro_2012_Ecosystems.pdf (the data — 20.01.2013).



УДК 556 (470.325)

ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

М. Г. Лебедева,

доцент национального исследовательского университета «БелГУ», *lebedeva_m@bsu.edu.ru*,

М. А. Петина,

старший преподаватель национального исследовательского университета «БелГУ», *petina_m@bsu.edu.ru*,

Ю. И. Новикова,

аспирантка национального исследовательского университета «БелГУ», *gal4496@yandex.ru*

Трансграничные реки Белгородской области являются малыми водными объектами, и химический состав их вод чувствителен к усиливающейся антропогенной нагрузке и современным климатическим изменениям. За пятилетний период класс качества воды в реках Северский Донец, Оскол не улучшается, несмотря на проводимые природоохранные мероприятия. Фактором, определяющим ухудшение гидроэкологической ситуации, является устойчивое снижение среднегодовых характеристик расходов воды, который зависит как от поступления осадков, так и от возрастающей хозяйственной деятельности. Причина уменьшения водности рек — низкие, слабовыраженные половодья, так как среднегодовое значение водности рек нашей зоны зависит от длительности весеннего половодья и значений расходов воды в этот период. Очевидно, что снижение водности рек в нашем регионе связано с возрастающей хозяйственной деятельностью человека. Учитывая, что трансграничные водотоки Белгородской области на территории Украины используются в качестве источников питьевого водоснабжения, необходима более жесткая водоохранная политика, в частности отказ от сброса сточных вод.

Transboundary rivers of Belgorod region are small bodies of water, and the chemical composition of water is sensitive to increasing of man-made pressure and modern climate change. Water quality in rivers Seversky Donets, Oskol for five-year period is not improving, despite the ongoing environmental activities. The main factor determining the deterioration of hydro-ecological situation is the steady decline in the average annual water consumption characteristics, which depends on precipitation amount and increasing economic activity. The decrease in water availability is determined by the duration of the spring flood and water flows in this period. It is known that the transboundary water flows of the Belgorod region are used as sources of drinking water in Ukraine, water conservation needs tighter policy, in particular the rejection of the effluent discharge.

Ключевые слова: малые водные объекты, гидроэкологический режим, загрязнители природного и антропогенного генезиса.

Keywords: small water bodies, hydroecological mode, natural and man-made pollutants.

Россия и Украина имеют много общих водотоков, использование которых предполагает поиск общих решений по сохранению природных экосистем, способных выполнять свои экологические функции в регионе и обеспечивать экологическую безопасность. Для рек Белгородской области это особенно актуально вследствие маловодности региона. Практически все водотоки области могут быть отнесены к малым рекам. Исключение составляют только реки Тихая Сосна, Северский Донец, Оскол, Ворскла.

Реки Белгородской области используются преимущественно для сельскохозяйственного водоснабжения, в рекреационных целях, а также как приемники промышленных и коммунальных стоков. Основные реки области являются трансграничными и используются в качестве источников водоснабжения на территории Украины. В настоящее время в связи с возрастающей антропогенной нагрузкой на водосборные площади бассейнов и непосредственно самих рек, климатическими изменениями особо пристальное внимание уделяется качеству речной воды.

В данной работе рассмотрена межгодовая изменчивость гидроэкологического режима трансграничных рек Северского Донца, Оскола, Ворсклы.

Река Северский Донец — приток I порядка р. Дон — берет свое начало в с. Подольхи Прохоровского района Белгородской области. Площадь водосбора в пределах области 5540 км², длина 100,5 км.

Река Оскол — приток II порядка р. Дон. Исток реки расположен в окрестностях с. Погожее Тимского района Курской области. Площадь водосбора

Таблица 6
Изменение качества воды по р. Ворскла

Год	с. Козинка, 348 км от устья	
	УКИЗВ	Класс качества
2008	3,75	4а
2009	3,24	3б
2010	2,99	3а
2011	3,15	3б
2012	2,80	3а

центрации азота нитритного достигали 1,2—5,2 ПДК, азота аммонийного 1—1,4 ПДК, фосфатов 1,3—1,7 ПДК, сульфатов 1,1—1,2 ПДК. В 2012 г. качество воды реки улучшилось на 1 разряд: с 4, разряд «а» «грязная», в 2008 г. до «загрязненная», 3 класс, разряд «а», в 2012 г., УКИЗВ уменьшился соответственно с 3,75 до 2,80.

Таким образом, за период 2008—2012 гг. водность рек уменьшилась, качество воды рек Северский Донец и Оскол ухудшилось. Качес-

тво вод р. Ворскла по сравнению с 2008 г. изменилось в сторону улучшения.

Для улучшения гидроэкологического состояния трансграничных рек и их притоков необходимо продолжить работы по мелиорации и расчистке, обустройству родников. Ежегодно очищать и приводить в санитарное состояние прибрежные защитные полосы и водоохранные зоны. Для охраны водосборных площадей в Белгородской области ведутся работы, направленные на уменьшение водной эрозии почв, внедряется система оптимального севооборота, ландшафтного земледелия, поперек склоновая и безотвальная вспашки и обработка земель, проводится устройство водозадерживающих противоэрозионных валов по вершинам и склонам оврагов и балок, ведутся работы по посадке почвозащитных лесных насаждений. Осуществляется строительство, реконструкция и ремонт очистных сооружений и канализационных сетей. Но все же главная задача в области охраны водных ресурсов — это полный отказ от сброса любых сточных вод.

Библиографический список

1. Ресурсы поверхностных вод СССР, т. 6, вып. 3, Бассейн Северского Донца и реки Приазовья. — Ленинград: Гидрометиздат, 1967. — 492 с.
2. Ресурсы поверхностных вод СССР, т. 6, вып. 2, Среднее и нижнее Поднепровье. — Ленинград: Гидрометиздат, 1964. — 255 с.
3. Лебедева М. Г., Клубкова Г. В., Колмыков С. Н. Водный режим Белгородской области в условиях аномальной жары 2010 г. // Научные ведомости БелГУ. Серия Естественные науки. — 2011. — № 15 (110). — Выпуск 16. — С. 186—192.
4. Фондовые материалы ФБУ «Центрально-Черноземное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».
5. Фондовые материалы Отдела водных ресурсов по Белгородской области Донского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов.
6. Корнилов А. Г., Петин А. Н., Лебедева М. Г., Колмыков С. Н., Петина М. А. Загрязнение водных объектов Белгородской области в условиях аномальной жары 2010 г. // Проблемы региональной экологии, 2012. — № 2. — С. 58—62.
7. Петин А. Н. Экология Белгородской области: Учеб. пособие / А. Н. Петин, Л. Л. Новых, В. И. Петина, Е. Г. Глазунов. — М.: Изд-во МГУ, 2002. — 288 с.

The hydro-ecological characteristics of the transboundary rivers of the Belgorod region

M. G. Lebedeva, associate professor,

M. A. Petina, senior lecturer,

Yu. I. Novikova, postgraduate student,

National Research University «Belgorod State University»

References

1. Resources of a surface water of the USSR, v. 6, issue 3, Pool of Severski Donets and the river of Priazovye. — Leningrad: Hydrometizdat, 1967. — 492 p.
2. Resources of a surface water of the USSR, v. 6, issue 2, Average and bottom Podneprove. — Leningrad: Hydrometeizdat, 1964. — 255 p.
3. Lebedeva M. G., Klubkova G. V., Kolmykov S. N. Water mode of the Belgorod region in the conditions of abnormal heat of 2010 // Scientific sheets of BelGU. Serija Natural nauki. — 2011. — No. 15 (110). — Issue 16. — P. 186—192.
4. Share materials FBU «Central Black Earth management on hydrometeorology and environment monitoring».
5. Share materials of Department of water resources across the Belgorod region Don basin water management of Federal agency of water resources.
6. Kornilov A. G., Petin A. N., Lebedev M. G., Kolmykov S. N., Petina M. A. Water pollution of Belgordsky area in the conditions of abnormal heat of 2010. Regional environmental issues, 2012. — No. 2. — P. 58—62.
7. Petin A. N. Ecology of the Belgorod region: Textbook / A. N. Petin, L. L. Novyh, V. I. Petina, E. G. Glazunov. — M.: Moscow State University Publishing house, 2002. — 288 p.

СОВРЕМЕННАЯ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ И СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ ГИДРОБИОНТОВ СТАРООСКОЛЬСКО-ГУБКИНСКОГО ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ОСКОЛЕЦ

И. А. Корнилов,

аспирант Российского государственного университета нефти и газа им. И. М. Губкина, korn55@mail.ru,

А. В. Присный,

профессор НИУ «БелГУ», prisniy@bsu.edu.ru,

С. Н. Колмыков,

старший преподаватель НИУ «БелГУ», kolmykov@bsu.edu.ru,

А. Г. Корнилов,

зав. кафедрой НИУ «БелГУ», kornilov@bsu.edu.ru,

А. Н. Петин,

декан НИУ «БелГУ», petin@bsu.edu.ru

В статье представлены результаты гидрохимического изучения, исследования донных отложений и динамики видового состава гидробионтов малой реки Осколец в зоне влияния горнодобывающих предприятий. Разработана программа гидроэкологических исследований малых рек на базе карты антропофункционального зонирования водосборного бассейна. Показано, что ведущее влияние на гидрохимическую ситуацию оказывает селитечно-промышленный сток г. Губкина. Определенное воздействие на гидроэкологическую ситуацию оказывают сбросы дренажных вод в отношении содержания фтора и соединений свинца, периодически — в отношении соединений азота. В составе донных отложений значительную динамику показывают соединения кобальта, никеля, свинца, хрома, марганца, меди, цинка, железа. При этом нарушения установленных нормативов содержания загрязняющих веществ не выявлено.

The paper presents the results of hydrochemical research. The study of bottom sediments and dynamics of the species composition hydrobionts of small river Oskol took place in the zone of influence of mining companies. The scientific program was developed for hydroecological studies of small rivers on the basis of man-made and functional zoning maps. It is shown that the residential and industrial runoff has the leading influence on the hydrochemical situation in Gubkin town. The drainage water with high content of fluorine and lead compounds has some impact on the hydroecological situation. Periodically the drainage water with nitrogen compounds determines the hydroecological situation. The researches have revealed that the composition of bottom sediments depends on concentration of cobalt, nickel, lead, chromium, manganese, copper, zinc and iron.

Ключевые слова: гидроэкологическая ситуация селитечно-горнопромышленного района, антропофункциональное зонирование горнопромышленного района, динамика гидробионтов.

Keywords: hydroecological situation of residential-mining region, man-made and functional zoning of mining district, the dynamics of hydrobionts.

В Белгородской области, как вододефицитном регионе, продолжают процессы трансформации речной сети [1]. Особенно интенсивно процесс происходит в горнопромышленных районах региона КМА, что обуславливает актуальность изучения гидроэкологической ситуации на этих территориях.

Водосборный бассейн р. Осколец располагается на территории Старооскольско-Губкинского горнопромышленного района и, соответственно, насыщен сельскохозяйственными, промышленными и горнопромышленными предприятиями городских округов Губкин и Старый Оскол, таких как ОАО «Лебединский ГОК», ОАО «Стойленский ГОК», Губкинская ТЭЦ, комбинат «КМА руда», предприятия пищевой промышленности, строительной индустрии и др. Длина реки составляет 40 км. Бассейн Оскольца составляет 494 км². В геологическом строении бассейна принимают участие породы пясчег мела и мергеля, сверху они прикрыты песчано-глинистыми и суглинистыми отложениями. Меловые и мергелизованные породы во многих местах на склонах долин и балок обнажены. Почвы представлены в основном черноземами, в нижней части бассейна, на правобережье, встречаются серые лесные. Грунты по пойме представлены аллювиальными отложениями самой реки — суглинками и супесями; местами встречаются песчано-илистые, на заболоченных участках поймы илисто-глеевые. Преобладающая ширина реки изменяется до 10 м. Глубина на большей части реки составляет 0,4—0,8 м [2]. Пойма в районе обследований открытая, луговая, местами с разреженными ивовыми зарослями вдоль берегов, течение — от спокойного, умеренного на участках русла с осадочным грунтом до очень быстрого на каменистых перекатах в местах сужений русла. Берега пологие, местами — с небольшими склонами. Перекаты формируются за счет скоплений камней вскрышных пород в районах дамб и опор автодорожных мостов.

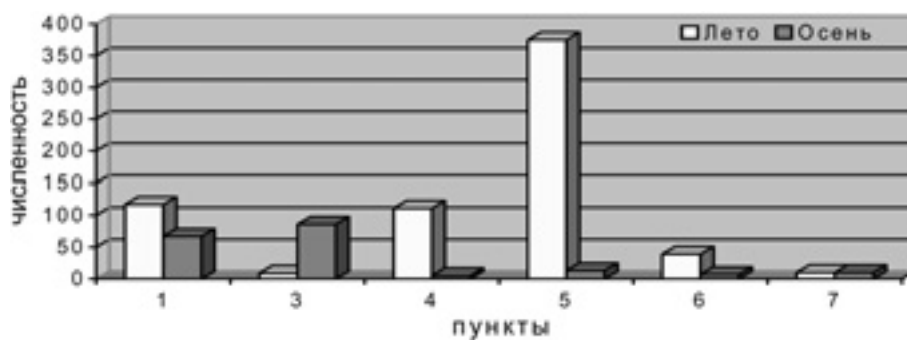


Рис. 6. Суммарная численность (экз./100 л) организмов зоопланктона в пунктах учета на р. Осколец в 2012 г.

в р. Осколец встречаются уклейка, голавль и пескарь. На упомянутых выше отловленных образцах ихтиофауны следов угнетения развития, мутаций и иных заболеваний не выявлено.

Таким образом, можно утверждать, что в 2012 г., по сравнению с 2007 г., с общим увеличением содержания органических веществ в воде, увеличением разнообразия организмов бентоса и обрастаний и плотности зоопланктона кормовая база обитающих в р. Осколец рыб улучшилась. Увеличение расходов воды вследствие сброса дренажных вод потенциально увеличивает «обитаемое» пространство и ведет к увеличению численности ихтиофауны, за исключением локальных участков быстротоков, где периодически наблюдается отрицательная тенденция.

Заключение. Данные по гидрохимическим показателям состояния р. Осколец показывают, что ведущее влияние на гидрохимическую ситуацию оказывает селитебно-промышленный сток г. Губкина. Определенное воздействие на гидрохимическую и гидроэкологическую ситуацию оказывают горнопромышленные территории в отношении содержания фтора и соединений свинца, показатели которых несколько увеличиваются в этой зоне, а также, периодически, в отношении умеренного содержания нитратов. На фоне аналогичных показателей по данным ингредиентам для других

рек Белгородской области указанное воздействие можно считать незначительным.

В 2012 г. на участке русла р. Осколец от моста «Губкин — Ст. Оскол» отмечено 175 видов организмов бентоса и обрастаний, что в 1,5 раза больше, чем на участке русла «Кандаурово — Ст. Оскол» в 2007 г. Увеличение разнообразия произошло в основном за счет видов с индексом сапробности 2,3—2,5 при одновременном уменьшении числа видов с индексом менее 2,0. В р. Осколец успешно обитает около 10 видов рыб. Среди них нет ценных видов (пород), все они относятся к второстепенным объектам любительского рыболовства.

Хотя сброс дренажных вод с горнопромышленной территории заметно ухудшает условия для развития и накопления организмов зоопланктона, бентоса и обрастаний на локальном участке быстротока (5—6 км) до с. Песчанка, в целом по р. Осколец за период с 2007 по 2012 г. зарегистрированы положительные изменения в потенциальной кормовой базе рыб.

Научно-исследовательская работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного Контракта 16.515.11.0077.

Исследования выполнены в рамках реализации государственного задания Министерства образования и науки РФ Белгородским государственным национальным исследовательским университетом на 2013 год (№ проекта 5.1739.2011).

Библиографический список

1. Белеванцев В. Г., Чендев Ю. Г., Петин А. Н., Королев Э. В., Григорян Л. С. Изменение речной сети за последние 200 лет и география распространения природных рекреационных ресурсов на территории Среднерусского Белогорья // Проблемы региональной экологии. — 2011, № 2. — С. 31—35.
2. Атлас «Природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области»: учеб.-справ. картограф. пособие. — Белгород, 2005.
3. Корнилов А. Г., Колмыков С. Н., Кичигин Е. В., Гордеев Л. Ю. Сравнительная характеристика воздействия горнодобывающих предприятий КМА на экологическую ситуацию рек Белгородской области //

Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). — № 6, 2010 г. — С. 134—139.

4. Корнилов И. А., Колмыков С. Н., Петин А. Н. Оценка степени воздействия горнодобывающих предприятий КМА на гидроэкологическую ситуацию Белгородской области // Горный журнал. — № 9. — 2012. — С. 29—32.
5. Корнилов А. Г., Петин А. Н., Кичигин Е. В., Присный Ю. А., Колчанов А. Ф., Присный А. В. Современные изменения природных комплексов в Старооскольско-Губкинском промышленном районе Белгородской области // Известия Российской академии наук. Серия географическая. — 2008, № 2. — С. 85—92.
6. Корнилов А. Г., Петин А. Н., Назаренко Н. В. Антропофункциональный анализ территории как основа эколого-географического районирования Белгородской области // Проблемы региональной экологии. — 2005, № 1. — С. 21—27.
7. Корнилов А. Г., Петин А. Н., Лебедева М. Г., Колмыков С. Н. Геоэкологическая ситуация малых рек в зоне влияния Старооскольско-Губкинского горнопромышленного узла // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Естественные науки. — № 11. Вып. 9/2. — Белгород: Изд-во БелГУ, 2009. — С. 101—108.
8. Силина А. Е., Костылев И. Н. Влияние Лебединского ГОКа на донные зооценозы водоемов 10-километровой зоны // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки, 2008, Вып. 6. № 3 (43). — С. 81—95.
9. Силина А. Е., Присный А. В. К изучению макрофауны беспозвоночных малой р. Осколец в зоне КМА (Белгородская область) // Современные проблемы зоологии позвоночных и паразитологии: Материалы IV Межд. науч. конф. «Чтения памяти проф. И. И. Барабаш-Никифорова», 13—15 апреля 2012 г. — Воронеж, 2012. — С. 243—254.

Modern hydroecological situation and the state of hydrobionts fauna Starooskol-Gubkin mining region on the example of Oskolets river

I. A. Kornilov, postgraduate of the Russian State University of Oil and Gas behalf of I.M. Gubkin, korn55@mail.ru,

A. V. Prismany, professor of the national research university «BSU», prismany@bsu.edu.ru,

S. N. Kolmykov, senior lecturer of the national research university «BSU», kolmykov@bsu.edu.ru,

A. G. Kornilov, head of the chair of the national research university «BSU», kornilov@bsu.edu.ru,

A. N. Petin, dean of the national research university «BSU», petin@bsu.edu.ru

References

1. Atlas «Natural resources and ecological condition of the Belgorod region»: training and reference posobie cartographical. — Belgorod, 2005.
2. Kornilov A. G., Kolmykov S. N., Kichigin E. V., Gordeev L. Y. Comparative characteristics of the impact of mining enterprises KMA on the ecological situation of rivers Belgorod region. Mining informational and analytical bulletin (scientific and technical journal). — No. 6, 2010. — P. 134—139.
3. Kornilov I. A., Kolmykov S. N., Petin A. N. Assessment of the extent impact of mining enterprises KMA on the hydroecological situation of Belgorod region. Mining Journal. — No. 9. — 2012. — P. 29—32.
4. Silina A.E., Kostylev I.N. Influence of Lebedinsky GOK on the benthic zoocenoses water bodies in 10-kilometer zone. Scientific Statement BSU. Series of Natural Science, 2008. — Issue 6. No. 3 (43). — P. 81—95.
5. Silina A. E., Prismany A. V. To study macrofauna invertebrate of small river Oskolets in KMA zone (Belgorod region). Modern problems of Vertebrate Zoology and Parasitology: Materials of IV International Conference «Readings in Memory of Professor. I. I. Barabash-Nikiforov», April 13—15, 2012 — Voronezh, 2012. — P. 243—254.

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПОЧВАХ И ВОДАХ ЛЕСОСТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ КУРЧАТОВСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО АРЕАЛА

И. В. Замотаев,

д. г. н., в. н. с., zivigran@rambler.ru,

А. Н. Курбатова,

аспирант, b_sandra@mail.ru,

Т. М. Кудерина,

с. н. с., к. г. н., tmkud@yandex.ru,

Г. С. Шилькрот,

с. н. с., к. г. н., gal-shilkrot@yandex.ru,

Институт географии РАН, г. Москва

В статье рассмотрены особенности загрязнения тяжелыми металлами почв, донных отложений и вод лесостепных ландшафтов Курской области в зоне влияния Курчатовского промышленного ареала. Проведенные ландшафтно-геохимические исследования позволяют полагать, что уровень загрязнения тяжелыми металлами основных компонентов ландшафтов имеет существенные различия. Серые лесные старопахотные и аллювиальные дерновые почвы характеризуются низким уровнем загрязнения. В то время как уровень загрязнения донных отложений и вод р. Сейм тяжелыми металлами можно оценить как средний, а вод водоема-охладителя Курской АЭС — как высокий.

The article considers the features of heavy metal pollution of soils, bottom sediments and waters of the forest-steppe landscapes of Kursk region in the zone of the influence of the Kurchatov industrial area. The conducted landscape-geochemical study suggests that the level of pollution by heavy metals of the main components of landscapes has significant differences. The gray forest on fallows and alluvial soils are characterized by a low level of pollution. While the level of pollution of the bottom sediments and waters of Sejm river by heavy metals can be described as medium, and the waters of the cooling pond of Kursk NPP — as high.

Ключевые слова: тяжелые металлы, загрязнение, лесостепные ландшафты, серые лесные почвы, аллювиальные почвы, донные отложения, воды, эколого-геохимическое состояние.

Keywords: heavy metals, pollution, forest-steppe landscapes, gray forest soils, alluvial soils, sediments, waters, ecological-geochemical state.

Введение. В последние десятилетия изучение загрязнения почв и вод тяжелыми металлами (ТМ) в зоне влияния техногенных источников выбросов приобрело особую актуальность и занимает важное место в мониторинге природно-антропогенной среды Курской области. Одним из основных источников загрязнения почв и вод на территории области является Курчатовский промышленный ареал, площадью примерно 400 км², включающий Курскую АЭС и ее вспомогательные производства, транспортный комплекс, а также свалки нерадиоактивных отходов и отработавшего оборудования [1—3]. Несмотря на большой литературный материал по изучению состава и количества загрязнителей, поступающих от перечисленных источников, степень и характер реального распределения ТМ в основных компонентах ландшафта вокруг Курчатовского промышленного ареала, особенно в деponирующих средах — в почвах и донных отложениях, остается слабо изученной. Недостаточно также исследован характер загрязнения субаквальных ландшафтов — вод водоема-охладителя, а также р. Сейм и Реут, в которые осуществляется регулярный сброс хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод с территории станции. В этой связи целью исследования является выявление закономерностей накопления и распределения ТМ в почвах, донных отложениях и водах лесостепных ландшафтов, находящихся в зоне влияния Курчатовского промышленного ареала, и оценка их эколого-геохимического состояния.

Биоклиматические и литолого-геоморфологические условия территории исследования. Ландшафтно-геохимические исследования проводились в Курчатовском и Льговском районах Курской области, расположенных в северной лесостепи на юго-западной и южной периферии Среднерусской возвышенности в бассейне р. Сейм. Среднегодовое количество осадков (по данным метеостанции Льгов) составляет около 563 мм, среднегодовая температура воздуха — +5,7 °С.

Известно, что в переносе загрязняющих веществ и распространении выбросов играют роль сила и направление ветра. На описываемой территории преобладают ветры

Токсичные микроэлементы, мкг/л, в р. Сейм и водоеме-охладителе Курской АЭС*, 2010—2011 гг.

Объект*	pH	Минерализация, мг/л	Sr	U	V	Ba	Rb	Ni	Cu	As
Сейм	7,4—7,7	248—380	317—585	0,0—1,9	2,5—3,4	18—30	0,3—1,6	2,4—4,6	0,4—10,9	2,6—5,5
Водоем	8,0	340	634	4,1	4,9	31	0,5	17	26	8,0
Среднее для рек мира [14]	—	—	80,0	0,3	1,0	25	1,8	2,5	7,0	2,0

* Отбор проб в реке, питающей водоем-охладитель и являющейся для него фоном, выполнен у д. Золотухино, Малые Угоны, Макаровка и близ г. Льгов.

отмечались для вод водоема-охладителя Балаковской АЭС по сравнению с питающими его водами Саратовского водохранилища [15].

В илах водоема-охладителя Курской АЭС ранее отмечались [16] повышенные концентрации Cu (в 2—3 раза выше кларка для осадочных пород), а также Pb и V. Аналогичная картина наблюдалась для илов водоема Балаковской АЭС. Доминантами в микроэлемент-

ном составе являлись Ba, Zr, Sr, Cu, Ni, Zn, Pb и Se, но в среднем для акватории только содержание меди и циркония превышало их кларковые значения [15].

Для реки дается размах колебаний концентраций, а для водоема при выровненном распределении по акватории элементов и небольшом их сезонном колебании — средние значения.

Библиографический список

1. Доклад о состоянии окружающей среды на территории Курской области в 2010 году. — Курск. 2011. — 233 с.
2. Курская атомная станция. Отчет по экологической безопасности за 2010 год. — М.: Изд-во АНО «Центр содействия социально-экологическим инициативам атомной отрасли», 2011. — 40 с.
3. ОАО «Концерн Росэнергоатом» Филиал «Курская атомная станция». Отчет по экологической безопасности по итогам 2011 г. Госкорпорация «Росатом», 2012. — 52 с.
4. Классификация и диагностика почв России. — Смоленск: Ойкумена, 2004. — 342 с.
5. Классификация и диагностика почв СССР. — М.: Колос. 1977. — 223 с.
6. Дмитраков Л. М., Дмитракова Л.К. Изменение микроэлементного состава пойменных почв при антропогенной нагрузке // Проблемы агрохимии и экологии. — 2009. — № 1. — С. 32—36.
7. Ахтырцев Б. П., Ахтырцев А. Б., Яблонских Л. А. Тяжелые металлы в почвах пойменных ландшафтов Среднерусской лесостепи и их миграция / Тяжелые металлы в окружающей среде. — Пушкино, 1997. — С. 15—24.
8. Ахтырцев Б. П., Ахтырцев А. Б., Яблонских Л. А. Тяжелые металлы и радионуклиды в гидроморфных почвах лесостепи Русской равнины и их профильное распределение // Почвоведение. — 1999. — № 4. — С. 435—444.
9. Глебова И. В. Закономерности сорбционного распределения тяжелых металлов в почвах Центрального Черноземья. Автореф. диссерт. на соиск. уч. ст. доктора с.-х. н. — Курск, 2009. — 39 с.
10. Горбунова Н. С. Формы соединений марганца, меди, цинка, никеля, свинца и кадмия в черноземах Центрально-Черноземного региона. Автореф. диссерт. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук, Воронеж, 2005. — 24 с.
11. Емельянова Г. М., Дьяченко Г. Н. Сравнительный анализ содержания тяжелых металлов в почве и тканях геобионтов // Сборник научных трудов «Естествознание и гуманизм», том 4, выпуск 1. — 2007. — С. 35—42.
12. Протасова Н. А., Щербаков А. П. Микроэлементы (Cr, V, Ni, Mn, Zn, Cu, Co, Ti, Zr, Ga, Be, Sr, Ba, B, I, Mo) в черноземах и серых лесных почвах Центрального Черноземья / Н. А. Протасова, А. П. Щербаков. — Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2003. — 368 с.
13. Чижикова Н. П., Ярилова Е. А. Микроморфология, химико-минералогический состав и свойства пойменных почв р. Сейм // Почвоведение, 1974. — № 8. — С. 60—73.
14. Добровольский В. В. География микроэлементов: глобальное рассеяние. — М.: Мысль 1983. — 272 с.

15. Шилькрот Г. С., Ясинский С. В. Стадийность развития водоемов-охладителей атомных электростанций // Известия РАН. Серия географическая. 2005. — № 3. — С. 63—75.
16. Верещак В. Г., Егоров Ю. А., Ковалев Г. Н., Леонов С. В., Луконьков Ю. В., Пронин А. И. Тяжелые металлы в донных отложениях водоема-охладителя Курской АЭС // Экология регионов атомных станций. ЭРАС-5. — М., 1996. — Вып. 5. — С. 44—71.

Heavy metals in soils and waters of forest-steppe landscapes in the area of Kurchatov industrial area

I. V. Zamotaev, leading researcher, zivigran@rambler.ru,
A. N. Kurbatova, postgraduate student, b_sandra@mail.ru,
T. M. Kuderina, senior researcher, tmkud@yandex.ru,
G. S. Shilkrot, senior researcher, gal-shilkrot@yandex.ru,
Institute of geography, RAS, Moscow

References

1. Report on the state of the environment in the Kursk region in 2010. — Kursk, 2011. — 233 p.
2. Kursk Nuclear Power Plant. Report on Environmental Security in 2010. Moscow: Publishing House of the NGO «Center for promotion of social and environmental initiatives of the nuclear industry», 2011. — 40 p.
3. JSC «Concern Rosenergoatom» Branch «Kursk Nuclear Power Plant». Report on Environmental Security in 2011, State Corporation «Rosatom», 2012. — 52 p.
4. Classification and diagnosis of Russian soil. Smolensk: Oikumena, 2004. — 342 p.
5. Classification and diagnosis of soil USSR. — М.: Kolos, 1977. — 223 p.
6. Dmitrakov L. M., Dmitrakova L. K. Changing the trace element composition of floodplain soils under anthropogenic load. Problems of agricultural chemistry and ecology. — 2009. — No. 1. — P. 32—36.
7. Akhtyrtsev B. P., Akhtyrtsev A. B., Yablonskikh L. A. Heavy metals in soils of floodplain forest-steppe landscapes of Middle and migration. Heavy metals in the environment. — Pushchino, 1997. — P. 15—24.
8. Akhtyrtsev B. P., Akhtyrtsev A. B., Yablonskikh L. A. Heavy metals and radionuclides in hydromorphic soils of the forest-steppe of the Russian Plain and profile distribution. Soil Science. — 1999. — No. 4. — P. 435—444.
9. Glebova I. V. Regularities of the sorption of heavy metal distribution in soils of the Central Black Soil. Author. Dissertation on competition. uch. art. Dr. Agro-Sciences. — Kursk, 2009. — 39 p.
10. Gorbunov N. S. Forms of the compounds of manganese, copper, zinc, nickel, lead and cadmium in the black soils of the Central Black Earth region. Author. Dissertation on competition uch. art. Candidate. biol. Science, Voronezh, 2005. — 24 p.
11. Emelyanov G. M., Dyachenko G. N. Comparative analysis of heavy metals in soil and tissues geobiontov. Proceedings «Natural Science and Humanism», Volume 4, Issue 1. — 2007. — P. 35—42.
12. Protasova N. A., Shcherbakov A. P. Trace elements (Cr, V, Ni, Mn, Zn, Cu, Co, Ti, Zr, Ga, Be, Sr, Ba, B, I, Mo) in chernozem and gray forest soils Central Chernozemya / N. A. Protasova, A. P. Scherbakov. Voronezh: Voronezh. State. University Press, 2003. — 368 p.
13. Chizhikova N. P., Yarilova E. A. Micromorphology, chemical and mineralogical composition and properties of the floodplain soils of r. Seim // Soil Science, 1974. — No. 8. — P. 60—73.
14. Dobrovolsky V. V. Geography of trace elements: a global scattering. — М.: Thought, 1983. — 272 p.
15. Shilkrot G. S., Jasinsky S. V. Stages of development of the cooling ponds of nuclear power plants. Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series. 2005. — No. 3. — P. 63—75.
16. Vereshchak V. G., Egorov Y., G. Kovalev, Sergey Leonov, Lukonkov Y. V., Pronin A. Heavy metals in the sediments of the cooling pond of Kursk NPP. Ecology regions of nuclear power plants. Heras-5. Moscow, 1996. — Issue 5. — P. 44—71.

ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ РЕКИ АРБУГА В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

А. Ю. Умнов,

доцент, umhoff@yandex.ru,

Эрл Уэсли Льюис,

аспирант, earllewis777@gmail.com,

Е. В. Расторгуева,

ассистент, rastorgueva.e@yandex.ru,

В. П. Свеколкин,

студент, enmse@yandex.ru,

М. В. Одушкина,

студент, woorclub@yandex.ru,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный университет»

Данная статья посвящена проблеме функционирования малых рек Государственного природного комплексного (ландшафтного) заказника «Сенгилеевские горы» (Ульяновская область) в условиях антропогенного воздействия. Методами биологического анализа вод с использованием организмов макрозообентоса проводится анализ изменений в экологическом состоянии реки Арбуга до и после создания на ней каскада рыбоводных прудов (2000–2012 гг.). Зафиксировано уменьшение числа видов беспозвоночных, снижение биологического разнообразия, повышение сапробного статуса водоема, снижение качества воды. Авторами сделан вывод о значительном ухудшении экологического состояния реки Арбуга в условиях зарегулирования стока.

This article focuses on the problem of small rivers functioning in the State natural complex (landscape) reserve «Sengiley Mountains» (Ulyanovsk region) in terms of human impact. Methods of analysis of biological treatment using macrozoobenthic organisms were used to analyze changes of the ecological conditions of the Arbuga River before and after the fishponds creation. The research has recorded a decrease in the number of species of invertebrates, biodiversity reducing, saprobity status of the reservoir increasing and water quality reducing. The authors concluded that there is a significant deterioration of the ecological state of the Arbuga River in term of flow regulation.

Ключевые слова: биологический анализ качества вод, антропогенное воздействие, проточные водоемы, малые реки и ручьи, макробентофауна, сапробный статус водоема, биологическое разнообразие, качество воды.

Keywords: biological analysis of water quality, man-made impact, flowing water bodies, small rivers and streams, macrozoobenthos, saprobity status of reservoirs, biodiversity, water quality.

Создание ООПТ — это дело государственной важности. В Ульяновской области нет ни одной особо охраняемой природной территории высшего ранга. 5 июня 2008 г. в области был создан Государственный природный комплексный (ландшафтный) заказник «Сенгилеевские горы». Согласно Распоряжению Правительства РФ № 23-22-р от 22.12.2011 на его территории будет создан национальный парк «Сенгилеевские горы» для защиты участка Сенгилеевского лесостепного биогеографического района, который является ключевым для сохранения биологического разнообразия Среднего Поволжья. Территория заказника относится к верхнему плато Карсунско-Сенгилеевского возвышенно-водораздельного района с двухъярусным рельефом и занимает примыкающий участок правобережья Волги от г. Сенгилея почти до г. Ульяновска. Район имеет абсолютные высоты от 280 до 320 м над уровнем моря. Глубина эрозионного расчленения значительная и местами достигает до 293 м [1]. К числу уникальных объектов территории заказника «Сенгилеевские горы» относятся малые реки и ручьи, которые по ряду показателей (скорость течения, каменистые грунты) являются водотоками горного типа. Основу их населения составляют личинки амфибиотических насекомых, обитающих на дне. В составе ихтиофауны отмечена ручьевая форель.

Целью данной работы было проследить изменения в экологическом состоянии реки Арбуга за период 2000–2012 гг.

По данным государственного водного реестра России, река Арбуга относится к Нижневолжскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Куйбышевское водохранилище от поселка городского типа Камское Устье до Куйбышевского гидроузла, без реки Большой Черемшан. Речной бассейн реки — Волга от верхнего Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспий [2]. Общая протяженность Арбуги 14 км, площадь водосборного бассейна 35 км². По материалам исследования на участке

изошли определенные изменения: 1) зафиксировано уменьшение числа видов беспозвоночных с 21 таксона до 12; 2) среднее значение индекса видового разнообразия Шеннона—Уивера понизилось с 1,20 до 0,86; 3) биотический индекс Вудивисса понизился с 9 баллов до 3—7 баллов, что соответствует повышению сапробного статуса водоема с альфаолигосапробной до альфамезосапробной зоны, а на отдельных участках до полисапробной зоны; 4) качество воды ухудшилось с категории

«чистая вода» до «вода средней степени загрязненности», а на отдельных участках до категории «грязная вода».

С учетом изменений показателей биотического индекса Вудивисса, показателей индекса биоразнообразия Шеннона—Уивера, с учетом изменений в сапробном статусе водоема можно говорить о значительном ухудшении экологического состояния реки Арбуга к настоящему моменту в сравнении с таковым в 2000—2001 гг.

Библиографический список

1. Артемьева Е. П., Корольков М. А. Почему в Сengилеевских горах необходим национальный парк // Степной бюллетень. Зима, 2013. № 37. — Новосибирск, 2013. — С. 28—32.
2. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 12. Нижнее Поволжье и Западный Казахстан. Вып. 1. Нижнее Поволжье. — Л.: Гидрометеиздат, 1966. — 287 с.
3. Яковлева Ю. А. Трофическая структура макробентофауны водотоков сengилеевского горного массива // Актуальные вопросы здоровья и среды обитания современного человека. Материалы 2-й Всероссийской научной конференции (6—7 октября 2005 г.). Ульяновск: УлГУ, 2005. — С. 189—192.
4. Яковлева Ю. А. Оценка экологического состояния реки Арбуга по гидробиологическим и гидрохимическим показателям // Труды молодых ученых УлГУ. Ульяновск: УлГУ, 2001. — С. 129—130.
5. Shannon C. E., Weaver W. The Mathematical Theory of Communication. — Urbana: Univ. Illinois Press, 1963.
6. Богданов Р. А., Пантелеев С. В., Яковлева Ю. А., Умнов А. Ю., Завальцева О. А., Романова О. А., Маркелов А. С. К проблеме экологического мониторинга водотоков Ульяновского Предволжья // Актуальные вопросы мониторинга антропогенно-нарушенных территорий. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции. 13—15 декабря 2000. — Ульяновск, 2000. — С. 126—128.
7. Лесников Л. А. Закономерности влияния загрязняющих веществ на водные биоценозы // Продукционно-гидробиологические исследования на внутренних водоемах. — Л., 1986. — С. 124—130.
8. Woodiwiss F. S. The Biological System of Stream Classification Used by the Trent River Board. — Chemistry and Industry, 1964, vol. 11.
9. Зенин А. А., Белоусова Н. В. Гидрохимический словарь. — Л.: Гидрометеиздат, 1988. — 238 с.

Changes in the environmental conditions of the Arbuga River by man-made impact

A. U. Umnov, associate Professor, umnoff@yandex.ru,

E. W. Lewis, post graduate student, earllewis777@gmail.com,

E. V. Rastorgueva, assistant, rastorgueva.e@yandex.ru,

V. P. Svekolkina, student, enmce@yandex.ru,

M. V. Odushkina, student, woorclub@yandex.ru,

Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Ulyanovsk State University»

References

1. Artemyeva E. P., Korol'kov M. A. Why the Sengiley Mountains need a national park. Steppe bulletin. Winter, 2013. № 37. — Novosibirsk, 2013. — P. 28—32.
2. Surface water resources of the USSR: Hydrological study. T. 12. Lower Volga region and Western Kazakhstan. MY. 1. Lower Volga. — Gidrometeo publishers, 1966. — 287 p.
3. Yakovleva Y. A. Evaluation of the ecological state of the Arbuga River by hydrobiological and hydrochemical indicators. Proceedings of the Young Scientists USU. Ulyanovsk USU, 2001. — P. 129—130.
4. Yakovleva Y. A. Trophic structure of makrobentofauna in the Sengiley Mountain streams. Actual problems of health and environment of modern man. Proceedings of the 2nd All-Russian Scientific Conference (6—7 October 2005). Ulyanovsk, Ulsu, 2005. — P. 189—192.
5. Shannon C. E., Weaver W. The Mathimatical Theory of Communication. — Urbana: Univ. Illinois Press, 1963.
6. Bogdanov R. A., Panteleev S. V., Yakovleva Y. A., Umnov A. Y., Zavaltseva O. A., Romanova O. A., Markelov A. S. The problem of environmental monitoring watercourses of Ulyanovsk Predvolzhja. Actual problems of monitoring anthropogenic disturbed areas. Abstracts of the All-Russian scientific-practical conference. 13—15 December 2000. — Ulyanosk 2000. — P. 126—128.
7. Lesnikov L. A. Laws of influence of pollutants on aquatic biocenosis. Hydrobiological — productivity studies on inland waters. L., 1986. — P. 124—130.
8. Woodiwiss F. S. The Biological System of Stream Classification Used by the Trent River Board. — Chemistry and Industry, 1964, vol. 11.
9. Zenin A. A., Belousov N. V. Hydrochemical dictionary. — Gidrometeo publishers, 1988. — 238 p.

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ФЛАВОНОИДОВ В РАСТЕНИЯХ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЮЖНО-СУРГУТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

И. В. Кравченко,

*старший научный сотрудник НИИ экологии Севера Сургутского государственного университета,
kravinessa@mail.ru,*

Л. Ф. Шепелева,

*заведующая кафедрой ботаники и экологии растений Сургутского государственного университета,
botany_surgu@mail.ru,*

А. И. Шепелев,

*заведующий лабораторией ландшафтной экологии НИИ экологии Севера Сургутского государственного университета,
landscape-ecology@yandex.ru*

Получены данные о количественном содержании подвижной формы Cu, Pb, Cd, Ni и показателей суммы флавоноидных соединений в сухом растительном сырье (исследовано 18 видов) нефтезагрязненной территории Сургутского района ХМАО. Установлено, что виды растений различаются по способности накапливать элементы. Выявлены различия биоморфологических групп растений (осоки, злаки, кустарнички) в накоплении микроэлементов и флавоноидов. Изученные корреляционные зависимости между концентрацией элементов и содержанием флавоноидов в растительном сырье свидетельствуют о существенной роли флавоноидов в адаптации к нефтяному загрязнению и о возможности использования этих показателей в экологическом мониторинге нефтезагрязненных территорий.

Data on the quantitative contents of the mobile form Cu, Pb, Cd, Ni and indicators of the sum of flavonoid connections in dry vegetable raw materials (18 species have been investigated) on the polluted by petrol area of the Surgut region of Khanty-Mansi Autonomous Area have been obtained. It has been established that species of plants differ in the ability to accumulate elements. Distinctions of biomorphological groups of plants (sedge, cereals, low shrubs) in accumulation of microcells and flavonoids have been revealed. The studied correlation dependences between concentration of elements and the contents of flavonoids in vegetable raw materials testify to an essential role of flavonoids in adaptation to oil pollution and the possibility of the use of these indicators in environmental monitoring of the petropolluted areas.

Ключевые слова: элементный состав, флавоноиды, растения, нефтяное загрязнение.

Keywords: element structure, flavonoids, plants, oil pollution.

Известное положение о высокой токсичности нефти и ее компонентов для живых организмов не всегда основывается на конкретных данных сравнения их содержания в природных компонентах «фоновых» и загрязненных ландшафтов. Более того, в настоящее время в науке теория, обосновывающая механизмы адаптации организмов к хемогенным стрессам, находится в стадии разработки. Особенно остро эта проблема стоит для мало изученных территорий, испытывающих масштабные техногенные воздействия, одной из которых является центральная часть Западной Сибири, где производится нефтедобыча.

Нефтегазодобывающая промышленность является одним из источников поступления в окружающую среду тяжелых металлов, наиболее опасными из которых — олово, мышьяк, кадмий, ртуть, свинец [1]. Загрязнение нефтью меняет микроэлементный состав растений [2]. Оказывая токсическое действие, нефтяное загрязнение влияет на многие биохимические и физиологические процессы и вызывает стрессовую реакцию растений [3].

Биогеохимические аспекты устойчивости растений к условиям нефтяного загрязнения в экосистемах изучены крайне слабо. Не разработаны показатели нормирования с учетом фитотоксичности нефти и тяжелых металлов для растений Северного региона. Проблема изучения адаптации растений к влиянию нефтяного загрязнения остается весьма актуальной и сейчас.

Нормирование содержания тяжелых металлов в почве и растениях является чрезвычайно сложным вопросом из-за невозможности полного учета влияния всех факторов природной среды. Так, например, изменение только физико-химических свойств почвы может существенно изменить содержание тяжелых металлов в растениях.

Научные исследования по изучению адаптации растений к загрязнению тяжелыми металлами, а также оценке их физиологического состояния при действии стрессоров проводятся в России сравнительно недавно. В ответ на действие стрессовых факторов в растениях происходит на-

Библиографический список

1. Прохорова Н. В., Матвеев Н. М. Тяжелые металлы в почвах и растениях в условиях техногенеза // Вестн. СамГУ. — Самара, 1996. — № 2. — С. 125—147.
2. Московченко Д. В. Нефтегазодобыча и окружающая среда: эколого-геохимический анализ Тюменской области. Новосибирск: Наука. Сиб. предприятие РАН, 1998. — 112 с.
3. Чупахина Г. Н., Масленников П. В. Адаптация растений к нефтяному стрессу // Экология. — 2004. — № 5. — С. 330—335.
4. Шепелева Л. Ф., Филимонова М. В. Биохимия растительного сырья в условиях техногенных ландшафтов ХМАО: синтез низкомолекулярных антиоксидантов и накопление микроэлементов. — Томск: Изд-во ТМЛ-Пресс, 2008. — 118 с.
5. Шепелев А. И., Фролов В. Н., Шамшаева В. Ф., Асватова Ю. Н. Мониторинг нефтезагрязненных почв средней тайги Западной Сибири // Вестн. Том. гос. ун-та. — Томск: Изд-во ТГУ, 2005. — № 15. — С. 22—23.
6. Шепелева Л. Ф., Шепелев А. И., Тарусина Е. А., Фролов В. Н. Восстановление растительного покрова нефтезагрязненных земель Среднего Приобья после рекультивации // Вестн. Том. гос. ун-та. — Томск: Изд-во ТГУ, 2007. — № 299. — С. 222—227.
7. Шепелева Л. Ф., Шепелев А. И., Волегова Е. А., Мазитов Р. Г., Самойленко З. А. Изменение почв и растительности ХМАО-Югры под влиянием нефтяного загрязнения : учеб. пособие Сургут. гос. ун-т ХМАО-Югры. — Сургут.: ИЦ СурГУ, 2011. — 106 с.
8. ГОСТ 30178—96. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. [Электронный ресурс]: / Режим доступа: http://docload.spb.ru/Pages_gost/9123.htm. — Загл. с экрана.
9. Минина С. А., Шимолина Л. Л. Флавоновые гликозиды. Методы выделения, очистки, разделения и анализа: Метод. разработка. — Л.: Ленингр. химико-фарм. ин-т, 1991. — 27 с.

The contents of microcells and flavonoids in plants of the petropolluted areas of the southern surgut field

I. V. Kravchenko, senior research associate of laboratory of Biochemistry and complex monitoring of environmental pollution of the Research institute of Northern ecology, Surgut State University, Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Ugra, kravinessa@mail.ru,

L. F. Shepeleva, head of the chair of botany and plant ecology, Surgut state university Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Ugra, botany_surgu@mail.ru,

A. I. Shepelev, head of the laboratory of landscape ecology of the Research institute of Northern ecology, Surgut State University Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Ugra, landscape-ecology@yandex.ru

References

1. Prokhorov N. V., Matveev N. M. Heavy metals in soils and plants in technogenesis conditions. Vestnik SAMGU. — Samara, 1996. — No. 2. — P. 125—147.
2. Moskovchenko D. V. Oil production and environment: ecologic-geochemical analysis of the Tyumen region. Novosibirsk: Science. Sib. Russian Academy of Sciences enterprise, 1998. — 112 p.
3. Chupakhina G. N., Maslennikov P. V. Adaptation of plants to an oil stress. Ecology. — 2004. — No. 5. — P. 330—335.
4. Shepeleva L. F., Filimonova M. V. Biochemistry of vegetable raw materials in the conditions of technogenic landscapes of Khanty-Mansi Autonomous Area: synthesis of low-molecular antioxidants and accumulation of microcells. — Tomsk: Publishing house TML-Press, 2008. — 118 p.
5. Shepelev A. I., Frolov V. N., Shamshayev V. F., Asvatova YU. N. Monitoring of the petropolluted soils of an average taiga of Western Siberia. Vestnik Volume. the state. un-that. — Tomsk: TSU publishing house, 2005. — No. 15. — P. 22—23.
6. Shepeleva L. F., Shepelev A. I., Tarusina E. A., Frolov V. N. Restoration of a vegetable cover of the petropolluted lands of Middle Priobye after reclamation. Tomsk university publishing house — Tomsk: TSU publishing house, 2007. — No. 299. — P. 222—227.
7. Shepeleva L. F., Shepelev A. I., Volegova E. A., Mazitov R. G., Samoylenko Z. A. Change of soils and vegetation of Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Yugra under the influence of oil pollution: SSU Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Yugra-Surgut: SSU, 2011. — 106 p.
8. AUSS 30178—96. Raw materials and products food. Nuclear and absorbing method of definition of toxic elements. [Electronic resource]: Access mode: http://docload.spb.ru/Pages_gost/9123.htm. — Zagl. from the screen.
9. Minina S. A., Shimolina L. L. Flavonoid glycosides. Methods of allocation, cleaning, division and analysis: Methodic work. — L.: Leningrad chemical farm. institute, 1991. — 27 p.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В РАЙОНАХ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

А. М. Сафаров, к. т. н., старший преподаватель,

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,

И. Р. Галинуров, к. т. н., заместитель начальника,

А. Р. Мухаматдинова, главный специалист,

В. И. Сафарова, д. х. н., начальник,

Государственное бюджетное учреждение Республики Башкортостан,

Управление государственного аналитического контроля,

e-mail-ugak@ufanet.ru

Рассмотрено экологическое состояние крупных рек в зонах влияния нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятий, а также в районах расположения подводных переходов магистральных нефтепроводов. Оценка проведена по содержанию нефтепродуктов и ПАУ в воде и донных отложениях исследованных участков. Установлено, что предприятия нефтехимической и нефтеперерабатывающей отрасли оказывают негативное воздействие на поверхностные воды при работе их в штатном режиме, осуществляя сброс сточных вод в реки-реципиенты, а также при поступлении в реку поверхностного и подземного стока с нефтезагрязненных промплощадок предприятий и прилегающих к ним территорий. При оценке воздействия нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятий на состояние крупных рек установлено, что содержание растворенных нефтепродуктов в воде незначительно и ниже сбросов сточных вод находится в пределах нормы. В зоне влияния подземного стока наблюдается загрязнение воды плёночными нефтепродуктами.

Considered the ecological status of the major rivers in the zones of influence of oil-refining and petrochemical enterprises, and also in the areas of location of underwater crossings of trunk pipelines. The evaluation conducted by the content of oil products and polyaromatic hydrocarbons in water and bottom sediments of the surveyed areas. It is established that the enterprises of petrochemical and oil-refining industry have a negative impact on surface waters by their operation in normal mode in realizing discharge of sewage in the river-recipients, and when the river surface and underground run-off from contaminated industrial platforms of the enterprises and the adjacent territories. When assessing the impact of petrochemical and oil-refining enterprises on condition of large rivers found that the content of dissolved oil products in water slightly below the discharge of wastewater is in the normal range. In the zone of influence of underground flow is observed water pollution film of oil products.

Ключевые слова: нефтепродукты, ПАУ, водные ресурсы, поверхностные и подземные воды, донные отложения.

Keywords: oil products, polyaromatic hydrocarbons, water resources, surface and underground water and sediments

Республика Башкортостан, на территории которой нефтяная отрасль представлена полным перечнем технологических процессов: от добычи и транспорта нефти до получения и использования продуктов ее переработки, может быть использована в качестве полигона для изучения экологических проблем на каждом этапе жизненного цикла нефти. Загрязнение окружающей среды, в том числе объектов гидросферы, происходит на всех этих технологических стадиях. Характер воздействия зависит от режима функционирования каждой стадии — штатного или аварийного [1]. Постоянное воздействие на гидросферу оказывают объекты нефтепереработки, сбрасывая в водные объекты сточные воды. Кратковременное, но весьма интенсивное воздействие наблюдается во время аварий на нефтепроводах, когда происходит непредсказуемый спонтанный выброс больших масс нефти или нефтепродуктов.

На основании данных, полученных при комплексном изучении основных объектов нефтяной промышленности, проведено ранжирование степени их экологической опасности. В качестве основного критерия для ранжирования использована кратность превышения ПДК в природных средах по нефтепродуктам: до 10 ПДК, от 10 до 30 ПДК и выше 30 ПДК. Результаты ранжирования представлены в табл. 1.

Из представленной таблицы видно, что наиболее интенсивное воздействие на природные среды наблюдается в районах расположения предприятий нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, а также в районах пролегания магистральных нефте- и продуктопроводов. Для этих предприятий характерен самый большой перечень загрязняющих веществ, которые при попадании в окружающую среду взаимодействуют с компонентами среды и между собой, создавая интенсивные техногенные миграционные потоки.

Воздействие на окружающую среду многократно возрастает в случаях нештатных ситуаций, инцидентов и аварий, которые неизбежны в реальных производственных условиях. В связи с этим задача изучения всех аспектов воздействия на природные среды при аварийных разливах

также судить по суммарному содержанию в воде и донных отложениях полициклических ароматических углеводородов (ПАУ). Анализ показал, что содержание ПАУ в поверхностных водах, как правило, ниже предела обнаружения. В донных отложениях р. Белой (см. табл. 4) на участке разгрузки подземных вод (точка 2) содержание ПАУ выше фонового значения в ~40 раз, в т. ч. по пирену — в 570 раз (0,6845 мг/кг) и бенз(*a*)пирену — в 55 раз (0,0942 мг/кг). Ниже участка разгрузки повышенное содержание ПАУ сохраняется.

Техногенное воздействие проявляется не только в возрастании суммарной концентрации ПАУ, но и в изменении относительных содержаний индивидуальных компонентов в смеси ПАУ. Донные отложения на участке разгрузки и ниже характеризуются высоким содержанием канцерогенных и мутагенных полиароматических соединений техногенного происхождения, в то время как на фоновом участке они обогащены природным соединением — фенантrenom. В точках 2 и 3 содержание канцерогенных ПАУ (бенз(*a*)пирена и бенз(*k*)флуорантена) составляет 0,1538 и 0,0357 мг/кг и превышает фоновые концентрации в 90 и 21 раз соответственно. Суммарное содержание мутагенных ПАУ (антрацен,

пирен, бенз(*b*)флуорантен, бенз(*k*)флуорантен, бенз(*a*)пирен) в точках 2 и 3 составляет 1,0252 и 0,0789 мг/кг и превышает фоновые концентрации в 121 и 9 раз соответственно.

Заключение. Таким образом, предприятия нефтехимической и нефтеперерабатывающей отрасли оказывают негативное воздействие на поверхностные воды при работе их в штатном режиме, осуществляя сброс сточных вод в реки-реципиенты, а также при поступлении в реку поверхностного и подземного стока с нефтезагрязненных промплощадок предприятий и прилегающих к ним территорий.

При оценке воздействия нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятий на состояние крупных рек установлено, что содержание растворенных нефтепродуктов в воде незначительно и ниже сбросов сточных вод находится в пределах нормы (0,05 мг/л). В зоне влияния подземного стока наблюдается загрязнение воды пленочными нефтепродуктами. Содержание растворенных нефтепродуктов здесь составляет от <0,05 до 1,2 мг/л.

Для получения объективной картины воздействия предприятий нефтехимической отрасли на поверхностные воды необходимо контролировать донные отложения на содержание нефтепродуктов и ПАУ.

Библиографический список

1. Абросимов А. А. Экология переработки углеводородных систем. — М.: Химия, 2002.
2. Гольдберг В. М. Особенности загрязнения нефтепродуктами территории бывшего мазутохранилища в г. Череповце / В. М. Гольдберг, Ю. В. Ковалевский // Геоэкология. № 5. — 1997. — С. 84—90.
3. Приказ Минприроды РФ от 13.04.2009 № 87 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» // Российская газета. — № 113. — 24.06.2009.

Assessment of water resources in areas of oil refining in the republic of Bashkortostan

A. M. Safarov, senior lecturer, FGBOU VPO «Ufa State Oil Technical University»,

I. R. Galinurov, tech. PhD., Deputy Chief,

A. R. Muhamatdinova, chief specialist,

V. I. Safarova, prof. chief,

Gosudarstvennoe budgetary institution of the Republic of Bashkortostan Office of the State of analytical control

References

1. Abrosimov A. Ecology processing of hydrocarbon systems. — M.: Chemistry, 2002.
2. Goldberg V. Peculiarities of oil pollution of the territory of the former store fuel oil in Cherepovets / V. Goldberg, Y. Kovalevsky. Geoecology. No. 5. — 1997. — P. 84—90.
3. Order of the Ministry of natural resources of the RF dated 13.04.2009 No. 87 «On approval of Methodology for calculation of damage caused to water bodies by violation of water legislation». Russian newspaper. — No. 113. — 24.06.2009.



УДК 631.4(470.325)

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ПОЧВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОЧВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Л. Л. Новых,

доцент, novykh@bsu.edu.ru,

А. Г. Корнилов,

зав. кафедрой, kornilov@bsu.edu.ru,

С. Н. Колмыков,

старший преподаватель, kolmykov@bsu.edu.ru,

Е. Г. Чуйкова,

студентка, 605151@bsu.edu.ru,

Национальный исследовательский университет «БелГУ»

Проведено крупномасштабное почвенное обследование в рамках осуществления инженерно-экологических изысканий в промышленной зоне горнодобывающих предприятий Белгородской области. Установлено, что для характеристики почвенного покрова таких участков применение классификации 1977 г. является недостаточным, необходимо использование современной субстантивно-генетической классификации почв России, которая в большей мере охватывает разнообразие антропогенно-измененных почв и включает систематику техногенных поверхностных образований, а также классификации городских почв. В новой классификации четко определено положение дерново-намытых почв, широко распространенных в Белгородской области и соответствующих водно-аккумулятивным стратоземам. В то же время она по-прежнему значительно сложнее для практического использования, чем традиционная классификация 1977 г., особенно с позиций сложности системы индексов горизонтов и целесообразности описания переходных горизонтов, не имеющих диагностического значения. Основной проблемой является определение статуса новой классификации почв.

Large-scale soil survey conducted in the framework of the implementation of engineering and environmental studies in the industrial area of mining enterprises in Belgorod region. It was established that for characteristics of the soil cover such areas application of classification in 1977 is insufficient. So we need the use of modern substantively and genetic soil classification of Russia, that is more cover the variety anthropogenically altered soils and includes a systematics technogeneuous surface formations, as well as the classification of urban soils. The new classification is clearly defined position sod-namytye soils that are widely spread in the Belgorod region, and the corresponding water-accumulative stratozemam. At the same time, it is still much more difficult for practical use than the traditional classification of 1977, especially in terms of system complexity indices horizons and advisability description of the transitional horizons, do not have diagnostic value. The main problem is to determine the status of a new classification of soils.

Ключевые слова: классификация почв, урбопочвы, технопочвы, артифабрикаты, натурфабрикаты.

Keywords: soil classification, urbosoil, technosoil artifabrikaty, naturfabrikaty.

Введение. Белгородская область является уникальным по своим минеральным ресурсам регионом России. Промышленный потенциал области в значительной мере определяется добычей и переработкой железных руд. На государственном балансе по Белгородской области на 01.01.2012 числится 14 месторождений железных руд с разведанными запасами 51,0 млрд т. Добыча железорудного сырья горнодобывающими предприятиями области в 2012 г. составила 88,6 млн т [1]. Столь мощный уровень горнодобывающего комплекса ведет к увеличению площадей техногенных ландшафтов и ухудшению состояния окружающей среды [2].

Развитие горнодобывающих предприятий ставит на повестку дня проведение инженерно-экологических изысканий, выполняемых в соответствии с СП-102—97 [3]. В рамках инженерно-экологических изысканий, согласно ГОСТ 17.4.2.03—86 [4], проводятся почвенные исследования с составлением паспорта почвы. В нем необходимо дать тип и подтип почвы по национальной классификации, однако здесь встает вопрос: по какой именно классификации? Известно, что на протяжении всей истории

Легенда почвенных картосхем

№ ар-ала	Цвет	Название почвы (комбинации почв)
1.		Темно-серая типичная от мелкой до маломощной тяжелосуглинистая на делювиальных отложениях
2.		Агрочернозем глинисто-иллювиальный типичный маломощный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке
3.		Агрочернозем миграционно-мицеллярный среднеспособный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке
4.		Пятнистость: агрочернозем миграционно-мицеллярный среднеспособный тяжелосуглинистый и агрочернозем гидротаморфизированный среднеспособный глинистый на лессовидном суглинке
5.		Комплекс: серая типичная от мелкой до среднеспособной и стратозем серогумусовый водно-аккумулятивный тяжелосуглинистый на делювиальных отложениях
6.		Комплекс: чернозем глинисто-иллювиальный от мало- до среднеспособного и стратозем темного гумусовый водно-аккумулятивный тяжелосуглинистый на делювиальных отложениях
7.		Комплекс: чернозем миграционно-мицеллярный от мало- до среднеспособного и стратозем темного гумусовый водно-аккумулятивный среднесуглинистый на делювиальных отложениях
8.		Мозаика: урбочернозем глинисто-иллювиальный, культурозем и экранозем
9.		Мозаика: техночернозем и технозем
10.		Мозаика: техночернозем, технозем, экранозем, литостраты
11.		Артииндустраты
12.		Натурфабрикаты-литостраты

лучили дерново-намытые почвы, которые широко представлены в Белгородской области, но ранее относились не к почвам, а к перетолженным почво-грунтам. Теперь они соответствуют стратоземам водно-аккумулятивным.

В то же время проведенные исследования позволяют согласиться с замечаниями В. И. Кирюшина [15] по поводу новой классификации почв России в части существенного усложнения классификации для практического использования и «перетасовки» подтипов черноземов под новыми названиями. Авторам классификации известны проблемы ее внедрения, связанные со сложностью системы индексов [13], выделением и описанием переходных горизонтов, не имеющих диагностического значения, введением в классификацию антропогенно модифицированных объектов не только сельскохозяйственного происхождения [11] и т. п. Однако усовершенствование классификации почв будет иметь смысл только при определении ее статуса.

Исследования выполнены в рамках реализации государственного задания Министерства образования и науки РФ Белгородским государственным национальным исследовательским университетом на 2013 год (№ проекта 5.1739.2011).

Библиографический список

1. Государственный доклад об экологической ситуации в Белгородской области в 2012 году / Правительство Белгородской области; Департамент природопользования и охраны окружающей среды Белгородской области. — 149 с. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.ecolog31.ru> (дата обращения 03.05.2013).
2. Современные изменения природных комплексов в Старооскольско-Губкинском промышленном районе Белгородской области / А. Г. Корнилов, А. Н. Петин, Е. В. Кичигин [и др.] // Изв. РАН. Сер. географическая. — 2008. — № 2. — С. 85—92.
3. СП-102—97. Инженерно-экологические изыскания для строительства / Госстрой России. — М.: ПНИИИС Госстроя России, 1997. — 41 с.
4. Охрана природы. Почвы. Паспорт почв: ГОСТ 17.4.2.03—86. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 3 ноября 1986 г. № 3375. Дата введения 01.07.1987 — М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004.
5. Тонконогов В. Д., Лебедева И. И., Герасимова М. И. Становление и современное состояние классификации почв // Почвоведение. — 1999. — № 1. — С. 37—42.

6. Классификация и диагностика почв СССР / сост.: В. В. Егоров, В. М. Фридланд, Е. Н. Иванова [и др.]. — М.: Колос, 1977. — 224 с.
7. Дубровина И. А., Тонконогов В. Д. Корректировка содержания крупномасштабной почвенной карты с использованием новой классификации почв России // Почвоведение. — 2008. — № 11. — С. 1297—1306.
8. Классификация почв России / Сост.: Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева. — М.: Почв. ин-т им. В. В. Докучаева РАСХН, 2000. — 235 с.
9. Классификация и диагностика почв России / Авторы и составители: Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева, М. И. Герасимова. — Смоленск: Ойкумена, 2004. — 342 с.
10. Полевой определитель почв России. — М.: Почв. ин-т им. В. В. Докучаева РАСХН, 2008. — 182 с.
11. Герасимова М. И., Хохлов С. Ф. Классификация почв России: обсуждение на сайте в Интернете // Почвоведение. — 2010. — № 12. — С. 1449—1455.
12. Геоэкологическая ситуация в промышленной зоне Белгородской области / И. А. Корнилов, Л. Л. Новых, А. Г. Корнилов [и др.] // Геология, география и глобальная энергия. — 2012. — № 2 (45). — С. 221—227.
13. Лебедева И. И., Тонконогов В. Д., Герасимова М. И. Новая классификация почв России: предварительные итоги обсуждения // Почвоведение. — 2008. — № 1. — С. 102—109.
14. Антропогенные почвы: Генезис, география, рекультивация / М. И. Герасимова, М. Н. Строганова, Н. В. Можарова [и др.]; под ред. Г. В. Добровольского. — Смоленск: Ойкумена, 2003. — 268 с.
15. Классификация почв и агроэкологическая типология земель / Автор-сост. В. И. Кирюшин. — СПб: Изд-во «Лань», 2011. — 288 с.

The application of modern soil classification at carrying out of soil researches for engineering and environmental studies

L. L. Novykh, docent of the national research university «BSU», novykh@bsu.edu.ru,

A. G. Kornilov, head of the chair of the national research university «BSU» kornilov@bsu.edu.ru,

S. N. Kolmykov, senior lecturer of the national research university «BSU» kolmykov@bsu.edu.ru,

E. G. Chuykova, student of the national research university «BSU» 605151@bsu.edu.ru

References

1. State report about the environmental situation in the Belgorod region in 2012. Belgorod Region government, Department of Nature Use and Environmental Protection of the Belgorod region. — 149 p. [Electronic resource]. — URL: <http://www.ecolog31.ru> (date accessed 03.05.2013).
2. Modern changes of natural complexes in Starooskolsky-Gubkinsky industrial district of Belgorod region. A. G. Kornilov, A. N. Petin, E. V. Kichigin [and others]. Izvestiya Russian Academy of Sciences. Geographical Series. — 2008. — No. 2. — P. 85—92.
3. Rulebook 11-102—97. Engineering and environmental studies for the construction. Gosstroy of Russia. — Moscow: PNIIS Gosstroy of Russia, 1997. — 41 p.
4. Protection of nature. The soil. Passport soil: Standard 17.4.2.03—86. Approved and promulgated by the Resolution of the USSR State Committee on Standards from 3 November 1986 number 3375. Data introducing 01.07.1987. — М.: ИПК Standards Press, 2004.
5. Tonkonogov V. D., Lebedeva I. I., Gerasimova M. I. Formation and the present state the classification of soils // Soil Science. — 1999. — No. 1. — P. 37—42.
6. Classification and diagnosis of soil USSR. Compiled by V. V. Egorov, V. M. Friedland, E. N. Ivanov [and others]. — Moscow: Kolos, 1977. — 224 p.
7. Dubrovina I. A., Tonkonogov V. D. Adjustment of the content of the large-scale of the soil map with the use of the new soil classification of Russia. Soil Science. — 2008. — No. 11. — P. 1297—1306.
8. Soil classification of Russia. Compiled by L. L. Shishov, V. D. Tonkonogov, I. I. Lebedev. — М.: Soil Institute named after V. V. Dokuchaev RASHN, 2000. — 235 p.
9. Classification and diagnosis of soils of Russia. Authors and compilers: L. L. Shishov, V. D. Tonkonogov, I. I. Lebedeva, M. I. Gerasimova. — Smolensk: Oikumena, 2004. — 342 p.
10. Field identification soils of Russia. — Moscow: Soil Institute named after V.V. Dokuchaev RASHN, 2008. — 182 p.
11. Gerasimova M. I., Khokhlov S. F. Soil classification of Russia: a discussion on a Web site. Soil Science. — 2010. — No. 12. — P. 1449—1455.
12. Geoecological situation in the industrial zone of the Belgorod region. I. A. Kornilov, L. L. Novykh A. G. Kornilov [and others]. Geology, geography and global power. — 2012. — No. 2 (45). — P. 221—227.
13. Lebedeva I. I., Tonkonogov V. D., Gerasimova M. I. The new soil classification of Russia: preliminary results of the discussion. Soil Science. — 2008. — No. 1. — P. 102—109.
14. Anthropogenic soils: Genesis, geography, reclamation. M. I. Gerasimova, M. N. Stroganova, N. V. Mozharova [and others], edited by G. V. Dobrowolski. — Smolensk Oikumena, 2003. — 268 p.
15. The classification of soils and agro-ecological typology of lands. Author-composer V. I. Kiriushin. — St. Petersburg: Publishing House «Lan», 2011. — 288 p.

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА В НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННОЙ ПОЧВЕ В ПРОЦЕССЕ БИОРЕМЕДИАЦИИ

Е. В. Плешакова,

д. б. н., доцент, профессор кафедры биохимии и биофизики, plekat@rambler.ru,

Д. А. Финогеев,

студент, Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского

Исследована динамика активности липаз и липолитических микроорганизмов в нефтезагрязненной почве в процессе самоочищения и при использовании двух приемов микробной ремедиации. Максимальная численность липолитических микроорганизмов и активность липаз обнаруживалась в почве с внесением нефтеокисляющего штамма *Dietzia maris* AM3. При разложении нефтяных углеводородов увеличивалась активность липаз в почве и содержание липолитических микроорганизмов. Данные показатели рекомендуется использовать для мониторинга биоремедиации нефтезагрязненных почв.

The paper deals with dynamics of the lipase activity and lipolytic microorganisms in oil-contaminated soil during self-purification and using two methods of microbial remediation. The maximum of lipase activity and number of lipolytic microorganisms were detected in the soil with the introduction of oxidizing strain *Dietzia maris* AM3. The lipase activity in soil and the content of lipolytic microorganisms increased during degradation of oil hydrocarbons. These indicators are recommended for monitoring of bioremediation of contaminated soils.

Ключевые слова: нефтезагрязненная почва, углеводороды, активность липаз, липолитические микроорганизмы.

Keywords: oil-contaminated soil, hydrocarbons, lipase activity, lipolytic microorganisms.

Нефть и нефтепродукты являются наиболее распространенными и опасными ксенобиотиками, которые оказывают негативное воздействие на физико-химические и биологические свойства почв [1]. Одним из наиболее эффективно диагностирующих индикаторов загрязнения почв является ее биологическое состояние. Так, например, под действием нефтяных углеводородов снижается уровень ферментативной активности почвы. Это происходит вследствие прямого ингибирования, разрушения почвенных ферментов или косвенного влияния — изменения ферментативного пула почвы в результате ингибирования роста почвенных микроорганизмов, нарушений в структуре почвенного микробценоза, угнетения роста и развития растений [2].

С ходом ремедиации загрязненных почв снижается токсическая нагрузка ксенобиотиков на почвенный биоценоз и происходит восстановление нарушенной биологической активности почв. В связи с этим анализ изменений активности почвенных ферментов является перспективным методом мониторинга процессов очистки загрязненных почв. Уровень знаний о различных почвенных ферментах неодинаков. В настоящее время имеется значительное число работ, посвященных изучению ферментов азотного, фосфорного, углеводного, серного обмена в почвах, влиянию на их активность различных ксенобиотиков, а также использованию показателей активности ферментов для биоиндикации и биотестирования почв [3, 4]. Другие почвенные ферменты, и среди них липазы, исследованы в значительно меньшей степени [5]. Липидный обмен по значению и сложности протекающих процессов не уступает ни азотному, ни углеводному и является, в известной степени, связующим звеном между ними. Процессы окисления нефтяных углеводородов происходят по пути образования жирных кислот. Способностью окислять жирные кислоты обладают представители многих родов почвенных сапрофитных бактерий. Вполне логично предполагать, что показатели липазной активности могут более информативно, чем другие виды ферментативной активности, характеризовать интенсивность окислительно-восстановительных процессов при деструкции нефтяных углеводородов.

Целью настоящего исследования явилась оценка изменений активности липаз и липолитических микроорга-

год, позволяет учитывать особенности и состав исследуемой почвы, а также избежать использования токсичных экстрагентов. Данный метод не требует использования большого количества почвы и длительного периода инкубации. Поэтому именно спектрофотометрический метод можно рекомендовать при определении

активности липазы для биомониторинга и контроля очистки почв от углеводородного загрязнения. Описанный метод может также быть применен для определения активности липазы в незагрязненных почвах и для контроля микробных ассоциаций, продуцирующих липазы.

Библиографический список

1. Пиковский Ю. И., Геннадиев А. Г., Чернянский С. С., Сахаров Г. Н. Проблема диагностики и нормирования загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами // Почвоведение. — 2003. — № 9. — С. 1132—1140.
2. Shen G., Lu Y., Zhou Q., Hong J. Interaction of polycyclic aromatic hydrocarbons and heavy metals on soil enzyme // Chemosphere. — 2005. — Vol. 61. — P. 1175—1182.
3. Киреева Н. А., Водопьянов В. В., Мифтахова А. М. Биологическая активность нефтезагрязненных почв. — Уфа: Гилем, 2001. — 376 с.
4. Maila M. P., Cloete T. E. The use of biological activities to monitor the removal of fuel contaminants — perspective for monitoring hydrocarbon contamination: a review // Intern. Biodeterioration & Biodegradation. — 2005. — Vol. 55. — P. 1—8.
5. Margesin R., Zimmerbauer A., Schinner F. Soil lipase — a useful indicator of oil bioremediation // Biotechnology Techniques. — 1999. — Vol. 13. — P. 859—863.
6. Хазиев Ф. Х. Методы почвенной энзимологии. — М.: Наука, 2005. — 252 с.
7. Margesin R., Feller G., Hämmerle M., Stegner U., Schinner F. A colorimetric method for the determination of lipase activity in soil // Biotechnology Letters. — 2002. — Vol. 24. — P. 27—33.
8. Инешина Е. Г., Гомбоева С. В. Почвенные микроорганизмы. Прокариоты, выделение, учет и идентификация. Учебное пособие. — Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2007. — 147 с.
9. РД 52.18.647—2003. Методические указания определения массовой доли нефтепродуктов в почвах. Методика выполнения измерений гравиметрическим методом. / Разр. «Тайфун». Утв. Росгидрометом 18.03.2003. Введен. 01.06.2003. — 16 с.
10. Киреева Н. А., Тарасенко Е. М., Шамаева А. А., Новоселова Е. И. Влияние нефти и нефтепродуктов на активность липазы серой лесной почвы // Почвоведение. — 2006. — № 8. — С. 1005—1011.

Dynamics of parameters of lipid metabolism in oil-contaminated soil during bioremediation

E. V. Pleshakova, doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biochemistry and Biophysics of biological faculty,

D. A. Phinogeev, student of biological faculty,

Saratov State University

References

1. Pikovskiy Y. E., Gennadiyev A. G., Chernyansky S. S., Sakharov G. N. The problem of diagnosis and valuation of soil contamination by oil and oil products. *Pedology*. — 2003. — No. 9. — P. 1132—1140.
2. Shen G., Lu Y., Zhou Q., Hong J. Interaction of polycyclic aromatic hydrocarbons and heavy metals on soil enzyme. *Chemosphere*. — 2005. — Vol. 61. — P. 1175—1182.
3. Kireeva N. A., Vodopyanov V. V., Miftakhova A. M. The biological activity of oil-contaminated soil. — Ufa: Gilem, 2001. — 376 p.
4. Maila M. P., Cloete T. E. The use of biological activities to monitor the removal of fuel contaminants — perspective for monitoring hydrocarbon contamination: a review. *Intern. Biodeterioration & Biodegradation*. — 2005. — Vol. 55. — P. 1—8.
5. Margesin R., Zimmerbauer A., Schinner F. Soil lipase — a useful indicator of oil bioremediation. *Biotechnology Techniques*. — 1999. — Vol. 13. — P. 859—863.
6. Khaziev F. Kh. *Methods of soil enzymology*. — Moscow: Nauka, 2005. — 252 p.
7. Margesin R., Feller G., Hämmerle M., Stegner U., Schinner F. A colorimetric method for the determination of lipase activity in soil. *Biotechnology Letters*. — 2002. — Vol. 24. — P. 27—33.
8. Ineshina E. G., Gomboeva S. V. *Soil microorganisms. Prokaryotes, allocation, registration and identification. Textbook*. — Ulan-Ude: Izdatel'stvo VSGTU, 2007. — 147 p.
9. RD 52.18.647—2003. Methodological guidelines for determination of petroleum products in the soil. Methods for measuring the gravimetric method. *Razr. «Tajfun»*. Utv. Rosgidrometom 18.03.2003. Vveden. 01.06.2003. — 16 p.
10. Kireeva N. A., Tarasenko E. M., Shamaeva A. A., Novoselova E. I. Effect of oil and oil products on the activity of lipase in gray fores.



УДК 332.2

СТРУКТУРА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗЕМЕЛЬ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

В. В. Воронин, д. г. н., профессор,

А. Г. Власов, к. т. н., профессор,

Д. И. Васильева, к. б. н., доцент,

Самарский государственный экономический университет

В статье рассматриваются структура земельных ресурсов Самарской области, дается их качественная оценка, рассматриваются факторы, определяющие структуру земельных ресурсов Самарской области исходя из ее региональных особенностей, дается увязка между качеством земельных ресурсов и их кадастровой стоимостью. Структура земель Самарской области характеризуется некоторыми изменениями: преобладающая категория земель — сельскохозяйственного назначения — постепенно уменьшается за счет перевода в земли лесного фонда, в земли промышленности, транспорта и иного специального назначения, в земли населенных пунктов. Данная тенденция характерна в целом для всей территории РФ. Кроме уменьшения площади земель сельскохозяйственного назначения, происходит ухудшение их качества из-за активно протекающих процессов деградации земель: растут площади земель, подверженных эрозии, засоленным, загрязненным, заболоченным и переувлажненным, заросших кустарником и мелколесьем.

Проведена с помощью одного из статистических методов группировка муниципальных районов Самарской области по собираемости платежей за землю (земельный налог и арендная плата). Муниципальные районы распределены на пять уровней — самый низкий, низкий, средний, выше среднего и высокий. В качестве постановки вопроса отмечено, что на платежи за землю серьезное влияние оказывает состояние окружающей среды. При этом делается упор на то, что фактор состояния окружающей среды имеет региональную дифференциацию и требует серьезного рассмотрения не только на уровне субъектов федерации, но и в разрезе муниципальных районов.

The article looks at the structure of land resources of the Samara region, given the quality of their assessment, examines the factors that determine the structure of the land resources of the Samara region on the basis of its regional characteristics, provides linkage between the quality of land resources and their cadastral value. The structure of land Samara region is characterized by a few changes: the predominant category of land — agricultural land is gradually reduced — due to the transfer of land in the forest, in the industrial, transport and other special purpose in land settlements. This pattern is generally for the entire territory of the Russian Federation. In addition to reducing the area of agricultural land, there is a deterioration of their quality because of actively running processes of land degradation: increasing the area of land subject to erosion, salinity, polluted wetlands and wetlands, overgrown trees and shrubs.

Carried out using one of the methods of statistical grouping of municipalities of the Samara region on the collection of payments for land (land tax and rent). Municipal districts spread over five levels — the lowest, low, medium, and high above the average. As the question stated that payments for the land seriously affected the environment. Emphasis is put on the fact that the factor of the environment has regional differences and needs serious consideration at the level of not only the subjects of the federation, but also in the context of municipal areas.

Ключевые слова: земля, структура, качество, эффективность.

Keywords: land, structure, quality, efficiency.

Изучение современного качественного состояния земель в России показывает, что увеличивается темп их деградации: растут площади земель, подверженных эрозии, засоленным, загрязненным, заболоченным и переувлажненным, заросших кустарником и мелколесьем. В докладе члена Экспертного Совета по земельным отношениям Комитета Государственной Думы по строительству и земельным отношениям А. А. Герасимова указывается, что в РФ водной эрозии подвержено 17,8 % площади сельскохозяйственных угодий, ветровой — 8,4 %, переувлажненные и заболоченные земли занимают 12,3 %, засоленные и солонцеватые — 20,1 %. Опустыниванием охвачено более 100 млн га в 27 субъектах РФ [1]. Происходит сокращение общей площади сельскохозяйственных угодий (за 21 год сокращение площади пашни составило более 10,9 млн га); уменьшаются площади орошаемых и осушенных земель; увеличивается загрязнение почв тяжелыми металлами, радионуклидами; продолжается дегумификация — за последние 20 лет произошло снижение гумуса в почвах России в среднем на 20 %. Принимаемые для повышения плодородия почв меры имеют эпизодический и нерегулярный характер, большая часть мероприя-

зяйственных угодий (в том числе 54,6 % пашни) являются дефляционноопасными. Совместному воздействию водной и ветровой эрозии повержено 0,5 тыс. га сельскохозяйственных угодий. Для борьбы с эрозией почв необходимы комплексные организационные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические мероприятия.

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

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

Библиографический список

1. «Российский статистический ежегодник», Москва. 2010 г.
2. Атлас земель Самарской области / Гл. ред. Порошина Л. Н. Самара: Российский научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт земельных ресурсов, 2002. — 99 с.
3. Воронин В. В., Родимов И. О., Чудилин Г. И. География, экономика, экология Самарской области. Самара. — 2011 г.
4. Доклад о состоянии и использовании земель в Самарской области в 2011 году. http://www.to63.rosreestr.ru/kadastr/gos_monitor_zem/anlitic_mat/

Structure and evaluation of the quality of the land of the Samara region

V. V. Voronin, professor,

A. G. Vlasov, professor,

D. I. Vasilieva, associate Professor,
Samara state university of economics

References

1. «Statistical Yearbook of Russia», Moscow. 2010.
2. Atlas of the land of Samara Region. Ch. Ed. Poroshina L. N. Samara Russian Research and Design Institute of Land Resources, 2002. — 99.
3. Voronin V. V., Rodimov I. O., Chudilin G. I. Geography, economics, ecology Samara region. Samara. — 2011.
4. Report on the status and use of land in the Samara region in 2011. http://www.to63.rosreestr.ru/kadastr/gos_monitor_zem/anlitic_mat/

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

Нарушенные земли. По данным последнего почвенного обследования в Самарской области, на общей площади в 719 га выявлены нарушенные земли, из них 594 га пашни, загрязненной нефтепродуктами [4].

Качественная оценка земель определяет кадастровую стоимость и собираемость налогов. Нами проведена группировка муниципальных районов Самарской области по собираемости платежей за землю. Динамика поступления платежей за землю (земельный налог и арендная плата) за последние 20 лет в целом характеризуется значительным увеличением (табл. 2).

Ряд муниципальных районов имеет стабильное положение — находятся или на самом низком уровне: Богатовский, Елховский, Камышлинский, Клявленский, Хворостянский и др. В приведенной нами группировке преобладающее число муниципальных районов относится к самому низкому и низкому уровням по собираемости платежей за землю.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

А. Г. Власов, к. т. н., профессор,

В. В. Воронин, д. г. н., профессор,

Д. И. Васильева, к. б. н., доцент,

Самарский государственный экономический университет

В статье рассматриваются основные положения исходя из законодательной базы на уровне Российской Федерации, региональные особенности на примере Самарской области относительно мер, направленных на экономически эффективное использование земельных ресурсов. В статье отмечается, что на эффективность использования земельных ресурсов значительное влияние оказывает законодательная база. Рассматриваются изменения в законодательной базе управления земельно-имущественным комплексом. Авторы указывают на несовершенство современного земельного законодательства РФ. В настоящее время оно активно реформируется на федеральном уровне. Авторами указывается, что региональные законы не должны идти в разрез с федеральными, а лишь на их базе, с учетом региональных особенностей, вносить свои дополнения. Авторами дается перечень показателей, которые необходимо включить в план мероприятий в рамках реализации «Основ государственной земельной политики Самарской области на 2013—2015 годы» в целях эффективного использования земельных ресурсов.

This article provides an outline of the basis of the legal framework at the level of the Russian Federation, regional features on the Samara Region, the measures aimed at the cost-effective use of land resources. The article notes that the efficiency of land use is significantly affected by legislation. Discusses the changes in the legal framework of land and property management complex. The authors point out the imperfections of modern land laws. Currently, it is actively being reformed at the federal level. The author points out that regional laws should not go counter to the federal, but only at their base, from a regional perspective, to make their own additions. The author provides a list of indicators to be included in the action plan as part of the «Fundamentals of the state land policy of Samara Region for 2013—2015» for the effective use of land resources.

Ключевые слова: закон, законодательная база, земельно-имущественные отношения, региональные аспекты.

Keywords: law, legislation, land and property relations, regional aspects.

Мощным инструментом в управлении социально-экономическим развитием Российской Федерации в целом и ее субъектов выступает законодательная база. Большой энциклопедический словарь дает следующее определение понятия «законодательство»: «Совокупность всех правовых норм, действующих в данном государстве (напр., российское законодательство) или регулирующих отдельную сферу общественных отношений (гражданское законодательство, уголовное законодательство)» [1]. Юридический энциклопедический словарь дает следующее определение понятия «правовая основа»: «специальных законов, нормативных и иных правовых актов, в соответствии с которыми и на основании которых действует и применяется закон» [2]. Основными функциями права являются регулирование, упорядочение общественных отношений.

То есть законодательная база выступает основным регулятором тех взаимоотношений, которые возникают в ходе отношений между государством и человеком, между людьми, оно призвано обеспечить не только общественный порядок, но и экономическую эффективность этих взаимоотношений. Без законодательной базы происходит нарушение этих взаимоотношений, дисбаланс во взаимоотношениях между государством и человеком, между отдельными людьми и в конечном итоге приводит к уголовной ответственности.

Закон выступает в качестве главного рычага управления социально-экономическими процессами как на уровне региона, так и на федеральном уровне, в том числе и в области управления земельно-имущественными отношениями.

Использование земельно-имущественного комплекса, на наш взгляд, может быть наиболее эффективным, если оно базируется на научно обоснованной теоретической базе с широким привлечением хорошо отработанной законодательной базы. В свою очередь, законодательная база носит не только федеральный уровень, но и уровень субъектов Российской Федерации. Федеральный уровень служит как бы своего рода «платформой» для разработки законов региональных, в основу которых кладутся региональные особенности земельного фонда, качественная их оценка, уровень экономического развития регионов, а также специфические условия социально-экономического развития того или иного субъекта РФ.

Переход от социалистической системы к капиталистической показал, что ранее существовавшая законодатель-

дукции, земельные доли выделялись без проведения территориальной организации, межевания, что требует проведения инвентаризации;

6) в свете рассмотрения проекта Федерального закона «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части отмены категорий земель и признания утратившим силу Федерального закона «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» считаем необходимым предусмотреть проведение научно-исследовательских работ по совершенствованию методики кадастровой оценки с учетом экологических факторов в условиях отмены практики деления земель на категории. Необходимо разработать научно обоснованные методические подходы для массовой кадастровой оценки земель по видам их функционального использования;

7) предусмотреть организацию регионального учебно-методического центра подготов-

ки, переподготовки и повышения квалификации специалистов, работающих в сфере земельно-имущественных отношений.

Полагаем, что реализация «Основ государственной земельной политики Самарской области» еще раз подтвердит, что идеологами многих преобразований, в том числе земельных, являются субъекты Российской Федерации. Именно в субъектах Российской Федерации накоплен огромный опыт регулирования земельных отношений, который выявляется в принятии законов, постановлений, программ, отвечающих современным тенденциям управления земельно-имущественным комплексом. На основании вышеизложенного считаем, что Министерство земельных отношений Самарской области должно включить предложенные нами пункты в программу реализации «Основ государственной земельной политики Самарской области на 2013—2015 годы».

Библиографический список

1. Большой энциклопедический словарь. <http://www.vedu.ru/bigencdic/>
2. Юридический словарь. <http://www.zonazakona.ru/law/comments/art/1765/>
3. «Российский статистический ежегодник», Москва. 2010 г.
4. Проект Федерального закона «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части отмены категорий земель и признания утратившим силу Федерального закона «О переводе земель и земельных участков из одной категории в другую». <http://www.consultant.ru/>
5. Проект Федерального закона «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием порядка отчуждения недвижимого имущества, находящегося в государственной собственности субъектов Российской Федерации или муниципальной собственности и арендуемого субъектами малого и среднего предпринимательства». <http://www.consultant.ru/>
6. Распоряжение № 2236-р 01 декабря 2012 г. План мероприятий (дорожная карта) «Повышение качества государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» <http://www.consultant.ru/>
7. Основы государственной земельной политики Самарской области на 2013—2015 годы.

The legislative base of land and property complex

A. G. Vlasov, professor,

V. V. Voronin, professor,

D. I. Vasilieva, associate professor

References

1. Great Encyclopedic Dictionary. <http://www.vedu.ru/bigencdic/>
2. Legal Dictionary. <http://www.zonazakona.ru/law/comments/art/1765/>
3. «Statistical Yearbook of Russia», Moscow. — 2010.
4. The draft Federal Law «On Amendments to the Land Code of the Russian Federation and Certain Legislative Acts of the Russian Federation with regard to the abolition of land categories and revocation of the Federal Law. On the transfer of land and land from one category to another». <http://www.consultant.ru/>
5. The draft Federal Law «On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation in connection with the improvement of the order of the alienation of immovable property situated in the State Property of the Russian Federation or municipal property and leased by small and medium-sized businesses». <http://www.consultant.ru/>
6. The order number 2236-P 1 December 2012 action plan (roadmap) «Improving the quality of public services in the cadastral registration of immovable property and the state registration of real estate rights and transactions». <http://www.consultant.ru/>
7. Principles of state land policy of Samara Region for 2013—2015.



УДК 551.58:502.5(470.325)

ПОВЫШЕНИЕ АДАПТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛЕСОСТЕПНЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ К МЕНЯЮЩИМСЯ КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ (НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

М. А. Польшина,

старший преподаватель, polshina@bsu.edu.ru,

С. В. Калугина,

доцент, kalugina_s@bsu.edu.ru,

Н. С. Кухарук,

доцент, kuharuk@bsu.edu.ru,

А. М. Митряйкина,

доцент, mitryaykina@bsu.edu.ru,

Л. В. Марциневская,

доцент, martsinevskaya@bsu.edu.ru,

Белгородский государственный национальный исследовательский университет (НИУ «БелГУ»)

Цель работы состояла в том, чтобы исследовать меры, направленные на увеличение адаптивной способности сельскохозяйственных ландшафтов к изменяющимся климатическим условиям. В работе выявлена зависимость между глобальными климатическими изменениями (в частности, количеством осадков) и интенсивностью почвенно-эрозийных процессов. Разработаны рекомендации по применению ежегодных мероприятий, направленных на регулирование склонового весеннего стока в меняющихся условиях современного климата, которые позволят упреждать прогнозируемые изменения показателей влажности года и увеличения эрозийного потенциала осадков. Комплекс превентивных мер был разработан для сельскохозяйственных угодий в зависимости от особенностей погоды (влажные, средние, сухие годы).

The goal of the work was to develop ways of increasing the adaptive capacity to changing climate conditions of agricultural landscapes. According to meteorological data for a century period of the slope spring flows and storm water drains calculation the analytical curves had been built that have established the amount of precipitation and slope runoff layers of varying probability of exceedance. As a result, a direct strong correlation between the amount values was established. Spectra of erosion-preventive agricultural activities were developed for full, medium and dry water years.

Ключевые слова: климат, адаптивно-ландшафтный принцип организации территории, весенний склоновый сток, ливневой склоновый сток, агротехнические мероприятия.

Keywords: climate, adaptive-landscape principle of area organization, spring slope flow, storm slope drain, agrotechnical actions.

Постановка проблемы. Спецификой сельскохозяйственного производства является его зависимость от климатических условий, что приводит к значительной изменчивости основных показателей урожайности сельскохозяйственных культур и неустойчивости ведения хозяйства. Геоморфологические условия Центрально-Черноземного района (ЦЧР), антропогенная деятельность и отмечаемая в последние десятилетия трансформация климата способствуют развитию водно-эрозийных процессов. Получение сельскохозяйственной продукции в сложившихся экологических и экономических условиях требует перехода к адаптивно-ландшафтным принципам организации территории. Необходима разработка способов и технологий аграрного производства, которые частично или полностью должны устранить негативные последствия глобального изменения климата. Но на данном этапе экономического развития возможности для внедрения новых климатически ориентированных противоэрозийных комплексов довольно ограничены и требуют значительных вложений труда и средств. Поэтому актуальным является решение проблемы повышения адаптивных возможностей агроландшафтов к меняющимся эколого-экономическим условиям на основе применения технологий и подходов, имеющих невысокую затратность.

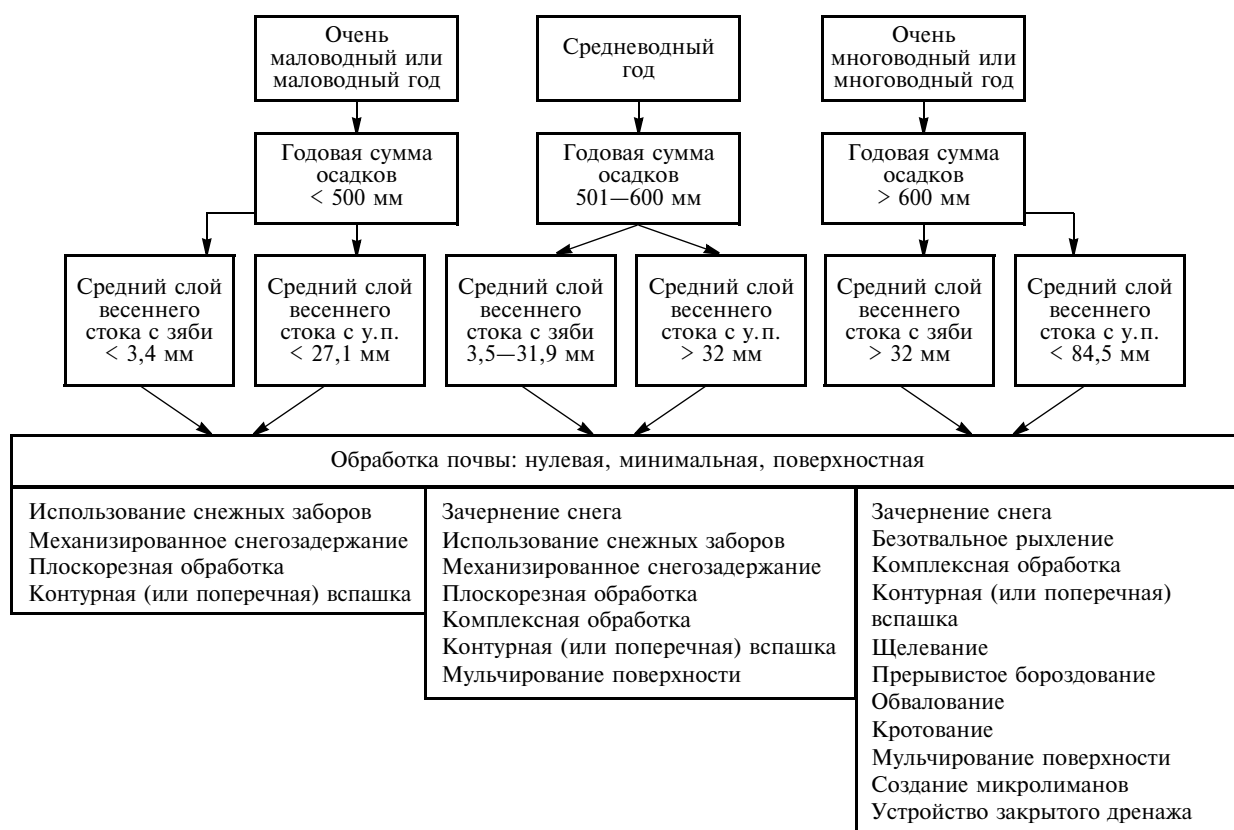


Рис. 2. Возможности регулирования склонового весеннего стока при различных климатических сценариях

го стока в Белгородской области можно оценить как очень многоводные.

Выводы. Увеличение годовой суммы осадков в Белгородской области происходит за счет осадков холодного периода года. С помощью корреляционного анализа показана связь годовой суммы осадков и слоев склонового весеннего стока. В маловодные годы (годовая сумма осадков < 500 мм) для регулирования весеннего склонового стока достаточно проведения мало-затратных агротехнических мероприятий. Для средних по водности лет (годовая сумма осадков 501–600 мм) спектр мероприятий может быть шире, чем в маловодные годы, и направлен, в основном, на обеспечение противоэрозийной устойчивости почвы. В многоводные го-

ды (годовая сумма осадков > 601 мм) набор мероприятий более затратный и должен быть направлен на поверхностное водозадержание и регулирование снегоотложения.

Таким образом, трансформация климата на современном этапе приводит к росту количества осадков, что способствует усилению темпов склоновых эрозионных процессов. Проектирование противоэрозионных комплексов должно осуществляться с учетом изменения климатических показателей. Помимо мероприятий постоянного действия, в агротехнической подсистеме можно выделить мобильную часть, которая позволит упреждать прогнозируемые изменения водности и увеличение эрозионного потенциала осадков.

Библиографический список

1. Чорний С. Г. Трансформація клімату та ерозійна небезпека на Півдні Україні // Вісник аграрної науки. — 2004. — № 4. — С. 45–48.
2. Окулик Е. В. Эрозия почв и миграция химических веществ с талым стоком: автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Москва, 2006. — 22 с.
3. Лебедева М. Г., Крымская О. В. Проявление современных климатических изменений в Белгородской области // Научные ведомости БелГУ. — 2008. — № 3 (43). — Вып. 6. — С. 188–196.
4. Архив погоды в Богородицком [Электронный ресурс]. — URL://rp5.ru/archive.php?wmo_id=34110&lang=ru.

5. Лисецкий Ф. Н., Польшина М. А., Нарожная А. Г., Кузьменко Я. В. Решение почвоводоохранных и экологических задач при внедрении ландшафтных систем земледелия // Проблемы региональной экологии. — 2007. — № 6. — С. 72—79.
6. Швебс Г. И. Формирование водной эрозии, стока наносов и их оценка. — Л.: Гидрометеиздат, 1974. — 184 с.
7. Светличный А. А., Черный С. Г., Швебс Г. И. Эрозиоведение: теоретические и прикладные аспекты: монография. — Сумы: Университетская книга, 2004. — 410 с.
8. Канатьева Н. П., Краснов С. Ф., Литвин Л. Ф. Современные изменения климатических факторов эрозии в северном Приволжье // Эрозия почв и русловые процессы. — М.: Географический факультет МГУ. — Вып. 17. — 2010. — С. 14—28.
9. Инструкция по определению расчетных гидрологических характеристик при проектировании противозозионных мероприятий на Европейской территории СССР. — Л.: Гидрометеиздат, 1979. — 62 с.
10. Матвеев Н. П. Формирование гидрографической сети южной части Московской области // Землеведение, новая серия. — 1963. — Т. 6 (46).
11. Митряйкина А. М. Геоэкологическая оценка влияния гелиоклиматических факторов на радиальный прирост деревьев: автореф. дис. ... канд. географ. наук. — Белгород, 2006. — 22 с.

Increasing the adaptive capacity of forest-steppe agrolandscapes to changing climatic conditions (Belgorod region)

M. A. Polshina, senior lecturer, polshina@bsu.edu.ru,

S. V. Kalugin, associate Professor, kalugina_s@bsu.edu.ru,

N. S. Kuharuk, associate Professor, kuharuk@bsu.edu.ru,

A. M. Mitryaykina, associate Professor, mitryaykina@bsu.edu.ru,

L. V. Martsinevskaya, associate Professor, martsinevskaya@bsu.edu.ru,

Belgorod state national research University (Belgorod state University).

References

1. Chernyi S. G. Transformation of climate and erosion risk in southern Ukraine. Bulletin of Agricultural Science. — 2004. — No. 4. — P. 45—48.
2. Okulik E. V. Soil erosion and the migration of chemicals from snowmelt runoff: author. dis. ... candidate. biol. science. — Moscow, 2006. — 22 p.
3. Lebedeva M. G., Crimskaya O. V. Modern manifestation of climate change in the Belgorod region. Scientific Statement BSU. — 2008. — No. 3 (43). — Issue. 6. — P. 188—196.
4. Weather archive in the Mother of God [electronic resource]. — URL: // rp5.ru/archive.php?Wmo_id=34110&lang=ru.
5. Lisiecki F. N., Polshina M. A., Narozhnaya A. G., Kuzmenko Y. V. Decision of soil and water resources and environmental problems in the implementation of landscape farming systems. Problems of regional ecology. — 2007. — No. 6. — P. 72—79.
6. Shvebs G. I. Formation water erosion, sediment runoff and evaluation. — Gidrometeoizdat, 1974. — 184 p.
7. Svetlichnyi A. A., Chernyi S. G., Shvebs G. I. Eroziovedenie: theoretical and applied aspects: monograph. — Sumy University Book, 2004. — 410 p.
8. Kanateva N. P., Krasnov C. F., Litvin L. F. Recent changes in climate factors of erosion in the northern Volga. Soil erosion and channel processes. — Moscow: Moscow State University Department of Geography. — Issue. 17. — 2010. — P. 14—28.
9. User defined design hydrological characteristics in the design of erosion control measures in the European territory of the USSR. — Gidrometeoizdat, 1979. — 62 p.
10. Matveev N. P. Formation drainage southern Moscow region. Geography, the new series. — 1963. — V. 6 (46).
11. Mitryaykina A. M. Geo-ecological assessment of the impact gelioklimaticheskikh factors on radial growth of trees: abstract. dis. ... candidate. geographer. science. — Belgorod, 2006. — 22 p.

РОЛЬ БЛОКИРУЮЩИХ АНТИЦИКЛОНОВ В ФОРМИРОВАНИИ ОПАСНЫХ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА ЮГЕ ЦЧР В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

О. В. Крымская,

доцент НИУ «БелГУ», *krymskaya@bsu.edu.ru*,

С. Ю. Куралесина,

магистрант НИУ «БелГУ», *klimat.blg.@yandex.ru*,

М. Г. Лебедева,

доцент НИУ «БелГУ», *lebedeva_m@bsu.edu.ru*,

Целью данной работы является оценка причин возникновения на исследуемой территории опасных гидрометеорологических явлений и анализ циркуляционных процессов, приводящих к установлению экстремальных погодных условий в регионе. Начавшийся рост меридиональной северной циркуляции с 1998 года формирует неустойчивость атмосферы и влияет на повторяемость метеорологических экстремумов. Сложившаяся схема развития циркуляционных процессов позволяет предположить, что в последующие 10–20 лет повторяемость опасных явлений будет только возрастать. Учитывая размеры синоптических объектов, опасные гидрометеорологические явления следует ожидать одновременно в нескольких субъектах Федерации. Наиболее уязвимыми отраслями народного хозяйства будут сельское хозяйство, ЖКХ и транспорт.

The aim of this work is the assessment of dangerous hydrometeorological phenomena and the analysis of the circulation processes leading to the establishment of extreme weather conditions in the region. The growth of meridional circulation in the north since 1998, generates instability of the atmosphere and meteorological extremes. The existing scheme of development of the circulation processes allows to assume that in the next 10–20 years the frequency of dangerous phenomena will only grow. Given the size of the synoptic facilities, hazardous hydrometeorological events should be expected at the same time in several subjects of the Federation. The most vulnerable sectors of the national economy are agriculture, housing and communal services and transport.

Ключевые слова: опасные гидрометеорологические явления, циркуляционные процессы, элементарные циркуляционные механизмы, климатические изменения.

Keywords: hazardous hydrometeorological phenomena, atmospheric processes, elementary circulation mechanisms, climate change.

Изменение характера циркуляции атмосферы оказывает существенное влияние на формирование погодных условий, во многом определяя формирование экстремальных значений метеорологических характеристик. В данном исследовании рассмотрен Центрально-Черноземный регион, находящийся в зоне умеренно-континентального климата. Преобладающей циркуляцией здесь является западный (широтный) перенос воздушных масс, обусловленный взаимодействием Азорского антициклона и Исландской депрессии. Временами он нарушается развитием меридиональной циркуляции, которая вызывает большие колебания и резкие изменения в ходе метеорологических элементов. В зависимости от продолжительности и интенсивности широтных или меридиональных типов циркуляции атмосферы могут формироваться периоды с экстремальными погодно-климатическими характеристиками.

Целью данной работы являются оценка причин возникновения на исследуемой территории гидрометеорологических явлений с интенсивностью, соответствующей критериям опасного явления (ОЯ) по градациям Росгидромета [1], и анализ циркуляционных процессов, приводящих к установлению экстремальных погодных условий в регионе. Материалами для исследования послужили календарь последовательной смены элементарных циркуляционных механизмов по классификации Б. Л. Дзердзевского [2, 3] и данные суточного разрешения Белгородского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на станциях региона за период с 1998 по 2012 г. [4].

Согласно исследованию [2] с 1899 г. сменились 3 циркуляционные эпохи: меридиональная северная (1899–1915 гг.), характеризующаяся положительными отклонениями суммарной годовой продолжительности меридиональных северных (блокирующих) процессов от их средней за 1899–2011 гг.; зональная (1916–1956 гг.); меридиональная южная (с 1957 г. по настоящее время), характеризующаяся положительными отклонениями суммарной годовой продолжительности южных циклонов от их средней многолетней.



Рис. 5. Суммарная продолжительность стационарных антициклонов на юге ЕТР в зимний период

летних сезонов и холодных зим может продлиться лет 15, после чего с учетом продолжительности циркуляционных эпох можно ожидать следующего потепления.

Данная схема развития циркуляционных процессов позволяет предположить, что в следующие 10—20 лет повторяемость опасных

явлений будет только возрастать. Учитывая размеры синоптических объектов, опасные гидрометеорологические явления следует ожидать одновременно в нескольких субъектах Федерации. Наиболее уязвимыми отраслями народного хозяйства будут сельское хозяйство, ЖКХ и транспорт.

Библиографический список

1. РД 52-27.724—2009 «Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения». — Обнинск: ИГ-СОЦИН, 2009. — 50 с.
2. Кононова Н. К. Классификация циркуляционных механизмов Северного полушария по Б. Л. Дзержевскому. — М.: Воентехиниздат, 2009. — 372 с.
3. Кононова Н. К. Динамика циркуляции атмосферы в XX — начале XXI века. [Электронный ресурс]. URL: [http://\(www.atmospheric-circulation.ru\)](http://www.atmospheric-circulation.ru).
4. Фондовые материалы Белгородского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.
5. Лебедева М. Г., Крымская О. В. Экстремальность температурного режима в Центрально-Черноземном регионе // Изменение климата, почвы и окружающая среда: Материалы международного научного семинара, г. Белгород, 16—19 сентября 2009 г. — Белгород: КОНСТАНТА, 2009. — С. 9—16.

The role of blocking anticyclone in shaping hydrometeorological hazards the south of Central-Chernozem region in early XXI century

O. V. Krymskaya, associate Professor,
S. Yu. Kurolesina, master,
M. G. Lebedeva, associate Professor,
National Research University «Belgorod State University»

References

1. GD 52-27.724—2009 «Manual on the weather forecast for General purposes». — Obninsk, IG-SOCIM, 2009. — 50 p.
2. Kononov N. K. The classification of the circulation mechanisms of the Northern hemisphere on BL. Internet site. — M.: Voentechinizdat, 2009. — 372.
3. Kononov N. K. The dynamics of the atmospheric circulation in the XX — the beginning of XXI century. [Electronic resource]. URL: [http://\(www.atmospheric-circulation.ru\)](http://www.atmospheric-circulation.ru).
4. Stock materials Belgorod center for Hydrometeorology and environmental monitoring.
5. Lebedeva M. G., Krymskaya O. V. Degree of extreme while setting the temperature regime in the Central Chernozem region. The Change of climate, soil and environment: Materials of the international scientific seminar, Mr. Belgorod, 16—19 September 2009. — Belgorod: CONSTANT, 2009. — P. 9—16.

РОЛЬ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА И АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ В ДИНАМИКЕ ЭКОСИСТЕМ ОСТРОВА ВАЙГАЧ

М. С. Стишов, гл. координатор проектов, *mstishov@wwf.ru*,
О. Н. Липка, ст. координатор проектов, *olipka@wwf.ru*,
А. И. Постнова, гл. координатор проектов, *apostnova@wwf.ru*,
А. О. Кокорин, рук. программы, *akokorin@wwf.ru*,
О. К. Суткайтис, рук. обособленного подразделения, *osutkaitis@wwf.ru*,
В. В. Никифоров, рук. Программы, *vnikiforov@wwf.ru*,
В. В. Элиас, руководитель департамента, *velias@wwf.ru*,
Е. А. Шварц, руководитель департамента, *eshvarts@wwf.ru*,
П. И. Жбанова, главный координатор проектов, *pzhbanova@wwf.ru*,
В. Г. Краснопольский, координатор проектов, *vkrasnopolskiy@wwf.ru*,
К. А. Згуровский, рук. программы, *kzгуровский@wwf.ru*,
С. Ю. Фомин, координатор проектов, *sfomin@wwf.ru*,
 Всемирный фонд природы,
С. А. Уваров, аспирант,
 Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, *sergeiuvarov@ya.ru*

В статье охарактеризованы основные естественные и антропогенные причины изменений климата на планете и в регионе, показаны масштаб и направленность их воздействий. Выявлены ведущие естественные и антропогенные факторы, воздействующие на экосистемы о. Вайгач и вызывающие изменения в различных их компонентах. Охарактеризована современная динамика природных объектов, а также оценены прогнозируемые последствия изменений климата. В ближайшие 30 лет природные явления не приведут к катастрофическим изменениям в структуре природных комплексов и исчезновению редких видов флоры и фауны. Однако стихийные бедствия могут привести к массовой гибели птиц и млекопитающих. В значительной степени негативным последствиям изменений климата подвержены строения и объекты инфраструктуры. Угроза от браконьерства и разливов нефти представляются более значимой для экосистем и будет возрастать в связи с активизацией северного морского пути. Выпас северных оленей на территории острова требует контроля, т. к. пастбищная депрессия способствует изменению состава растительных сообществ, увеличению глубины протаивания и заболачиванию.

The article describes the main natural and anthropogenic causes of climate change on the Planet and in the Region, showing the scope and direction of their effects. There were identified leading natural and anthropogenic influences affecting on ecosystems at Vaygach Island and causing changes in their various components. There was done a characterization of the natural objects modern dynamics, as well as estimated projected impacts of climate change. In the next 30 years the natural disasters do not lead to catastrophic changes in structure of ecosystems and the disappearance of rare flora and fauna species. However, natural disasters can cause mass deaths of birds and mammals. Buildings and infrastructures are in no small measure subjects to the negative effects of climate change. The threat from poaching and oil spills seems to be more dangerous to ecosystems and will increase in connection with Northern Sea Route shipping activity increasing. Reindeer grazing on the island requires the monitoring and control, because pasture digression causes to changes in the composition of vegetation, increasing the depth of the sea-shawing and bogging.

Ключевые слова: изменения климата, прогноз, остров Вайгач, динамика экосистем, антропогенная нагрузка, устойчивость экосистем.

Keywords: climate change, projection, Vaygach Island, dynamics of ecosystems, anthropogenic impact, sustainability of ecosystems.

Введение. Климат любого региона и планеты в целом не является постоянным. Более подробное рассмотрение последних 100 млн лет показывает, что нынешнее покрытие льдом Антарктиды началось примерно 40 млн лет назад, а оледенение Гренландии — 10. Оба этих процесса сопровождались значительным снижением температуры, в результате чего она приблизилась к современному уровню. В соответствии с правилами Всемирной метеорологической организации, изменения климата отсчитываются от ситуации, наблюдавшейся в 1961—1990 гг. Соответственно, на границе мелового периода около 65 млн лет назад было на 8—10 °С теплее, чем в 1960—1990 гг., а 52 млн лет назад еще жарче — на 12 °С [1].

В широких пределах менялась и концентрация CO₂: 40—60 млн лет назад она составляла от 300 до 1000 ppm, а в последние 20 млн лет — в среднем 200—400 ppm.

В последние миллионы лет основным фактором изменения климата был и есть радиационный баланс Земли — разница между приходящим солнечным излучением и излучением планеты в космос. При этом выделяют три основных фактора: 1) изменение поступающего солнечного излучения (инсоляции), связанное с изменением орбиты Земли и/или светимостью Солнца; 2) изменение альбедо — доли солнечного излучения, которое отражается Землей обратно в космос; 3) изменение инфракрасной радиации, излучаемой Землей обратно в космос.

Увеличение продолжительности безледного периода приводит к истощению животных, а браконьерская охота ставит под угрозу их существование в данном районе. Для борьбы с браконьерской добычей необходимо усилить контроль за транспортировкой шкур воздушным и водным путем, а также принимать меры по усилению режима охраны заказника.

Увеличение частоты и интенсивности штормов, экстремальных погодных условий создает условия для техногенных катастроф в непосредственной близости от о. Вайгач. Потепление и увеличение продолжительности безледного периода открывает большие перспективы для освоения нефтегазоносного арктического шельфа [16]. В частности, уже построена Морская ледостойкая стационарная платформа «Приразломная» в Баренцевом мо-

ре. В случае аварии объем выброшенной в море нефти может достичь 8—10 тыс. т. Ситуация осложняется тем, что ближайшие аварийно-спасательные службы, способные проводить ликвидационные работы на море, находятся в Мурманске, почти в 1000 км от месторождения. Моделирование поведения разливов нефти с платформы показало: в случае аварии о. Вайгач попадает непосредственно в зону загрязнения, что представляет серьезную угрозу для прибрежных экосистем острова, а также для населения, экономически зависящего от них [17].

Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, соглашение 14.U02.21.0677.

Библиографический список

1. Кокорин А. О., Смирнова Е. В., Замолодчиков Д. Г. Изменение климата. — Книга для учителей старших классов общеобразовательных учреждений. Вып. 1. — М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2013. — 220 с.
2. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации, т. 1. — М.: Росгидромет, 2008. — 230 с. <http://climate2008.igce.ru/v2008/htm/index00.htm>
3. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2012 год. — М.: Росгидромет, 2013. — 86 с. www.meteorf.ru
4. Лавриненко И. А., Лавриненко О. В., Ануфриев В. В., Глазов П. М., Давыдов А. Н. Изучение влияния климатических изменений на состояние природных экосистем и коренного населения острова Вайгач. Отчет WWF 2010. — М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2010. — 216 с.
5. Семенов С. М. Методы оценки последствий изменений климата для физических и биологических систем. — М.: Росгидромет, 2012. — 511 с.
6. Richter-Menge J., Jeffries M. O. and Overland J. E., Eds., 2011: Arctic Report Card 2011. <http://www.arctic.noaa.gov/reportcard>
7. Лавриненко И. А. Индикация изменений климата арктических островов современными методами изучения и картирования растительности. Отчет по гранту № WWF602/RU011101D-09/GLM. — М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2009. — 313 с.
8. Красная книга Российской Федерации (животные). — М.: АСТ-Астрель, 2001. — 862 с.
9. Красная книга Ненецкого автономного округа. — Нарьян-Мар, 2006. — 448 с.
10. Изменчивость природных условий в шельфовой зоне Баренцева и Карского морей / под. ред. Данилова А. И., Миронова Е. У., Спичкина В. А. — СПб.: ААНИИ, 2004. — 432 с.
11. Вайгач. Остров арктических богов / Острова и архипелаги Российской Арктики. Под общ. ред. Боярского П. В. — М.: «Paulsen», 2011. Т. 2. — 576 с.
12. Special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, «Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation», 2012. — 582 pp., www.ipcc.ch
13. Крупенько О. П. Остров оленьей беды // Нарьян вындер (Красный трудовик). Вып. 35 (19947). — Нарьян-Мар, 2013.
14. Постановление Администрации Архангельской области от 17.12.2007 № 237-па «Об утверждении Положения о государственном региональном комплексном природном заказнике «Вайгач»».
15. Семенова В. С., Болтунов А. Н., Никифоров В. В., Светочев В. Н. Исследования атлантического моржа (*Odobenus rosmarus rosmarus*) в юго-восточной части Баренцева моря в 2011—2012 гг. // Морские млекопитающие Голарктики, 2012. Сборник научных трудов. Т. 2. — М.: РОО «Совет по морским млекопитающим», 2012. — С. 228—234.
16. Оценка макроэкономических последствий изменений климата на территории Российской Федерации на период до 2030 г. и дальнейшую перспективу. Под ред. Катцова В. М., Порфирьева Б. Н. — М.: Росгидромет, 2012. — 252 с.
17. Моделирование поведения возможных разливов нефти при эксплуатации МЛСП «Приразломная». Оценка возможности ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с разливами нефти. Отчет о НИР. — М.: НИЦ «Информатика риска», 2012 г. — 88 с.

The role of climate change and anthropogenic impact in ecosystem dynamics at Vaygach Island

M. S. Stishov, chief project coordinator, mstishov@wwf.ru,

O. N. Lipka, senior project coordinator, olipka@wwf.ru,

A. I. Postnova, chief project coordinator, apostnova@wwf.ru,

A. O. Kokorin, head of Climate and Energy program, akokorin@wwf.ru,

O. K. Sutkaytis, head of Barents division, osutkaitis@wwf.ru,

V. V. Nikiforov, program leader, vnikiforov@wwf.ru,

V. V. Elias, head of department, velias@wwf.ru,

Eu. A. Shvarts, head of department, eshvarts@wwf.ru,

P. I. Zhanova, chief project coordinator, pzhbanova@wwf.ru,

V. G. Krasnopolskiy, project coordinator, vkrasnopolskiy@wwf.ru,

K. K. Zgurovskiy, program leader, kzgurovskiy@wwf.ru,

S. J. Fomin, project coordinator, sfomin@wwf.ru,

World Wildlife Fund (WWF) Russia,

S. A. Uvarov, postgraduate student, Botanical Institute of Komarov of Russian Academy of Sciences, sergeiuvarov@ya.ru

References

1. Kokorin A. O., Smirnova E. V., Zamolodchikov D. G. Climate Change. — The book for High School teachers. Issue 1. — M.: WWF-Russia (WWF), 2013. — 220 p.
2. Climate Changes and Their Impacts in Russia Assessment Report. — M.: Federal Service of Russia on Hydrometeorology and Monitoring of the Environment, 2008. V. 1. — 228 p. <http://climate2008.igce.ru/v2008/htm/index00.htm>
3. Climate characteristics in Russia in 2012 report. — M.: Federal Service of Russia on Hydrometeorology and Monitoring of the Environment, 2013. — 86 p. www.meteorf.ru
4. Lavrinenko I. A., Lavrinenko O. V., Anufriev V. V., Glazov P. M., Davydov A. N. Climate change impacts on natural ecosystems and indigenous people of Vaygach Island researches. WWF-Russia report 2010. — M.: WWF-Russia (WWF), 2010. — 216 p.
5. Methods of Climate Changes Effects on Physical and Biological Systems Assessing. Ans. Ed. Semenov S. M. — M.: Federal Service of Russia on Hydrometeorology and Monitoring of the Environment, 2012. — 511 pp.
6. Richter-Menge J., Jeffries M. O. and Overland J. E., Eds., 2011: Arctic Report Card 2011. <http://www.arctic.noaa.gov/reportcard>
7. Lavrinenko I.A. Indication of climate change at Arctic islands by modern methods of vegetation observation and mapping. Grant report WWF602/RU011101D-09/GLM. — M.: WWF-Russia (WWF), 2009. — 313 p.
8. Red Book of the Russian Federation (Animals). — M.: AST-Astrel, 2001. — 862 p.
9. Red Book of Nenets Autonomous Okrug. Narian-Mar, 2006. — 448 p.
10. The variability of natural conditions in the shelf of Barents and Kara Seas. Under ed. Danilov A. I., Mironov E. U., Spichkin V. A. — St. P.: AARI, 2004. — 432 p.
11. Vaygach. The Island of Arctic Spirits. The Islands and Archipelagoes of Russian Arctic. Under the general ed. of Boryarskiy P. V. — M.: «Paulsen», 2011. V. 2. — 576 p.
12. Special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, «Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation», 2012. — 582 p., www.ipcc.ch
13. Krupenie O. P. The Island of Reindeer Disaster. Nariana Vynder (Red Working Man). Issue 35 (19947). Narian-Mar, 2013.
14. 237-pa Resolution of the Arkhangelsk Regional Administration from 17.12.2007 «Approval of the Regulation on State regional complex natural reserve Vaygach».
15. Semenova V. S., Boltunov A. N., Nikiforov V. V., Svetochev V. N. Observations of Atlantic Walrus (*Odobenus rosmarus rosmarus*) at southern-east part of Barents sea in 2011—2012 yrs. The Marine Mammals of the Holarctic, 2012. Edited volumes. V. 2. — M.: NGO «The Marine Mammal Council», 2012. — P. 228—234.
16. Macroeconomic Impacts of Climate Changes Assessment on the territory of Russia Federation for the period up to 2030 and further. Ed. Kattsov V. M., Porfir'ev B. N. — M.: Federal Service of Russia on Hydrometeorology and Monitoring of the Environment, 2012. — 252 p.
17. Modeling of potential oil spill behavior when operating Prirazlomnaya OIFP. Assessment of possible oil spill emergency response. Research report. — Moscow, RGC Risk Informatics, 2012. — 88 p.



УДК 581.92

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В ГОРОДАХ ЮГА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

В. К. Тохтарь,

директор Ботанического сада НИУ «БелГУ», tokhtar@bsu.edu.ru,

О. В. Фомина,

научный сотрудник Ботанического сада НИУ «БелГУ»,

В. И. Петина,

доцент геолого-географического факультета НИУ «БелГУ», petin@bsu.edu.ru

На основании исследования пространственной дифференциации растительного покрова в городах с различной степенью урбанизированности территорий проведена классификация флорокомплексов в пределах модельных урбоэкотопов на юге Среднерусской возвышенности. В результате проведенных нами исследований различных по размеру и уровню действующего урбанистического градиента флор городов установлено, что наиболее важным фактором, влияющим на пространственное распределение видов в них, является степень урбанизированности территорий. При уменьшении урбаногенного влияния происходит перераспределение роли различных флорокомплексов в городах.

The paper deals with the classification of areas within the model florocomplexes of urboekotopes in the south part of Middle Russian Upland based on the study of spatial differentiation of phytobiota in cities with varying degrees of urbanization. As a result of studies of different floras of towns which are at various stage of urban gradient it was found that the most important factor influencing the spatial distribution of species is the degree of urbanization. The role of various florocomplexes in cities are changed when reducing the impact of urbanogenous factors.

Ключевые слова: урбанофлора, пространственная дифференциация, фитобиота, классификация флорокомплексов.

Keywords: urbanoflora, spatial differentiation, fitobiota, classification of florocomplexes.

Введение. В мире сейчас практически не осталось природных флор, не подвергшихся в той или иной мере антропогенному воздействию. Города принадлежат к числу важнейших антропогенно трансформированных экосистем и отражают наиболее концентрированную форму воздействия человека на природные ландшафты. Возрастающее антропогенное воздействие приводит к возникновению нового типа антропогенной трансформации флоры — урбанофлоры, которая, по мнению ряда авторов, имеет общие черты формирования в различных природно-климатических зонах [1, 2]. Этот тип флоры неоднороден [3, 4] и состоит из различных флорокомплексов, классификация которых в силу мозаичности экотопов, синантропизации растительного покрова и регулярного заноса новых адвентивных видов растений [5, 6] затруднена. Задача типологии урбофлорокомплексов может быть решена с помощью эмпирико-статистических подходов [7, 8].

В сравнительной флористике изучение урбанофлор является одним из приоритетных направлений исследования, поскольку: а) в настоящее время в городах проживает около 50 % населения планеты, а в России — 73 % населения, из них значительная часть — это жители крупных и крупнейших городов [9]; по прогнозам, к 2020 г. около 57 % жителей планеты станут горожанами [9]; б) через оценочные характеристики флоры и растительности городов можно судить о состоянии городских экосистем; в) данный тип антропогенной трансформации флоры обладает сложной внутренней структурой, включает в себя различные типы флорокомплексов; г) изучение урбанофлор позволяет моделировать процессы антропогенной трансформации флоры; д) необходим тщательный и все-

природных участков, иногда внедряясь в местные луговые, степные, лесные сообщества и распространяясь вдоль рек. Кроме того, наши находки раритетных видов природных местообитаний в антропогенных экотопах подтверждают существование в городах «антропогенных рефугиумов» [3].

В результате проведенных нами исследований различных по размеру и уровню действующего урбанистического градиента флор городов на юге Среднерусской возвышенности установлено, что наиболее важным фактором, влияющим на пространственное распределение видов в них, является степень урбанизированности территорий. В больших, промышленно развитых городах велики зоны, которые занимают флорокомплексы техногенных экотопов. Пространственная дифференциация растительного покрова в меньших городах испытывает незначительное урбаногенное влияние. Здесь нами выделены те же типы флорокомплексов, которые отмечены и для самого крупного города области — Белгорода. В меньших городах происходит перераспределение общих соотношений различных флорокомплексов в силу уменьшения урбаногенного влияния. Уменьшается роль флорокомплексов техногенных экотопов (железных дорог, территорий предприятий, жилой застройки) и увеличивается

значение флорокомплексов природных экотопов (зоны рекреации). Поэтому вдоль уменьшения урбаногенного градиента происходит последовательное изменение не только общего характера пространственной дифференциации растительного покрова в изученных городах, но и количественного присутствия видов растений в том или ином типе флорокомплекса. При уменьшении урбаногенного влияния происходит перераспределение роли различных флорокомплексов в городах.

Заключение. Таким образом, на основании исследования пространственной дифференциации растительного покрова в городах с различной степенью урбанизированности территорий проведена классификация флорокомплексов в пределах модельных урбоэкотопов на юге Среднерусской возвышенности. Она объединяет типичные для городов региона флорокомплексы в 3 типа (по интенсивности антропогенного воздействия) и 8 классов (по характеру антропогенного воздействия).

Исследования выполнены в рамках реализации государственного задания Министерства образования и науки РФ Белгородским государственным национальным исследовательским университетом на 2013 год (№ проекта 5.2614.2011).

Библиографический список

1. Бурда Р. И. Антропогенная трансформация флоры. — Киев: Наукова думка, 1991. — 168 с.
2. Ильминских Н. Г. Анализ городской флоры (на примере флоры города Казани): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1982. — 23 с.
3. Тохтарь В. К., Фомина О. В. Редкие и охраняемые виды в урбанофлоре Белгорода // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки. — 2010. — Вып. 11. — № 9 (80). — С. 33—36.
4. Фомина О. В., Тохтарь В. К. Структура флоры городской агломерации Белгорода // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки. — 2010. — Вып. 13. — № 21 (92). — С. 28—32.
5. Тохтарь В. К., Фомина О. В., Грошенко С. А., Самыловский В. А., Петин А. Н. Флористические находки адвентивных видов растений в Белгородской области // Проблемы региональной экологии. — 2009. — № 1. — С. 121—124.
6. Тохтарь В. К., Фомина О. В. Ценхрус длинноколючковый — еще один американский «гость» Центрального Черноземья // Защита и карантин растений. — 2010. — № 12. — С. 27—28.
7. Тохтарь В. К., Фомина О. В., Петин А. Н., Шевера М. В., Губарь Л. М. Сравнение урбанофлор различных природно-климатических зон методом факторного анализа // Проблемы региональной экологии. — 2009. — № 1. — С. 27—30.
8. Тохтарь В. К., Фомина О. В. Особенности формирования урбанофлор в различных природно-климатических и антропогенных условиях: факторный анализ и визуализация данных // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки. — 2011. — № 15. — С. 23—29.
9. Фомина О. В. Особенности формирования флоры в урбанизированной среде на юге Среднерусской возвышенности: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Белгород, 2011. — 22 с.
10. Тохтарь В. К., Третьяков М. Ю., Чернявских В. И., Фомина О. В., Мазур Н. В., Грошенко С. А., Волобуева Ю. Е., Петина В. И. Некоторые подходы к оценке антропогенного влияния на фитобиоту // Проблемы региональной экологии. — 2011. — № 2. — С. 92—95.
11. Виноградов Б. В. Основы ландшафтной экологии. — М.: ГЕОС, 1998. — 418 с.

Spatial differentiation of plant cover in cities of the Middle Russian Upland

V. K. Tokhtar, director of the Botanical Garden of NRU «BSU», tokhtar@bsu.edu.ru,

O. V. Fomina, a scientific worker of the Botanical Garden NRU «BSU»,

V. I. Petina, assistant Professor of the Faculty of Geology and Geography of NRU «BSU», petin@bsu.edu.ru

References

1. Burda R. I. Anthropogenic transformation of flora. — Kiev: Naukova Dumka, 1991. — 168 p.
2. Ilminsky N. G. Analysis of urban flora (for example of Kazan flora): Synopsis of dis., L., 1982. — 23 p.
3. Tokhtar V. K., Fomina O. V. Rare and protected plant species in Belgorod urbanoflora. Scientific Statement of the Belgorod State University. Natural-Scientific Series. — 2010. — Vol. 11. — No. 9 (80). — P. 33–36.
4. Fomina O. V., Tokhtar V. K. Flora structure of the Belgorod urban agglomeration. Scientific Statement of the Belgorod State University. Natural-Scientific Series. — 2010. — MY. 13. — No. 21 (92). — P. 28–32.
5. Tokhtar V. K., O. V. Fomina, Groshenko S. A., Samylovsky V. A., Petin A. N. Floristic findings of alien plant species in the Belgorod region. Problems of regional ecology. — 2009. — No. 1. — P. 121–124.
6. Tokhtar V. K., Fomina O. V. *Cenchrus longispinus* — new American «guest» of the Central Black Soil Region. Plant protection and quarantine. — 2010. — No. 12. — P. 27–28.
7. Tokhtar V. K., Fomina O. V., Petin A. N., Shevera M. V., Gubar L. M. Comparison of different climatic zones urbanoflores by factor analysis. Problems of regional ecology. — 2009. — No. 1. — P. 27–30.
8. Tokhtar V. K., Fomina O. V. Features of formation urbanoflores under the different climatic and anthropogenic conditions: factor analysis and visualization of data. Scientific Statement of the Belgorod State University. Natural-Scientific Series. — 2011. — No. 15. — P. 23–29.
9. Fomina O. V. Peculiarities of flora formation in urban environment of the south of Middle Russian Upland: Synopsis of dis. Belgorod, 2011. — 22 p.
10. Tokhtar V. K., Tretyakov M. Yu., Cherniavsky V. I., Fomina O. V., Mazur N. V., Groshenko S. A., Volobueva Yu. Ye., Petina V. I. Some approaches to the assessment of human influence on phytobiota. Problems of regional ecology. — 2011. — No. 2. — P. 92–95.
11. Vinogradov B. V. Basics of Landscape Ecology. — Moscow: GEOS, 1998. — 418 p.

ОЦЕНКА СТРУКТУР ФЛОР АНТРОПОГЕННЫХ ЭКОТОПОВ ПО СТЕПЕНИ ГЕМЕРОБИИ

В. К. Тохтарь,

директор Ботанического сада НИУ «БелГУ», tokhtar@bsu.edu.ru,

А. Н. Петин,

декан геолого-географического факультета НИУ «БелГУ», petin@bsu.edu.ru

Исследование флоры техногенных экотопов степной зоны сопредельных областей России (Белгородская обл.) и Украины (Донецкая и Луганская обл.) с использованием концепции гемеробии позволило провести оценку степени антропогенного влияния на фитобиоту. Установлено, что усиление антропогенной нагрузки на флору исследованных экотопов приводит к изменению соотношений в ее типологической структуре. Такие изменения неоднородны. Одни характеризуются постепенным увеличением или уменьшением представительства жизненных форм в процессе усиления антропогенного воздействия и названы регулярными. Другие, нерегулярные, могут быть описаны волнообразной или колоколообразной кривой. Все они являются результатом изменений, вызванных усилением антропогенного воздействия, которое приводит к увеличению количества однолетних и двулетних видов-терофитов синантропного и степного элементов флорценоотипов, плейрорегионального, евразийского, голарктического типов ареалов, с большим количеством эуапофитов и адвентивных видов, агрио- и эпексофитов. Усиление антропогенного воздействия приводит к уменьшению древесных жизненных форм, количеству гемикрипто-, хаме- и фанерофитов, мезоксерофитов, европейского, палеарктического и причерноморского типов ареалов, неморальнолесного, псаммофитного и петрофитного элементов флорценоотипов.

Research of technogenic ecotopes flora formed in a steppe zone of adjacent regions of Russia (Belgorod Region) and Ukraine (Donetsk and Lugansk Region) with use of the hemeroby concept allowed to carry out an assessment of man-made influence degree on the phytobiota. It is established that strengthening of man-made impact on flora of the studied ecotopes leads to change of ratios in its typological structure. Such changes are non-uniform. They are characterized by gradual increase or reduction of vital forms representation in the course of strengthening of man-made influence and are called regular. Others, irregular, can be described by a wavy or bell-shaped curve. All of them grow out of the changes caused by strengthening of man-made influence which leads to increase in quantity of one-year and biannual types-terophytes of sinantropous and steppe elements of phlorocoenotypes, evraziatic, golarktical types of areas with a large number of eupophytes and alien plants, agrio- and epexoenophytes. Strengthening of man-made influence leads to reduction of wood life forms, quantity hemikripto- and phanaerophytes, mesoxerophytes of the European, Palaearctic and Black Sea types of areas, psammophyte and petrophite elements of florocoenotypes.

Ключевые слова: флора, структура, техногенные экотопы, гемеробия, антропогенное воздействие.

Keywords: flora, structure, technogenic ecotopes, hemeroby, man-made impact.

Введение. Оценка степени антропогенного воздействия на формирование растительного покрова позволяет выявить особенности развития фитобиоты в ответ на воздействие человека [1]. В настоящее время для этих целей наиболее известной является концепция гемеробии, которая имеет длительную историю развития в исследованиях европейских ученых [2—4]. Разработанные на ее основе методы позволяют оценивать даже флору наиболее сильно измененных техногенных экотопов, в частности флору железных дорог и индустриальных экотопов [3]. Поэтому современное состояние фитобиоты в техногенной среде может быть проанализировано с их помощью [5]. Несмотря на то что принадлежность видов к той или иной категории гемеробии по ряду объективных причин у разных авторов не совпадает, а используемые для анализа шкалы оценки степени антропогенного воздействия требуют конкретизации основных параметров, входящих в нее, использование этих подходов позволяет достаточно точно определить основные тенденции развития флоры и изменения соотношений в ее типологической структуре при усилении антропогенного воздействия. Получение таких результатов необходимо для выявления закономерностей формирования флоры в техногенной среде и выделения антропогенной составляющей из комплекса изменений, обусловленных взаимодействием природных и антропогенных факторов.

Целью исследования было изучение структур флор техногенных экотопов по степени гемеробии.

Объекты, материалы и методы. Объектом исследования была флора техногенных экотопов степной зоны сопредельных областей России (Белгородская обл.) и Украины (Донецкая и Луганская обл.).

Изучение степени гемеробии видов проводили по методике, предложенной Е. Ким и И. Ковариком [3], с некоторыми модификациями. По специальной шкале, включающей данные о механических и химических нарушениях в структуре почв и изменениях растительного покрова, предварительно оценивалась степень антропогенной нарушенности конкретных местообитаний. Следующим этапом было определение степени распространения и встречаемости видов в местообитаниях различного уровня гемеробии и оценка уровня их гемеробии. По степени гемеробии виды флор были разбиты в порядке возрастания антропогенного воздействия на

го, евразийского и плюрирегионального типов ареалов (рис. 2).

Следует отметить четкое снижение количества видов, относящихся к апофитам случайным при усилении антропогенного воздействия (с 42,8 % в группе α -мезогемеробов до 4,8 % в группе метагемеробов). Количество гемиапофитов и эуапофитов изменяется волнообразно, и в группе метагемеробов на них приходится 19,2 и 33,7 % соответственно.

Заключение. Таким образом, усиление антропогенной нагрузки на флору исследованных техногенных экотопов степной зоны сопредельных областей России (Белгородская обл.) и Украины (Донецкая и Луганская обл.) приводит к изменению соотношений в ее типологической структуре. Такие изменения неоднородны. Одни характеризуются постепенным увеличением или уменьшением представительства жизненных форм в процессе усиления антропогенного воздействия и названы регулярными. Другие, нерегулярные, могут быть описаны волнообразной или колоколообразной кривой. Все они являются результатом изменений, вызванных усилением антропо-

генного воздействия, которое приводит к увеличению количества однолетних и двулетних видов-терофитов синантропного и степного элементов флорocenотипов, плюрирегионального, евразийского, голарктического типов ареалов, с большим количеством эуапофитов и адвентивных видов, агро- и эпекофитов. Усиление антропогенного воздействия приводит к уменьшению древесных жизненных форм, количеству гемикрипто-, хаме- и фанерофитов, мезоксерофитов, европейского, палеарктического и причерноморского типов ареалов, неморальнолесного, псаммофитного и петрофитного элементов флорocenотипов.

Научно-исследовательская работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного Контракта 16.515.11.0077.

Исследования выполнены в рамках реализации государственного задания Министерства образования и науки РФ Белгородским государственным национальным исследовательским университетом на 2013 год (№ проекта 5.2614.2011).

Библиографический список

1. Тохтарь В. К., Петин А. Н. Эволюция и дифференциация фитобиоты при антропогенном воздействии в степной и лесостепной зонах // Известия РАН. Известия РАН. Серия географическая. — 2012. — № 6. — С. 83—91.
2. Jackowiak B. The hemeroby concept in the evaluation of human influence on the urban flora of Vienna // Phytocoenosis. — 1998. — Vol. 10. — P. 79—96.
3. Kim Ye. M., Kowarik I. Human impact on flora and habitats in Korean rural settlements / In: Zajac A., Zajac M., Zemanek B. (eds.). Phytogeographical problems of synanthropic plants. — Cracow: Institute of Botany, 2003. — P. 29—39.
4. Sukopp H. Der Einfluss des Menschen auf die Vegetation // Vegetatio. — 1969. — Bd. 17. — S. 360—371.
5. Тохтарь В. К., Третьяков М. И., Чернявских В. И., Фомина О. В., Мазур Н. В., Грошенко С. А., Волбуева Ю. Е., Петина В. И. Некоторые подходы к оценке антропогенного влияния на фитобиоту // Проблемы региональной экологии. — 2011. — № 2. — С. 92—95.

Assessment of structures of floras of technogenous ecotops on hemeroby degree

V. K. Tokhtar, director of the Botanical garden NIU «BELGU», tokhtar@bsu.edu.ru,

A. N. Petin, dean of the geological and geographical faculty of NIU «BELGU», petin@bsu.edu.ru

References

1. Tokhtar V. K., Petin A. N. Evolution and phytobiota differentiation at anthropogenous influence in steppe and forest-steppe zones. News of the Russian Academy of Sciences. Series geographical. — 2012. — No. 6. — P. 83—91.
2. Jackowiak B. The hemeroby concept in the evaluation of human influence on the urban flora of Vienna. Phytocoenosis. — 1998. — Vol. 10. — P. 79—96.
3. Kim Ye. M. Kowarik I. Human impact on flora and habitats in Korean rural settlements. In: Zajac A. Zajac M. Zemanek B. (eds.). Phytogeographical problems of synanthropic plants. — Cracow: Institute of Botany, 2003. — P. 29—39.
4. Sukopp H. Der Einfluss des Menschen auf die Vegetation. Vegetatio. — 1969. — Bd. 17. — P. 360—371.
5. Tokhtar V. K., Tretjakov M. I., Chernyavskikh V. I., Fomina O. V., Mazur N. V., Groshenko S. A., Volobuyeva Yu. YE., Petina V. I. Some approaches to an assessment of anthropogenous influence on a phytobiota. Problems of regional ecology. — 2011. — No. 2. — P. 92—95.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ, БИОТОПЫ ГНЕЗДОВАНИЯ И ЧИСЛЕННОСТЬ ЖЕЛТОЛОБОЙ ТРЯСОГУЗКИ *MOTACILLA LUTEA* (S.G. GMELIN, 1774) (PASSERIFORMES, MOTACILLIDAE) В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

И. В. Муравьев,

доцент, pliska58@mail.ru,

Е. А. Артемьева,

профессор, hart5590@gmail.com,

Ульяновский государственный педагогический университет

Проведена критическая оценка литературных сведений о желтолобой трясогузке на рубеже XIX—XX вв., дана оценка современной численности, выявлены лимитирующие факторы и закономерности распространения вида на исследованной территории европейской части России, в том числе Среднем Поволжье. Распространение и численность желтолобой трясогузки *Motacilla lutea* (S. G. Gmelin, 1774) на территории региона неравномерны и определяются преимущественно наличием и сохранностью гнездопригодных биотопов в рамках типичных лесостепных и степных ландшафтов и наличием потенциальной кормовой базы, в том числе в черте крупных населенных пунктов на урбанизированных территориях. Общий характер распределения данного вида оценивается как локальный и немногочисленный, что дает основание включать его в региональные Красные книги.

The article deals with the critical assessment of literary information concerning yellow-frontal wagtail *Motacilla lutea* (S. G. Gmelin, 1774) (Passeriformes, Motacillidae, Motacillinae) that was carrying out on boundary XIX—XX centuries. Comprehensive assessment of contemporary quantity, limited factors and regularities of species distribution on research territory of European part of Russia and in the Middle Volga Region have been made. Distribution and quantity of *M. lutea* are irregular in this region and are determined by presence of nesting biotopes and potential forage reserve. General character of distribution of this species has been revealed as a local and not numerous that gives foundation to include *M. lutea* to region Red Data Books.

Ключевые слова: орнитофауна, птицы, трясогузки, Среднее Поволжье.

Keywords: ornithofauna, birds, wagtails, Middle Volga region.

В настоящее время отсутствуют обобщающие сводки по распространению *M. lutea* на территории Поволжья и по положению современных границ ареала данного вида. *M. lutea* является локальным видом, на большей части территории ареала достаточно редка, не образует плотных гнездовых поселений, гнездовые станции крайне дисперсны в пространстве ареала, что послужило причиной включения данного вида в Красные книги ряда регионов России. Проведены комплексные исследования географического и биотопического распределения популяций *M. lutea* в пространстве ареала, в том числе на территории Среднего Поволжья. Показано активное продвижение (расширение) северной и западной границ распространения вида как отражение его толерантности к комплексному воздействию экологических факторов. В настоящей работе проведены критический анализ литературных сведений по границам ареала желтолобой трясогузки на рубеже XIX—XXI вв., оценка численности, выявлены лимитирующие факторы и закономерности современного распространения вида в пределах Среднего Поволжья и сопредельных территорий европейской части России.

Цель данной работы: исследование лимитирующих факторов географического, биотопического распределения, численности и отдельных сторон экологии модельного вида в условиях симпатрии в Среднем Поволжье с последующим уточнением границ обитания вида.

Материал и методика. *M. lutea* в настоящее время признан самостоятельным видом на основе проведенных морфологических исследований и методами ДНК-анализа [1—5]. Исследуемый вид на территории европейской части России, в том числе в Среднем Поволжье, представлен номинативным подвидом *M. l. lutea* (S.G.Gmelin, 1774). Для выяснения границ ареала вида использован музейный материал Зоологического института РАН (г. С.-Петербург) — 79 экз., Зоологического музея МГУ (г. Москва) — 76 экз., Зоологического музея СГУ (г. Саратов) — 41 экз., Кировского городского зоологического музея — 10 экз., Пензенского государственного краеведческого музея —

расширением границ ареала исторически изменился и выбор гнездовых биотопов в северных и западных областях европейской части России — здесь *M. lutea* чаще использует сырые луга, заболоченные участки, сельскохозяйственные угодья, очистные сооружения крупных населенных пунктов.

Авторы выражают искреннюю благодарность В. М. Лоскоту (Зоологический институт РАН, С.-Петербург) и П. С. Томковичу (ЗМ МГУ, Москва) за курирование работы в коллекционных фондах. Данная работа выполнена при поддержке ФЦП и Программы стратегического развития вуза.

Библиографический список

1. Бахтадзе Г. Б. 1987. Распространение сероголовой (*M. flava* L.) и черноголовой (*M. feldegg* Mick) желтой трясогузок на юге Европейской части СССР // Известия Северо-Кавказского научного центра высшей школы. Серия Естественные науки. Ростов-на-Дону. 11 с., Деп. в ВИНТИ 18.08.87. № 1921.
2. Редькин Я. А. 2001. Окраска оперения некоторых форм группы желтых трясогузок *Motacilla flava sensu lato* в ювенильном наряде // Русский орнитологический журнал, Экспресс-выпуск № 128. — С. 3—27.
3. Сотников В. Н. 2006. Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Воробьинообразные. Том 2, Часть 1. — Киров: ООО «Триада+». — 448 с.
4. Alström P., Mild K. 2003. Pipits & Wagtails of Europe, Asia and North America (Identification and systematics). Helm. London. — 496 p.
5. Pavlova A., Zink R., Drovetski S. V., Red'kin Y., Rohwer S. A. 2003. Phylogeographic patterns in *Motacilla flava* and *Motacilla citreola*: species limits and populations history // *The Auk* 120 (3). — P. 744—758.
6. Гладков Н. А. 1954. Птицы Советского Союза. — М.: Советская наука. Т. 5. — С. 594—690.
7. Степанян Л. С. 1990. Конспект орнитологической фауны СССР. — М.: Наука. — 366 с.
8. Завьялов Е. В., Табачишин В. Г., Якушев Н. Н., Мосолова Е. Ю., Шляхтин Г. В., Кошкин В. А., Хучраев С. О., Угольников К. В. 2009. Птицы севера Нижнего Поволжья: В 5 кн. Кн. IV. Состав орнитофауны / Под ред. д-ра биол. наук Е. В. Завьялова. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. — 268 с.
9. Зарудный Н. А. 1891. О гибридах между *Budytes flava* и *Budytes campestris* // Тр. С.-П. о-ва естествоиспытателей, отд. зоол. и физиологии. Т. 22, вып. 1. — С. 27—38.
10. Зарудный Н. А. 1896. Орнитологическая фауна Закаспийского края (Северной Персии, Закаспийской области, Хивинского оазиса и равнинной Бухары) // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоол. Вып. 2. — С. 1—555.
11. Береговой В. Е. 1970. Феноанализ окраски головы желтой трясогузки в зоне контакта сероголовой и желтолобой форм // *Экология*. № 6. — С. 102—107.
12. Рузский М. Д. 1893. Материалы к изучению птиц Казанской губернии // Тр. общ. естествоиспытателей при импер. Казанском ун-те. Т. 25. Вып. 6. Казань. — 398 с.
13. Гаврилов Э. Н. 1970. Семейство Трясогузковые — *Motacillidae* // Птицы Казахстана, Алма-Ата: Наука. Т. 3. — С. 286—363.
14. Зарудный Н. А. 1916. Птицы Аральского моря // Известия Туркестанского отделения Императорского Географического Общества. (Дополнение к научным результатам Аральской экспедиции). Т. 12. Вып. 1. — С. 1—229.
15. Богданов М.Н. 1871. Птицы и звери черноземной полосы Поволжья и долины средней и нижней Волги // Биогеографические материалы, СПб. Т. 1. Отд. 1. 226 с.
16. Приезжев Г. П. 1978. Семейство трясогузковые *Motacillidae* // Птицы Волжско-Камского края. Воробьиные. — М.: Наука. — С. 145—157.
17. Огнев С. И., Воробьев К. А. 1923. Фауна наземных позвоночных Воронежской губернии. — М.: Новая деревня. — С. 1—255.
18. Гричик В. В. 1994. О подвидовой принадлежности некоторых птиц Беларуси // Проблемы изучения, сохранения и использования биологического разнообразия животного мира: Тез. докл. 7-й зоол. конф. Минск. С. 284—286.
19. Редькин Я. А., Глухов Д. Г. 2008. Находки некоторых редких видов птиц в Смоленской области // Редкие виды птиц Нечерноземного центра. Матер. III совещ. «Редкие виды птиц Нечерноземного центра» (Москва, 1—3 декабря 2000 г.). — С. 269.

Geographical distribution, nesting biotops and quantity of yellow-frontal wagtail motacilla lutea (s.g. gmelin, 1774) (passeriformes, motacillidae) in the Middle Volga region

I. V. Muravjev, associate professor, pliska58@mail.ru,

E. A. Artemyeva, professor, hart5590@gmail.com,

Ulyanovsk State Pedagogical University of I. N. Ulyanov

References

1. Bakhtadze G. B. 1987. Distribution of gray-(*M. flava* L.) and Black-(*M. feldegg* Mick) yellow wagtails in the south of the European part of the USSR. Proceedings of the North Caucasus Research Centre of higher education. Science Series. Rostov-on-Don. 11., Dep. in VINITI 08.18.87. Number 1921.
2. Red'kin Y. A. 2001. Plumage of some forms of Yellow Wagtails *Motacilla flava* sensu lato in juvenile plumage. Russian Journal of Ornithology, Express edition number 128. — P. 3—27.
3. Sotnikov V. N. 2006. Birds of the Kirov region and adjacent territories. Passerines. Volume 2, Part 1. Kirov: LLC «Triad +». — 448 p.
4. Alström P., Mild K. 2003. Pipits & Wagtails of Europe, Asia and North America (Identification and systematics). Helm. London. — 496 p.
5. Pavlova A., Zink R., Drovetski S. V., Red'kin Y., Rohwer S. A. 2003. Phylogeographic patterns in *Motacilla flava* and *Motacilla citreola*: species limits and populations history. The Auk 120 (3). — P. 744—758.
6. Gladkov N. A. 1954. Birds of the Soviet Union. Moscow: Soviet science. T. 5. — P. 594—690.
7. Stepanian L.S. 1990. Synopsis of the ornithological fauna of the USSR. Moscow: Nauka. — 366 p.
8. Zav'yalov E. V., Tabachishin V. G., Jakushev N. N., Mosolov E. YU., Shlyakhtin G. V., Koshkin V. A., Huchraev S. O., K. V. Ugolnikov. 2009. Birds of northern Lower Volga region: In 5 books. Book IV. The composition of the avifauna. Ed. Dr. biol. Science by E. V. Zavyalov. Saratov: Sarat in. Univ. — 268 p.
9. Zarudny N. A. 1891. On hybrids between *Budytes flava* and *Budytes campestris*. Proc. S.—P. Islands of scientists, Dep. Zool. and physiology. T. 22, No. 1. — P. 27—38.
10. Zarudny N. A. 1896. The ornithological fauna Transcaspiian region (northern Persia, Trans-Caspian region, the oasis of Khiva and Bukhara flat). Materials to the knowledge of the fauna and flora of the Russian Empire. Dep. Zool. MY. 2. — P. 1—555.
11. Beregovoj V. E. 1970. Fenoanaliz coloring of the head yellow wagtails in the contact area and the gray-zheltoloboy forms // Ecology. Number 6. — P. 102—107.
12. Ruzsky M. D. 1893. Materials for the study of birds Kazan province. Proc. Society. Naturalists at the Empire. Kazan University are. V. 25. Issue 6. Kazan. — 398 p.
13. Gavrilov E. N. 1970. The family Tryasoguzkovye — Motacillidae. Birds of Kazakhstan, Alma-Ata: Nauka. T. 3. — P. 286—363.
14. Zarudny N. A. 1916. Birds of the Aral Sea // Proceedings of the Turkestan branch of the Imperial Geographical Society. (Supplement to the scientific results of the expedition of the Aral Sea). T. 12. MY. 1. — P. 1—229.
15. Bogdanov M. N. 1871. Birds and beasts of black earth zone of the Volga valley and the middle and lower Volga. Biogeograficheskie materialy, St. Petersburg. T. 1. Dep. 1. — 226 p.
16. Priezzhev G. P. 1978. The family tryasoguzkovye Motacillidae. Birds of the Volga-Kama region. Passerines, Nauka. — P. 145—157.
17. Ogn'yov S., Vorobyov K. A. 1923. Terrestrial vertebrate fauna of Voronezh. M.: New Village. — P. 1—255.
18. Grichik V. V. 1994. About subspecies affiliation of some birds of Belarus. The study, conservation and use of biological diversity of wildlife: Tez. dokl. 7th Zool. Conf. Minsk. — P. 284—286.
19. Red'kin J. A., D. G. Gluhov 2008. Finds some rare species of birds in the Smolensk region. Rare species of birds non-chernozem center. Mater. III soveshch. «Rare species of birds nonchernozem Center» (Moscow, 1—3 December 2000). — P. 269.



УДК 911.3

ОБЩЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОГЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ХАРЬКОВСКОГО РЕГИОНА

К. А. Немец, д. г. н., профессор,

Е. Ю. Сегид, к. г. н., доцент,

Л. Н. Немец, д. г. н., профессор,

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина, Украина, soc-econom-region@karazin.ua

В статье раскрыта сущность техногенно-экологической безопасности жизнедеятельности населения с точки зрения различных наук. Определено значение техногенно-экологической безопасности в общественно-географических исследованиях, дано определение с позиции отмеченной науки. Обоснована сущность техногенно-экологической безопасности в условиях устойчивого развития региона и с позиции реализации функций социальной географии. Приведены факторы формирования техногенно-экологической безопасности жизнедеятельности населения региона. Охарактеризовано место Харьковского региона по показателям техногенно-экологической безопасности в общенациональном контексте. Приведена структура техногенных опасностей Харьковского региона. Определена сущность и значение техногенной нагрузки в техногенно-экологической безопасности. С помощью методов нормирования и ранжирования, а также кластерного анализа определена территориальная дифференциация техногенно-экологической безопасности жизнедеятельности населения Харьковской области.

The article reveals the nature of technogeneus and ecological safety of population vital activity from various sciences point of view. The value of technogeneus and ecological safety in social-geographic researches is defined from the position of the marked science. The nature of technogeneus and ecological safety in conditions of sustainable development of the region and from the position of realization of social geography function is grounded. Factors of technogeneus and ecological safety of the region population vital activity formation are given. Kharkiv region place in terms of technogeneus and ecological safety in national context is characterized. The structure of technogeneus hazards of Kharkiv region is given; the objects of potential hazards are characterized in details by categories. Using the methods of valuation and rating, as well as cluster analysis, territorial differentiation of technogeneus and ecological safety of the Kharkiv region population vital activity is determined. Key features of formation of technogeneus and ecological safety levels of the identified cities and districts of Kharkiv region are considered; key objects and features of technogenic load are marked. Current trends and territorial features of technogeneus and ecological safety of the Kharkiv region population vital activity are given.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности населения, техногенная безопасность, экологическая безопасность, техногенная нагрузка, чрезвычайные ситуации, кластер-анализ.

Keywords: life safety of the population, security, technogenic safety, ecological safety, technogenic load, emergencies, cluster analysis.

Введение. В последнее время сохраняется устойчивая тенденция к росту количества опасных явлений и процессов катастрофического характера естественного и техногенного происхождения. Чрезвычайные ситуации и катастрофы, которые произошли в конце XX — начале XXI в. во многих регионах мира и, в частности в Украине, поставили перед обществом насущную проблему переосмысления роли безопасности жизнедеятельности населения в условиях перехода к устойчивому развитию. Присущее большинству стран мира негативное влияние антропогенной нагрузки на окружающую среду характерно и для Украины, в том числе и для отдельных ее регионов. Поскольку безопасность условий жизни и деятельности является одной из главных современных потребностей человека, это ставит проблему безопасности населения в ряд важных задач государственной политики, соответственно, повышает актуальность исследований данной проблематики.

В современных исследованиях этого вопроса недостаточно используются методологические достижения географической науки, которые обоснованы в трудах известных украинских ученых: А. Голикова, С. Ищука, К. Мезенцева, С. Мороза, Я. Олійныка, Н. Пистуна, А. Степаненко, О. Шабля, П. Шищенко и др. Речь идет об использовании методов пространственного анализа, районирования, географо-математического моделирования и картографирования. Научные основы прогнозирования природно-

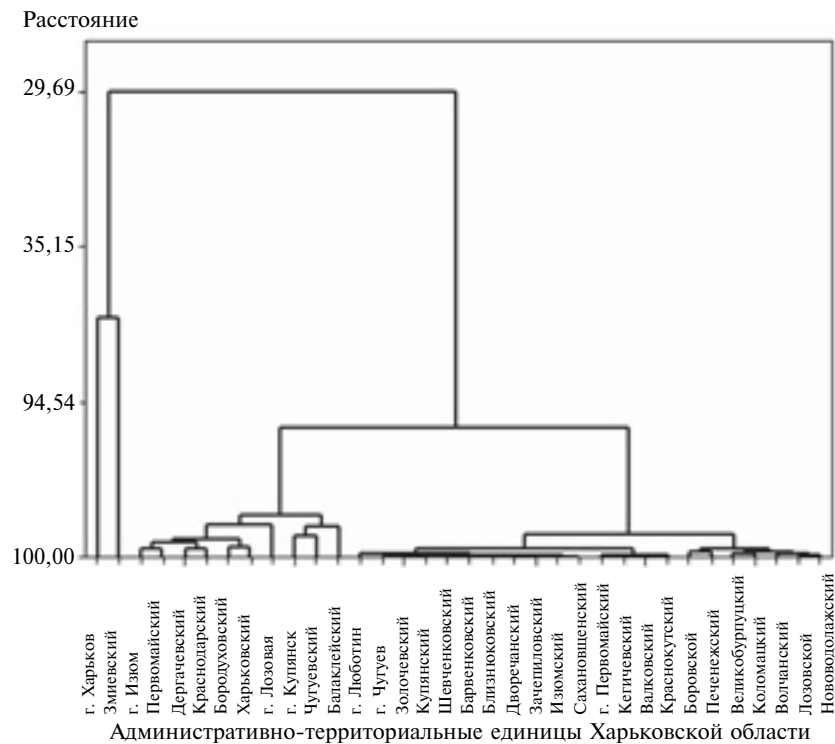


Рис. 2. Группирование административно-территориальных единиц Харьковской области по уровню техногенной нагрузки за 2006—2011 гг. (посчитано и построено методом Варда, расстояние Пирсена по статистическим данным [14])

показателям Змиевский район опережает ближайшего преследователя — Чугуевский район (в котором тоже находится ТЭЦ) — почти в 8,5 раза, а областной центр — в 22 раза.

Третью группу составляют города Изюм, Первомайский, Дергачевский, Красноградский, Богодуховский, Харьковский районы и Лозовской городской совет. Для группы характерна относительно небольшая роль выбросов в атмосферный воздух от стационарных источников загрязнения, умеренный уровень сброса сточных вод, довольно значительная доля в структуре показателей наличия и использования опасных отходов.

Четвертую группу составляют Чугуевский и Балаклеянский районы и город Купянск. Для группы характерны высокие показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух как в целом, так и от стационарных источников в частности, что обусловлено нали-

чием промышленных производств. Административно-территориальные единицы, которые формируют группу, также имеют преимущественно высокие показатели наличия и использования отходов I—III классов опасности, а также сброс неочищенных сточных вод, однако общим для них является также то, что эти показатели часто не отличаются стабильностью по годам.

И наконец, пятая группа представлена городскими советами Люботинский, Чугуевский, Первомайский и девятнадцатью районами области (рис. 2). Для нее характерна значительная неоднородность и нестабильность, однако общим является то, что почти все территориально-административные единицы из группы лежат «кольцом» на периферии более сформированных групп, в территориальном отношении — на периферии области.

Библиографический список

1. Довгань А. И. Природно-техногенная безопасность жизнедеятельности населения Украины: автореферат дисс. канд. наук: 11.00.02 — экономическая и социальная география. — Киев, Киевский национальный университет имени Тараса Шевченка. — 2008. — 20 с.
2. Кобзарь А. М. Экономический механизм управления техногенно-экологической безопасностью промышленного производства (на примере Киевской области) — автореферат диссертации по специальности 08.00.06. экономика природопользования охраны окружающей среды. Киев, 2008. — 24 с.
3. Лалин В. М. Безопасность жизнедеятельности человека: Учебное пособие. — 6-е изд., дополненное. — К.: Знание, 2007. — 332 с.

4. Лисовский С. А., Гукалова И. В., Касьянова Н. О., Шипович В. Е. Исследование состояния экологической безопасности Украины // География и современность. — К.: Изд-во Национального педагогического университета имени М. П. Драгоманова. — 2002. — Вып. 7. — С.167—176.
5. Мезенцев К. В. Общественно-географическое прогнозирование регионального развития: Монография. — К. Издательско-полиграфический центр «Киевский университет», 2005. — 253 с.
6. Мельничук А. Л. Общественно-географические аспекты природно-техногенной безопасности жизнедеятельности населения Украины: автореферат дисс. канд. наук: 11.00.02 — экономическая и социальная география. — Киев, Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко. — 2004. — 18 с.
7. Научные основы прогнозирования природно-техногенной (экологической) безопасности: Монография / Б. М. Данилишин, В. В. Ковтун, А. В. Степаненко. — К.: Лекс Дом, 2004. — 552 с.
8. Немец Л. Н. Устойчивое развитие: социально-географические аспекты (на примере Украины): Монография / Л. Н. Немец. — Х. — 2003. — 383 с.
9. Немец Л. Н. Пространственная организация социально-экономических процессов в Украине / Л. Н. Немец, Я. Б. Олійник, К. А. Немец. — Киев — Харьков: РВВ ХНУ, 2003. — 160 с.
10. Немец Л. Н. Техногенная безопасность Харьковской области как региональной социогоситсемы / Л. Н. Немец, Е. Ю. Сегиды, А. Й. Лурье, А. В. Плахотник // Журнал социально-экономической географии: Межрегиональный сборник научных трудов. — Харьков: Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина, 2012. — Вып. 12 (1). — С. 23—28.
11. Официальный информационный портал Министерства чрезвычайных ситуаций Украины. — Режим доступа: <http://www.mns.gov.ua>
12. Официальный сайт Главного управления статистики в Харьковской области. — Режим доступа: <http://uprstat.kharkov.ukrtel.net>
13. Официальный сайт Харьковской областной государственной администрации. — Режим доступа: <http://kharkivoda.gov.ua>
14. Самойлов А. Н. Социальная безопасность региональной социогоситсемы(на примере Харьковской области): Автореф. дисс. канд. геогр. наук / Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина. — Х., 2012. — 24 с.
15. Степаненко А. В., Ковтун В. В., Головки В. В. Природно-техногенная безопасность Украины в XXI ст.: новая парадигма // Украина в XXI столетии: концепции и модели экономического развития: Матер. Междунар. конгресса учр. экономистов. Часть II. — Львов, 2000. — С. 326—328.

The social-geographical features of technogenic-ecological security of the Kharkiv region

K. A. Niemets, professor,

E. Yu. Segida, associate professor,

L. N. Niemets, professor,

Kharkiv national University of V. N. Karazin, Ukraine, soc-econom-region@karazin.ua

References

1. Dovgan A. I. Prirodno-tehnogenna bezpeka gittedijalnosti naselennja Ukrainu.: autoreferat dis. cand. nauk: 11.00.02 — ekonomichna ta socialna geografija. — Kyiv.: Kyivskii nacionalnui universitet imeni Tarasa Shevchenko. — 2008. — 20 p.
2. Kobzar O. M. Ekonomichniy mehanizm upravlinnja tehnogenno-ekologichnoju bezpekoju promuslovogo vurobnuctva (na prukladi Kyivskoyi oblasti) autoreferat dicertacii zi specialnosti 08.00.06 ekonomika prirodokoristuvannja ta ohoronu navkolushnjogo seredovusha. Kyiv, 2008. — 24 p.
3. Lapin V. M. Bezpeka gittedijalnosti ljudunu: Navchalnu posibnuk. — 6-te vud., pereroblene i dopovnene. — K.: Znannja, 2007. — 332 p.
4. Lisovskii S. A., Gykalova I. V., Kasjanova N. O., Shipovich V. E. Doslidgennja stany ekologichnoi bezpeku Ukrainu. Geografija i sychasnist. — K.: Vud-vo Nacionalnogo pedagogichnogo universitetu imeni M. P. Dragomanova. — 2002. — Vup. 7. — P. 167—176.
5. Mezencev K. V. Syspilno-geografichne prognozyvannja regionalnogo rozvutky: Monografija. — K.: Vudavnucho-poli-grafichnui centr «Kyivskii universitet», 2005. — 253 p.
6. Melnuchyk A. L. Syspilno-geografichni aspektu prirodno-tehnogennoi bezpeku gittedijalnosti naselennja Ukrainu: Autoref. dis. kand. geogr. Nayk / Kyivskii nacionalnui universitet imeni Tarasa Shevchenka. — K., 2004. — 18 p.
7. Naykovi osnovu prognozyvannja prirodno-tehnogennoi (ekologichnoi) bezpeku: Monografija. B. M. Danilishun, V. V. Kovtyn, A. V. Stepanenko. — K.: Leks Dim, 2004. — 552 p.
8. Niemets L. N. Ystoichivoe razvitie: socialno-geograficheskie aspektu (na primere Ukrainu): Monografija. L. N. Niemets. — H. — 2003. — 383 p.
9. Niemets L. M. Prostorova organizacija socialno-ekonomichnuih procesiv v Ukraini. L. M. Niemets, Ja. B. Oliinuk, K. A. Niemets. — Kyiv — Kharkiv: RVV HNY, 2003. — 160 p.
10. Niemets L. M. Technogenna bezpeka Kharkivskoi oblasti jak regionalnoi sociogeosistemu. L. M. Niemets, K. Yu. Segida, A. I. Lyrie, A. V. Plachotnik. Chasopus socialno-ekonomichnoi geografii: Migregionalnui zbirnuk naykovuih prac. — Kharkiv: Kharkivskii nacionalnui universitet imeni V. N. Karazina, 2012. — Vup. 12 (1). — P. 23—28.
11. Oficiinui informaciiui portal Ministerstva nadzvuchainuih sutyacii Ukrainu. — Regim dostypty: <http://www.mns.gov.ua>
12. Oficiinui sait golovnogo upravlinnja statistiki v Kharkivskii oblasti. — Regim dostypty: <http://uprstat.kharkov.ukrtel.net>
13. Oficiinui sait Kharkivskoi oblasnoi dergavnoi administracii. — Regim dostypty: <http://kharkivoda.gov.ua>
14. Samoilo O. M. Socialna bezpeka regionalnoi sociogeosistemu (na prukladi Kharkivskoi oblasti): Autoref. dis. kand. geogr. Nayk / Kharkivskii nacionalnui universitet imeni V. N. Karazina. — H., 2012. — 24 p.
15. Stepanenko A. V., Kovtyn V. V., Golovko V. V. Prirodno-tehnogenna bezpeka Ukrainu v XXI st.: nova paradigma. Ukraina v XXI stolitti: koncepcii ta modeli ekonomichnogo rozvutky: Mater. dop. Mignar. kongresy ukr. ekonomistiv. Chast. II. — Lviv, 2000. — S. 326—328.



УДК 504.03

НЕОБХОДИМОСТЬ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРИРОДНОГО КАПИТАЛА СЕВЕРА РОССИИ

Т. М. Красовская,

д. г. н., профессор, krasovskt@yandex.ru,

А. В. Евсеев,

д. г. н., в. н. с., avevseev@yandex.ru,

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

Показано экологическое, экономическое и геополитическое значение эколого-экономической оценки природного капитала Севера России. Отмечена необходимость его сохранения в целях устойчивого развития. Рассмотрена опасность современной модели природопользования в регионе для сохранения природного капитала. Показаны экономические потери Ямало-Ненецкого округа за счет экспорта экологических услуг геосистем при разработке месторождений углеводородов, а также экологические издержки формирования ВРП северных районов России. Приведены выборочные результаты эколого-экономической оценки средообразующих услуг геосистем ряда северных регионов, проведенные в ходе эколого-экономической оценки природного капитала северных районов России.

The paper deals with ecological, economic and geopolitical importance of ecological-economic assessment of natural capital at the North of Russia. The necessity of its preservation for the sake of sustainable development is stressed. Danger of the existing model of nature management for its preservation is marked. Economic losses because of ecological services export in the process of hydro-carbon deposits exploitation as well as ecological losses of gross regional product in northern regions of Russia. Selected results of ecological-economic assessment of environmental ecological services for some northern regions are presented received in the course of natural capital ecological-economic assessment at the Russian North.

Ключевые слова: природный капитал, оценка, Север России.

Keywords: natural capital, assessment, Russian North.

Наступившее столетие в мире все чаще называют «веком Арктики», настолько важным оказался этот регион для устойчивого развития не только северных государств, но и других стран. Это обусловлено многими причинами: огромным минерально-ресурсным, топливно-энергетическим потенциалом и разнообразными биологическими ресурсами этой территории, удобными транспортными путями, связывающими материки, широким распространением малоизмененных природных ландшафтов, формирующих важнейшее звено экологического каркаса глобального уровня, наличием огромных территориальных ресурсов. Россия занимает половину всех территорий северных районов суши Земли, на которой проживает 80 % приполярного населения. На ее долю приходится почти 80 % запасов всех полезных ископаемых. В настоящее время в Арктическом регионе производится 20 % ВВП России и около 22 % общероссийского экспорта. В последние десятилетия значение арктических пространств стремительно возрастает, причем причина этого лежит далеко за пределами региона и представляет собой геополитическую проблему [1]. Ключевая специфика Севера — высокая экономическая, социальная и экологическая цена ошибок управленческих решений в природопользовании.

Процессы глобализации привели к активному вовлечению Севера России в мировую экономическую систему хозяйства как поставщика топливно-энергетических ресурсов и разнообразного минерального сырья. За пределы России продается каждый третий кубометр природного газа, экспорт кобальта и меди в 1,5—6 раз превышает внутреннее потребление. Уже почти век идет активное антропогенное преобразование природных геосистем, формируются импактные районы с деградирующей природной средой. Сформировавшийся в XX в. процесс природопользования имеет долговременные последствия, что слабо

**Стоимость некоторых средообразующих
экологических функций геосистем
Севера России**

Экологическая функция	Район	Тыс. долл.
Депонирование CO ₂ болотами Водоочистные функции болот	Ненецкий АО	13 300
	Ханты-Мансийский АО	431 000
Снижение вероятности ураган-ных ветров притундровы-ми лесами	Мурманская обл. (восток)	72 000
Этнокультурные*	Воркутин-ский район	16 700
Рефугиумная болот	Воркутин-ский район	2 421
Отепляющий эффект болот	Ханты-Ман-сийский АО	320 500
Водорегулирующие услуги	Ханты-Ман-сийский АО	245 436
Экосистемные функции притундровых лесов (в совокуп-ности)	Мурманская обл.	36 977,5
Оздоровительный эффект рекреации	Мурманская обл.	9 494

* Охотничье-промысловые, используемые для собст-венных нужд.

ально-экономического развития Севера России. Нами выполнены первичные оценки составляющих природного капитала для Архангельской и Мурманской областей, Воркутинского района Республики Коми, Ненецкого, Ханты-Мансийского и Эвенкийского АО. Некоторые из этих оценок представлены в таблице [5—7 и др.].

Для сравнения укажем, что, например, кадастровая стоимость болотных земель в Ханты-Мансийском АО составляет 1300 р/га при их оцененной стоимости только в средообразующей части 1500 р/га. Стоимость сервисных функций болотных экосистем этого округа оказалась на порядок выше его современных расходов на финансирование всех природоохранных мероприятий. Стоимость средозащитных и рекреационных функций лесов Мурманской области в 2 раза превышает стоимость заготовок древесины. Даже неполная первичная оценка средообразующих экологических услуг геосистем Севера России показывает их потенциальную экономическую ценность, что необходимо учитывать при перспективном территориальном планировании развития экономики.

Библиографический список

1. Могилевкин И. М. Пространственная переориентация России. Арктические территории и акватории Арктики. Интересы России и международные условия их реализации. — М.: Наука, 2002. — С. 64—85.
2. Котляков В. М. География и экологические проблемы. — Изв. РАН, сер. географ. — 1987. — № 6. — С. 52—55.
3. Ключев Н. Н. Россия и ее регионы. Внешние и внутренние экологические угроз. — М.: Наука, 2001. — 214 с.
4. Бобылев С. Н., Минаков В. С., Соловьева С. В., Третьяков В. В. Эколого-экономический индекс регионов РФ. Методика и показатели для расчета. — М.: WWF России — РИА Новости, 2012 г. — 150 с.
5. Красовская Т. М. Природопользование Севера России. — М.: ЛКИ, 2008. — 278 с.
6. Красовская Т. М., Тульская Н. И. Эколого-экономическое картографирование ХМАО в целях обоснования формирования экологического каркаса. — М-лы межд. научн. конф. «ИнтерКарто-ИнтерГИС-18: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт». Смоленск, 2012 г. — С. 345—347. — С. 515—516.
7. Евсеев А. В., Красовская Т. М. Притундровые леса Мурманской области в структуре экологического каркаса. — Современные проблемы притундровых лесов. Архангельск: ФГАОУВПО «Сев. (АРК.) федеральный университет им. М. В. Ломоносова», 2012. — С. 10—15.

Natural capital of the Russian North: necessity of ecological-economic assessment

T. M. Krasovskaya, PHD (Hab.), professor, krasovskt@yandex.ru,

A. V. Evseev, PHD (Hab.), professor, avevseev@yandex.ru,

Moscow State University

References

1. Mogilevkin I. M. New spatial variant of Russia. Arctic terrestrial regions and aquatic regions. Russian interests and international platform for their realization. — М.: Nauka, 2002. — P. 64—85.
2. Kotlyakov V. M. Geography and ecological problems. — Izvestia RAN, ser. geogr. — 1987. — No. 6. — P. 52—55.
3. Kluev N. N. Russia and its regions. External and internal ecological threats. — М.: Nauka, 2001. — 214 p.
4. Bobylev S. N., Minakov V. S., Solov'ova S. V., Tret'yakov V. V. Ecological-economic index of regions in Russia. Methods and data for assessment. — М.: WWF Russia — RIA Novosti, 2012 г. — 150 p.
5. Krasovskaya T. M. Nature management at the Russian North. — М.: LKI, 2008. — 278 p.
6. Krasovskaya T. M., Tulskaia N. I. Ecological-economic mapping of Hanty-Mansi AO for the sake of ecological framework actualization. — Proc. Int. conf. «InterCarto-InterGIS-18: sustainable territorial development: GIS theory and practical experience». Smolensk 2012 г. — P. 345—347, 515—516.
7. Evseev A. V., Krasovskaya T. M. Murmansk region extreme pre-tundra forests in the structure of its ecological framework. — Modern problems of pre-tundra forests. Archangelsk: Northern (Arctic) Federal University, 2012. — P. 10—15.



УДК 551.46 (551.501)

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ВЕТРОВОГО ВОЛНЕНИЯ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ ЧЕРНОГО МОРЯ НА ОСНОВЕ РАДИОЛОКАЦИИ, ПРЯМЫХ НАБЛЮДЕНИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЯ: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Д. В. Ивонин,

с. н. с., Институт Океанологии им. П. П. Ширшова РАН, Российский государственный гидрометеорологический университет, ivonin@ocean.ru,

С. А. Мысленков,

м. н. с., Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, географический факультет, кафедра океанологии, ⁴Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации, stasocean@gmail.com,

П. В. Чернышов,

инженер-исследователь, Южное отделение Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН, pavel_chv89@mail.ru,

В. С. Архипкин,

доцент, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, географический факультет, кафедра океанологии, varhipk@ocean.ru,

В. А. Телегин,

с. н. с., Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н. В. Пушкова РАН, telvika@gmail.com,

С. Б. Куклев,

в. н. с., Южное отделение Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН, kuklev@ecologpro.ru,

А. Ю. Чернышова,

инженер-исследователь, Южное отделение Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН, annette91@ngs.ru,

А. И. Пономарев,

Гидрометеорологическое бюро «Новороссийск», alex_pom64@mail.ru

Представлены первые результаты создания комплексной системы круглогодичного мониторинга ветрового волнения в прибрежной российской зоне Черного моря. Данная система развивается в контексте задач оценки и прогноза природных рисков в прибрежной зоне Черного моря. В текущую реализацию системы входят: численная модель ветрового волнения SWAN с входными данными о ветре реанализа NCEP CFSR, 2 поста радиолокационных наблюдений волнения (РЛНВ), 3 поста прямых наблюдений волнения (лазерный уровнемер, ультразвуковой волнограф, донная станция ADCP) и волновой буй Datawell. Произведена кросс-верификация элементов системы по точности в районе Новороссийск-Геленджик. При сопоставлении результатов моделирования с данными наблюдений коэффициенты корреляции составляют 0,6–0,9, стандартное отклонение по значимой высоте волн 0,2–0,4 м.

The first results of round-year wind wave monitoring system development implemented for the Russian coast of the Black Sea are presented. The system is deduced for applications for forecasting and assessment of natural hazards near the Russian coast of the Black Sea. It has complex hierarchy and includes: wind wave model SWAN with NCEP CFSR wind data, 2 radar wind wave observing systems, 3 points of direct wind wave measurements (laser wave gauge recorder, acoustic wave gauge recorder, moored ADCP) and wave buoy Datawell. Cross-verification of the system elements performed near Novorossiysk and Gelendzhik shows correlation of 0,6–0,9 of modeling results vs. radar and direct wind wave measurements. The corresponding standard deviation for significant wave height is 0,2–0,4 m.

Ключевые слова: круглогодичный мониторинг волнения, радиолокационные измерения волнения, SWAN, природные риски, Черное море, шельф.

Keywords: round-year wind wave monitoring, radar wind wave measurements, SWAN, natural hazards, the Black Sea, shelf.

Введение. В последние годы все более возрастает экономический и научный интерес к открытым и прибрежным районам морей России. Это связано в основном с большими перспективами освоения и добычи нефти и газа на шельфе, с одной стороны, и необходимостью минимизации экологических рисков, с другой. Черноморское побережье представляет собой уникальный объект для России с точки зрения концентрации и соседства промышленных и рекреационных объектов, где на небольшом пространстве перемежаются рекреационные зоны,

На уровне среднестатистических оценок — коэффициентов корреляции и среднеквадратичного отклонения — такие частности «замазываются» общим фоном. Выявленными рассогласованностями являются: 1) характерный сдвиг по времени начала шторма и времени прохождения его максимума между результатами расчетов и результатами измерителей (сдвиг достигает 4—6 часов); 2) сильный выброс (завышение высоты волн на 1 м) одного расчета по модели относительно данных буйа. Главной причиной первых расхождений должна являться грубость используемых входных данных по ветру реанализа NCEP, который не учитывает региональных мезомасштабных особенностей. Ожидается, что на следующем планируемом этапе развития системы с переходом на использование данных мезомасштабной атмосферной модели WRF ситуация должна значительно улучшиться.

Причиной вторых расхождений мы склонны считать особенности орографии Голубой бухты. Во-первых, расчет производился для достаточно мелких глубин установки буйа (9 м). Во-вторых, левая сторона Голубой бухты (если смотреть с моря) представляет собой почти идеальную отражающую стенку из бетона. В результате в районе установки акустического волномера на конце пирса (глубина 6 м) иногда наблюдаются системы двух волн: одна — пришедшая с моря, вторая — переотраженная

от бетонной стенки. Поэтому расхождение расчета на глубине 9 м и совпадение на глубине 6 м может быть обусловлено одновременной игрой как донного трения и обрушений, так и интерференции волн. Данный случай требует отдельного подробного анализа и наглядно демонстрирует необходимость тщательной калибровки волновых моделей к региональным условиям, о чем упоминают и сами авторы модели [2].

Следующими шагами развития системы являются: 1) более продолжительные измерения буюм; 2) обеспечение круглогодичной работы донной станции ADCP и телеметрическая передача данных на берег; 3) совместное использование WRF и SWAN для улучшения качества волновой модели; 4) передача данных с локаторов на сервер для конечных потребителей.

Работа выполнена при поддержке гранта Правительства РФ (Договор № 11.G34.31.0078) для поддержки исследований под руководством ведущих ученых в Российском государственном гидрометеорологическом университете, в рамках договора № 11.G34.31.0007, Программы Президиума РАН № 23 «Динамика морского волнения в задачах дистанционного зондирования морской поверхности в прибрежной зоне», грантов РФФИ № 12-05-92004-ННС_а, № 12-05-31498, № 12-05031463, № 12-05-31409, № 13-05-90729.

Библиографический список

1. Есин Н. В., Крыленко В. В., Куклев С. Б. Современное экологическое состояние морской среды в связи с перспективами развития портов на Черном и Азовском морях // Материалы международной конференции Black Sea Forum-2008. — 2008. — С. 105—108.
2. Cavaleri L., Alves J.-H. G. M., Ardhuin F., Babanin A., Banner M., Belibassakis K., Benoit M., Donelan M., Groeneweg J., Herbers T. H. C., Hwang P., Janssen P. A. E. M., Janssen T., Lavrenov I. V., Magne R., Monbaliu J., Onorato M., Polnikov V., Resio D., Rogers W. E., Sheremet A., McKee Smith J., Tolman H. L., van Vledder G., Wolf J., Young I. Wave modelling — The state of the art // Progress in Oceanography. — 2007. — 75. — P. 603—674.
3. Corbella S., Stretch D. D. Predicting coastal erosion trends using non-stationary statistics and process-based models // Coastal Engineering. — 2012. — 70. — P. 40—49.
4. Захаров В. Е., Бадулин С. И., Пушкарев А. Н. Современная теория ветрового волнения. Работа над ошибками // Мировой океан / под. ред. Р. И. Нигматулина. — Изд. Научный мир. 2013.
5. Наумова В. А., Евстигнеев М. П., Евстигнеев В. П., Любарец Е. П. Ветро-волновые условия азово-черноморского побережья Украины // Морська Гідрометеорологія, Наук. праці УкрНДГМІ. — 2010. — Вип. 259. — С. 263—283.
6. Nieto Borge J. C., Guedes C. Analysis of Directional Wave Fields Using X-Band Navigation Radar // Coastal Engineering. — 2000. — 40. — P. 375—391.
7. Лопатухин Л. И., Бухановский А. В., Иванов С. В., Чернышова Е. С. Справочные данные по режиму ветра и волнения Балтийского, Северного, Черного, Азовского и Средиземного морей // Российский морской регистр судоходства. — СПб, 2006. — 452 с.
8. Матушевский Г. В., Кабатченко И. М. Объединенная параметрическая интегральная модель ветрового волнения и ее применение // Метеорология и гидрология. — 1991. — № 5. — С. 45—50.

9. Струков Б. С., Зеленько А. А., Реснянский Ю. Д., Мартынов С. Л. Система прогнозирования характеристик ветрового волнения и результаты ее испытаний для акваторий Азовского, Черного и Каспийского морей // Информационный сборник № 40. Новые технологии, модели и методы гидрометеорологических прогнозов и результаты их оперативных испытаний / под редакцией канд. геогр. наук А. А. Алексеевой. — М., Обнинск: ИГ—СОЦИН, 2013. — 192 с.
10. Divinsky B. V., Levin B. V., Lopatukhin L. I., Pelinovsky E. N., Slyunyaev A. V. A freak wave in the Black Sea: observations and simulation // *Doklady Earth Sciences* — 2004. — 395A. — P. 438—443.
11. SWAN Technical Documentation, SWAN Cycle III version 40.51A // University of Technology, Delft, Netherlands, 98. 2007.
12. Young I., Rosenthal W., Ziemer F. A three-dimensional analysis of marine radar images for the determination of ocean wave directionality and surface currents // *J. Geophys. Res.* — 1985. — Vol. 90. — No. C1. — P. 1049—1059.
13. Ivonin D. V., Telegin V. A., Bakhanov V. V., Ermoshkin A. V., Azarov A. I. Sample application of a low-cost X-band monitoring system of surface currents at the Black Sea shore // *Russ. J. Earth. Sci.* — 2011. — V. 12. — P. 1—8.
14. Dankert H., Horstmann J., Rosenthal W. Wind- and Wave-Field Measurements Using Marine X-Band Radar-Image Sequences // *IEEE journal of Oceanic Engineering.* — 2005. — V. 30. — No. 3. — P. 534—542.
15. Rusu E. Strategies in using numerical wave models in ocean/coastal applications // *Journal of Marine Science and Technology.* — 2011. — V. 19. — P. 58—75.
16. Zijlema M. Computation of wind-wave spectra in coastal waters with SWAN on unstructured grids // *Coast. Eng.* — 2010. — 57. — P. 267—277.
17. CISL Research Data Archive. <http://rda.ucar.edu>
18. Rusu E., Rusu L., Guedes Soares C. Prediction of extreme wave conditions in the Black Sea with numerical models, JCOMM Technical Report No. 34 / WMO-TD. No. 1368, 2006.
19. Toropov P. A., Myslenkov S. A., Shestakova A. A. Numerical simulation of Novorossiysk bora and related wind waves using the WRF-ARW and SWAN models // *Russ. J. Earth Sci.* — V. 12. — ES6001. — doi:10.2205/2012ES000524. — 2012.
20. Ивонин Д. В., Телегин В. А., Азаров А. И., Ермошкин А. В., Баханов В. В. Определение вектора скорости течения по измерениям навигационного радара с широкой диаграммой направленности антенны // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса.* — 2011. — Том 8. — № 4. — С. 219—227.
21. Ивонин Д. В., Телегин В. А., Мысленков С. А., Азаров А. И., Куклев С. Б., Чернышов П. В. Дистанционные измерения ветрового волнения навигационными локаторами Фуруно-M1715 и «Река» (НПФ Микран) // XII Международная научно-техническая конференция «Современные методы и средства океанологических исследований» (МСОИ—2013), Материалы конференции. — 2013. — Т. 1. — С. 195—197.

Monitoring system of wind waves in coastal area of the Black Sea using coastal radars, direct wave measurements and modeling: First results

D. V. Ivonin, senior researcher, P. P. Shirshov Institute of Oceanology RAS, Russian State Hydrometeorology University, ivonin@ocean.ru,
S. A. Myslenkov, researcher, Lomonosov Moscow State University, Geography Department, Russian Hydrometeorology Research Center, stasocean@gmail.com,
P. V. Chernyshov, engineer-researcher, South Branch of P. P. Shirshov Institute of Oceanology RAS, pavel_chv89@mail.ru,
V. S. Arkhipkin, docent, Lomonosov Moscow State University, Geography Department, varhipk@ocean.ru,
V. A. Telegin, senior researcher, Pushkov Institute of Earth Magnetism, Ionosphere and Radiowaves Propagation RAS, telvika@gmail.com,
S. B. Kuklev, leading researcher, South Branch of P. P. Shirshov Institute of Oceanology RAS, kuklev@ecologpro.ru,
A. Y. Chernyshova, engineer-researcher, South Branch of P. P. Shirshov Institute of Oceanology RAS, annette91@ngs.ru,
A. I. Ponomarev, Hydrometeorology Bureau «Novorossiysk», alex_pon64@mail.ru

References

1. Esin N. V., Krylenko V. V., Kuklev S. B. Modern ecology state of the sea environment in the context of the ports construction at the Black and Azov Seas. Materials of the Black Sea Forum-2008. — 2008. — P. 105—108. (in Russian)
2. Cavaleri L., Alves J.-H. G. M., Ardhuin F., Babanin A., Banner M., Belibassakis K., Benoit M., Donelan M., Groeneweg J., Herbers T. H. C., Hwang P., Janssen P. A. E. M., Janssen T., Lavrenov I. V., Magne R., Monbaliu J., Onorato M., Polnikov V., Resio D., Rogers W. E., Sheremet A., McKee Smith J., Tolman H. L., van Vledder G., Wolf J., Young I. Wave modelling — The state of the art. *Progress in Oceanography.* — 2007. — 75. — P. 603—674.
3. Corbella S., Stretch D. D. Predicting coastal erosion trends using non-stationary statistics and process-based models. *Coastal Engineering.* — 2012. — 70. — P. 40—49.

4. Zakharov V. E., Badulin S. I., Pushkarev A. N. Modern theory of wind waves. Work on the drawbacks. World ocean. ed. Nigmatulin R. I. — Pubs. Science world. 2013. (in Russian).
5. Naumova V. A., Evstigneev M. P., Evstigneev V. P., Lyubarets E. P. Wind-wave conditions Azov-Black Sea coast of the Ukrain. Sea Hydrometeorology, Science work Ukrain. — 2010. — I. 259. — P. 263—283. (in Russian).
6. Nieto Borge J. C., Guedes C. Analysis of Directional Wave Fields Using X-Band Navigation Radar. Coastal Engineering. — 2000. — 40. — P. 375—391.
7. Lopatoukhin L. I., Bukhanovsky A. V., Ivanov S. V., Chernyshova E. S. Handbook data of wind and wave conditions of the Baltic, North, Black, Azov and Mediterranean Seas. Russian Sea Shipping Register. — St-Petersburg, 2006. — 452 P. (in Russian).
8. Matushevsky G. V., Kabatchenko I. M. General parametric integral wind wave model and its applications // Meteorology and Hydrology. — 1991. — No. 5. — P. 45—50.
9. Strukov B. S., Zelenko A. A., Resnyansky Y. D., Martynov S. L. Forecasting system of wind wave parameters and its testing results for open areas of the Azov, Black and Caspian Seas. Information digest № 40. New technologies, models and methods of hydrometeorological forecasting and operational testing results / ed. A. A. Alexeeva. — M., Obninsk: IG—SOCIN, 2013. — 192 p.
10. Divinsky B. V., Levin B. V., Lopatukhin L. I., Pelinovsky E. N., Slyunyaev, A. V. A freak wave in the Black Sea: observations and simulation. Doklady Earth Sciences — 2004. — 395A. — P. 438—443.
11. SWAN Technical Documentation, SWAN Cycle III version 40.51A. University of Technology, Delft, Netherlands, 98. — 2007.
12. Young I., Rosenthal W., Ziemer F. A three—dimensional analysis of marine radar images for the determination of ocean wave directionality and surface currents. J. Geophys. Res. — 1985. — Vol. 90. — No. C1. — P. 1049—1059.
13. Ivonin D. V., Telegin V. A., Bakhanov V. V., Ermoshkin A. V., Azarov A. I. Sample application of a low-cost X-band monitoring system of surface currents at the Black Sea shore. Russ. J. Earth. Sci. — 2011. — V. 12. — P. 1—8.
14. Dankert H., Horstmann J., Rosenthal W. Wind- and Wave-Field Measurements Using Marine X-Band Radar-Image Sequences. IEEE journal of Oceanic Engineering. — 2005. — V. 30. — No. 3. — P. 534—542.
15. Rusu E. Strategies in using numerical wave models in ocean/coastal applications. Journal of Marine Science and Technology. — 2011. — V. 19. — P. 58—75.
16. Zijlema M. Computation of wind-wave spectra in coastal waters with SWAN on unstructured grids. Coast. Eng. — 2010. — 57. — P. 267—277.
17. CISL Research Data Archive. <http://rda.ucar.edu>
18. Rusu E., Rusu L., Guedes Soares C. Prediction of extreme wave conditions in the Black Sea with numerical models, JCOMM Technical Report No. 34 / WMO-TD. No. 1368, 2006.
19. Toropov P. A., Myslenkov S. A., Shestakova A. A. Numerical simulation of the eARmodels. Russ. J. Earth Sci. — V. 12. — ES6001. — doi:10.2205/2012ES000524. — 2012.
20. Ivonin D. V., Telegin V. A., Azarov A. I., Ermoshkin A. V., Bakhanov V. V. Currents vector velocity determination using nautical radar with broad antenna beam. Modern problems of remote sensing of the Earth from the Space. — 2011. — V. 8. — No. 4. — P. 219—227.
21. Ivonin D. V., Telegin V. A., Myslenkov S. A., Azarov A. I., Kuklev S. B., Chernyshov P. V. Remote sensing of sea heights by nautical radars Furuno-M1715 and River (Micran). XII International Science-Technology Conference «Modern methods and facilities for ocean investigation (MSOI—2013), Conference materials. — 2013. — V. 1. — P. 195—197.

ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

А. М. Сафаров,

к. т. н., старший преподаватель, ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
ugak5@mail.ru,

С. Н. Коноплева,

начальник отдела ГБУ РБ Управление государственного аналитического контроля,

А. М. Сафарова,

инженер, Инженерно-технический центр ООО «Газпром трансгаз Уфа»

Разработан подход поэтапного внедрения системы контроля и мониторинга атмосферного воздуха с учетом типа урбанизированной территории. Система мониторинга загрязнения атмосферного воздуха в режиме on-line позволяет получать сведения о содержании загрязняющих веществ как в источниках выбросов, так и в атмосферном воздухе; включает систематическое измерение заданных параметров атмосферного воздуха; определение качества выбросов основных источников загрязнения, автоматический сбор информации, оперативную оценку ситуации в сравнении с известными значениями предельно допустимых выбросов и предельно допустимых концентраций, прогноз возможных неблагоприятных последствий, принятие решений по оперативному и долгосрочному реагированию.

The approach of the phased introduction of control system and air monitoring according to the type of urban area is developed. The system of air pollution monitoring in on-line mode allows to get information about the content of pollutants in both solid matter and the sources of emissions in the atmosphere, including the systematic measurement of the given parameters of air, the definition of the quality of the emissions of major pollution sources, automatic data collection, a rapid assessment of the situation in comparison with known emission limits and maximum allowable concentrations, the forecast of possible adverse effects on the operational decision-making and long-term response.

Ключевые слова: автоматизированный мониторинг атмосферного воздуха, «отпечатки предприятия», выбросы предприятий нефтехимического профиля.

Keywords: automated monitoring of air, «prints of the enterprise», the emissions of the petrochemical plants.

Важнейшей проблемой при оценке качества атмосферного воздуха является изучение закономерностей формирования состава токсичных компонентов атмосферы в регионах расположения крупнейших нефтехимических комплексов и возрастающие требования к снижению их техногенной нагрузки [1, 2].

Особого внимания требует изучение качества атмосферного воздуха в селитебной зоне, испытывающей техногенное воздействие нефтехимического комплекса. Необходима разработка методических подходов для таких территорий Республики Башкортостан, как города Уфа, Стерлитамак и Салават, где предприятия нефтехимической промышленности примыкают непосредственно к ним. В этих городах имеется значительный износ основных фондов и большое количество дней в году с неблагоприятными метеоусловиями.

Экологическая безопасность в городах с высокой техногенной нагрузкой может быть обеспечена созданием оперативной действенной системы управления качеством окружающей среды. При разработке системы контроля и мониторинга атмосферного воздуха необходимо учитывать тип урбанизированной территории. На них с высоким уровнем развития различных отраслей промышленности в атмосферном воздухе, кроме загрязняющих веществ, типичных для большинства промышленных городов, содержатся специфические компоненты, характеризующие конкретный вид производства [3]. Для выбора таких соединений требуется проведение инвентаризации выбросов наиболее крупных и опасных производств с целью выявления максимально полного перечня загрязняющих веществ. Как правило, каждому виду производства соответствует определенный набор соединений.

При оценке влияния комплекса химических и нефтехимических производств, сосредоточенных в Южном промышленном узле Республики Башкортостан, проведена инвентаризация наиболее значимых источников загрязнения атмосферного воздуха с выбором маркерных соединений, характеризующих каждое из производств.

В каждом цикле газовый хроматограф производит забор свежей пробы атмосферного воздуха или отходящих газов. Объем пробы, который анализируется в замкнутом цикле, зависит от концентрации конкретных компонентов. Как правило, прибор настраивается на определенный диапазон измерения концентраций, т. е. его можно использовать либо для контроля качества атмосферного воздуха, либо для подфакельного или промышленного контроля, что повышает затраты, т. к. необходимо использовать несколько приборов.

Нами предложена модернизация прибора, при которой возникает возможность его работы в нескольких диапазонах концентраций: низких (для атмосферного воздуха) и высоких (для подфакельного контроля, промплощадок, неорганизованных выбросов, выбросов низких источников и т. д.).

При этом ведется расчет необходимого для забора объема пробы с определенной концентрацией анализируемого компонента (Cn). Рассчитывается количество шагов (циклов) кратности прохождения этого объема через концентратор. Так как одновременно определяется несколько компонентов и чувствительность детектора различна к каждому из них, диапазоны рассчитываются индивидуально для каждого:

$$V = V_{III} \cdot n,$$

где V — общий объем пробы; V_{III} — объем пробы, прокачиваемой в течение одного шага (const для каждого прибора); n — количество шагов.

Таким образом, для получения возможности использовать один и тот же прибор с целью измерения различных диапазонов с максимальной линейностью в определении $Y = A \cdot X$ необходимо определить интервалы C_{\min} и C_{\max} . Для этого интервала надо определить зависимость: $C = k \cdot S$, где C — концентрация каждого компонента; $k = \operatorname{tg} \alpha$; S — площадь (высота) пика.

При этом для каждого диапазона проводится калибровка прибора по индивидуальным компонентам. Перечень определяемых компонентов можно расширить применением двух детекторов, таких как фотоионизационный и пламенноионизационный.

Предложенная конструкция внедрена и используется на автоматизированной станции контроля атмосферного воздуха и мобильной лаборатории в г. Стерлитамак. В настоящее время в городе работают две автоматизированные станции, на которых в непрерывном режиме измеряются концентрации 25 токсикантов, в т. ч. и маркерные соединения всех 3 предприятий.

Для контроля неорганических компонентов на станции контроля атмосферного воздуха установлены газоанализаторы фирмы Horiba (Япония), для контроля органических соединений — модернизированные хроматографы фирмы Synspec (Голландия), которые адаптированы под требуемые условия.

Получаемые результаты контроля обрабатываются, сохраняются и передаются всем заинтересованным структурам для оперативного реагирования и долгосрочных прогнозов (см. рис. 2).

Библиографический список

1. Аникин Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения. — М.: Интеллект, 2011. — 256 с.
2. Воронич С. С. Оперативный контроль атмосферных загрязнений локальных территорий г. Москвы. Дис. ... канд. техн. наук. — М., 2006. — 143 с.
3. Сафаров А. М., Мухаматдинова А. Р., Магасумова А. Т., Хатмуллина Р. М. Оценка влияния предприятий нефтехимического комплекса на объекты окружающей среды // Георесурсы. — 2012. — № 8 (50). — С. 46—50.
4. Сафарова В. И., Исачкина Л. Я., Шайдулина Г. Ф. Создание системы автоматизированного контроля качества атмосферного воздуха в г. Стерлитамаке. Материалы научно-практической конференции «Государственная политика в области охраны окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». Уфа. 2010. — С. 239—241.
5. Сафаров А. М., Коноплева С. Н., Сафарова А. М., Исачкина Л. Я. Обоснование выбора контролируемых компонентов в составе выбросов предприятий нефтехимического комплекса // Георесурсы. — 2012. — № 8 (50). — С. 44—45.

6. Сафаров А. М., Коноплева С. Н., Исачкина Л. Я., Сафарова А. М. Обоснование выбора предприятий и источников выбросов для оценки их влияния на качество атмосферного воздуха Южного промышленного узла Республики Башкортостан // *Безопасность жизнедеятельности*. — 2012. — № 11 (143). — С. 14—17.
7. Сафарова В. И., Исачкина Л. Я., Сафарова А. М. Проблемы контроля источников промышленных выбросов и атмосферного воздуха в режиме «on-line» и пути их решения с использованием современного оборудования (на примере Республики Башкортостан). Тезисы докладов 4 Всероссийской конференции «Аналитические приборы». Санкт-Петербург. 2012. — С. 125.

Evaluation of anthropogenic impact of the petrochemical complex on the air

A. M. Safarov, Tech D., senior lecturer, Ufa State Petroleum Technological University,

S. N. Konopleva, head of the Office of the State RB GBU analytical control,

A. M. Safarova, engineer Engineering Center «Gazprom Transgaz Ufa»

References

1. Anikin N. I. *Industrial ecology: principles, approaches, technical solutions*. — М.: Intelligence, 2011. — 256 p.
2. Voronich S. S. *Operational control of atmospheric pollution of local territories of Moscow*. Dis. ... candidate tehn. Science. Moscow, 2006. — 143 p.
3. Safarov A. M., Muhamatdinova A. R., Magasumova A. T., Khatmullina R. M. Assessing the impact of the petrochemical complex on the environment. *Georesources*. — 2012. — No. 8 (50). — P. 46—50.
4. Safarova V. I., Isachkina L. Y., Shaydulina G. F. Creating a system of automatic control of air quality in Sterlitamak. *Proceedings of the conference «State policy in the field of environmental protection and rational use of natural resources»*. Ufa. 2010. — P. 239—241.
5. Safarov A. M., Konopleva S. N., Safarova A. M., Isachkina L. Y. Justification of the choice of controlled components of the emissions of the petrochemical complex. *Georesources*. — 2012. — No. 8 (50). — P. 44—45.
6. Safarov A. M., Konopleva S. N., Isachkina L. Y., Safarova A. M. Justification of the choice of enterprises and emission sources to assess their impact on air quality of the Southern industrial hub of Bashkortostan. *Life Safety*. — 2012. — № 11 (143). — P. 14—17.
7. Safarova V. I., Isachkina L. Y., Safarova A. M. Problems of control of sources of industrial emissions and air pollution in the mode «on-line» and solutions using modern equipment (Republic of Bashkortostan). *Abstracts of the 4 Russian Conference «Analytical Instruments»*. St. Petersburg., 2012. — P. 125.



УДК 911.37:004.65

О РАЗРАБОТКЕ БАЗЫ ДАННЫХ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ МЕСТНОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

И. А. Киреева-Гененко,

доцент Белгородского государственного национального исследовательского университета, genenko@bsu.edu.ru,

Е. М. Лопина,

старший преподаватель Белгородского государственного национального исследовательского университета, lopina@bsu.edu.ru

В предложенной статье представлены структура и содержание методики изучения социально-географических аспектов рекреационных потребностей населения и эстетико-потребительских параметров среды региональной системы населенных пунктов. Изложена методика создания базы данных «Рекреационной нагрузки местной и региональной системы населенных пунктов», которая состоит из шести основных этапов. Созданная база данных способна наглядно отобразить пространственно-временные характеристики общественного природопользования в Белгородской области, на основе которых мы можем проследить и сравнить потребительские свойства среды различных селитебных территорий, таких как города, поселки городского типа, села, и выявить зависимость потребностей населения в отдыхе от качества окружающей природной среды. База данных является практическим информационным и методическим пособием для организации региональных НИР и проектных работ, связанных с использованием пространственно-временных характеристик общественного природопользования, проектирования рекреационных зон. Она выполняет функции электронной библиотеки, средства консультирования, методического и учебного пособия как образца оптимального структурирования тематической информационной матрицы. Кроме того, эта база данных может использоваться в учебных заведениях в качестве учебного пособия по дисциплинам «Ландшафтное планирование», «Геоэкология» и др.

The article is devoted to the structure and content of method for studying of social-geographical aspects of recreational needs and the aesthetic-consumer features of environment in regional settlement system. The creation procedure of the database «Recreational load of local and regional settlement system» that consists of six main stages is described. This database is able to visualize the spatial-temporal characteristics of public nature management in the Belgorod region. On the basis of this database we can track and compare consumer properties of the environment in various residential areas: cities, towns, villages. It is possible to reveal the dependence of the population needs from the environment quality. The database is the practice information and methodical manual for the organization of regional research and design works connected with the use of spatially-time characteristics of a public nature management, design recreational areas. It performs functions of the electronic library, counseling tools, methodological and training manual as a model of the optimal structuring of the thematic information matrix. In addition, this database can be used in schools as a teaching supplies on disciplines «Landscape planning», «Geoecology» and others.

Ключевые слова: база данных, сельское поселение, компоненты окружающей природной среды, общественное природопользование, эстетико-потребительские параметры, социально-географические аспекты.

Keywords: database, rural settlement, components of the environment, public management, aesthetic and functional parameters, socio-geographical aspects.

В настоящее время приходится сталкиваться и работать с большим количеством различной информации, упорядочивать ее с помощью различных средств. В частности, для того чтобы упорядочить большое количество однородной информации, необходимо использовать дополнительные средства и технологии. Для решения подобных задач создаются специальные базы данных MicrosoftOfficeAccess, которые входят в пакет офисных приложений MicrosoftOffice и позволяют самостоятельно создавать их. Суть создания базы данных в MicrosoftAccess 2007 состоит в том, что сначала надо создать структуру базы данных (БД) (создать структуру таблиц и установить между ними связи), а затем необходимо заполнить данными таблицы новой базы данных [1–3].

Кроме того, желательно создать формы для ввода данных в таблицы, запросы для поиска информации в базе данных и отчеты для вывода из БД необходимой информации в удобном виде на экран, в печать или файл.

Для географии и природопользования подобные базы данных играют важную роль в упорядочивании данных, извлечении сводных данных, получении наглядной информации и проведении исследований и различных анализов. Цель любой информационной системы — обработка данных об объектах реального мира. В широком смысле слова база данных — это совокупность

Библиографический список

1. Вейскас Д. Эффективная работа с MicrosoftAccess 7.0. «Microsoft Press», 1997. — 864 с.
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. — М.: «Мир», 1989.
3. Гененко И. А., Лопина Е. М., Корнилов А. Г. / Методика изучения социально-географических аспектов общественного природопользования и оценки эстетико-потребительских параметров среды: Методическое пособие. — Белгород: ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2009. — 45 с.
4. Горев А., Макашарипов С., Ахаян Р. Эффективная работа с СУБД СПб, «Питер», 1997. — 704 с.
5. Корнилов А. Г. Параметры общественного землепользования (общественного природопользования) и эстетического восприятия ландшафтов разных типов населенных пунктов Белгородской области / А. Г. Корнилов, И. А. Гененко, Е. М. Лопина // Проблемы региональной экологии. — 2007 г. — № 6. — С. 113—121.
6. Николаенко Д. В. Рекреационная географии / Д. В. Николаенко. — М.: ВЛАДОС, 2001. — 288 с.
7. Корнилов А. Г. Рекомендации по разработке карт рекреационной нагрузки / А. Г. Корнилов, Е. М. Лопина, И. А. Гененко, Е. А. Стаценко // Вестник БГТУ им. Шухова. — № 1. — 2012. — С. 145—148.
8. Корнилов А. Г. Геоэкологические аспекты землепользования и устойчивого развития сельских поселений (на примере села Завидовка Яковлевского района Белгородской области) / А. Г. Корнилов, И. А. Гененко, Ю. С. Жеребненко, А. А. Милостной // Научные ведомости. Серия Естественные науки. — 2011. № 9 (104). Выпуск 15. — С. 176—183.

About designing a database of recreational load to the local and regional systems of settlements

I. A. Kireyeva-Genenko, associate professor, Belgorod State National Research University, genenko@bsu.edu.ru,

E. M. Lopina, senior lecturer, Belgorod State National Research University, lopina@bsu.edu.ru

References

1. Veyskas D. Effective work with MicrosoftAccess 7.0. «Microsoft Press», 1997. — 864 p.
2. Wirth N. Algorithms and data structures. — M.: Mir. — 1989.
3. Genenko I. A., Lopina E. M., Kornilov A. G. Method of study of the socio-geographical aspects of public environmental management and assessment of aesthetic and consumer environment settings: Methodical manual. — Belgorod: CPI «POLITERRA», 2009. — 45 p.
4. Gorev A., Makasharipov S., Akhayan R. Effective work with databases. St. Petersburg, Piter, 1997 — 704 p.
5. Kornilov A. G. Characteristics of public use and aesthetic perception of landscapes of different types of settlements Belgorod region / A. G. Kornilov, I. A. Genenko, E. M. Lopina. Problems of regional ecology. — 2007 — No. 6. — P. 113—121.
6. Nikolaenko D. V. Recreational geography / D. V. Nikolaenko. — M: VLADOS, 2001. — 288 p.
7. Kornilov A. G. Recommendations for the development of recreational load maps / A. G. Kornilov, E. M. Lopina, I. A. Genenko, E. A. Statcenko / Vestnic of BSTU named aster Shukhov. — No. 1. — 2012. — P. 145—148.
8. Kornilov A. G. Geo-environmental aspects of land use and sustainable development of rural communities (on example of the village Zavidovka Yakovlevsky district, Belgorod region). A. Kornilov, I. A. Genenko, Y. S. Zhrebnnenko, A. A. Milostnoy. Scientific Statement. Science Series. — 2011. Volume 9 (104). Issue 15. — P. 176—183.

ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

О. А. Иващук,

д. т. н., доцент, Орловский государственный аграрный университет, olga.ivashuk@mail.ru,

И. С. Константинов,

д. т. н., профессор, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, konstantinovi@mail.ru

В статье представлены методологические подходы к созданию современных автоматизированных систем управления экологической безопасностью урбанизированных территорий. Представлены основные принципы построения системы; описаны обобщенные модели самой системы и ее объекта управления, отражающие структуру системы, механизмы взаимодействия ее компонентов между собой и с внешней средой и обеспечивающие оперативное объективное управление, адекватное текущим изменениям экологической ситуации, техногенных объектов и инфраструктуры территории.

The article deals with methodological approaches to creation of the modern automated control systems for ecological safety of the urbanized areas. The basic principles of system creation are provided; the generalized models of the system and its control object, reflecting system structure, mechanisms of interaction of its components among themselves and with an external environment are described. These models provide possibility of operational and objective control that is adequate to current changes of an ecological situation, man-made objects and urban infrastructure.

Ключевые слова: автоматизированная система управления, экологическая безопасность, урбанизированная территория, моделирование.

Keywords: automated control system, ecological safety; urbanized area, modeling.

Современные проблемы управления экологической безопасностью урбанизированных территорий

Экономическое, социальное и научно-техническое развитие современного государства неотъемлемо связано с решением проблемы обеспечения высокого качества жизни населения и экологической безопасности территории.

По данным Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, сегодня величина экологического ущерба, наносимого только при загрязнении атмосферного воздуха производственными выбросами, достигает суммы более 2 % валового национального продукта; более 60 млн жителей России проживают и работают на загрязненных территориях, особенно это касается густонаселенных урбанизированных территорий. Оценки состояния здоровья населения России, проводимые в рамках государственного социально-гигиенического мониторинга, показывают сильную корреляцию между увеличением острых и хронических заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, новообразований (особенно у детей и подростков) и усилением мощности негативного техногенного воздействия на воздушный бассейн (химическое загрязнение атмосферного воздуха и физическое загрязнение акустической среды).

Вышесказанное определяет необходимость осуществления эффективных регулирующих мероприятий, направленных на поддержание приемлемого (для жизни и здоровья населения) состояния природной среды, снижение экологических рисков и их последствий.

При этом защитные мероприятия, проводимые в целях обеспечения любого вида безопасности (государственной, военной, социальной, экологической, экономической, финансовой, правовой, личной и др.), можно разделить на пассивные и активные по способам и средствам их реализации. Под пассивными способами понимается совокупность мер по предотвращению негативного воздействия на определенную систему (в рассматриваемом случае природную среду как часть внешней среды), способного привести к ее дестабилизации. Требования пассивной защиты природной среды от техногенных объектов должны закладываться еще на этапе их проектирования, создания и введе-

Библиографический список

1. Константинов И. С., Иващук О. А. Автоматизированная система управления экологической безопасностью промышленно-транспортного комплекса // Вестник компьютерных и информационных технологий. — 2009. — № 8. — С. 44—49.
2. Иващук О. А., Константинов И. С., Иващук О. Д. Моделирование автоматизированной системы управления экологической безопасностью территории жилой застройки // Жилищное строительство. — 2012. — № 3. — С. 32—35.
3. Иващук О. А., Константинов И. С. Обеспечение адаптивного управления экологической безопасностью промышленно-транспортного комплекса // Управление большими системами. — М.: ИПУ РАН. — 2009. — Выпуск 25. — С. 96—115.
4. Иващук О. А., Константинов И. С. Теоретические основы построения автоматизированной системы управления экологической безопасностью промышленно-транспортного комплекса: монография. — М.: Машиностроение, 2009. — 205 с.

The approaches to creation of modern automated control systems for ecological safety of the urbanized areas

Ivashchuk O. A., doctor of Engineering, associate professor, Orel State Agrarian University, professor, olga.ivashuk@mail.ru,

Konstantinov I. S., doctor of Engineering, professor, The National Research University «Belgorod State University», konstantinovi@mail.ru

References

1. Konstantinov I. S., Ivashchuk O. A. Automated control system for ecological safety management of industry and transport complex. Vestnik computer and information technologies. — 2009. — No. 8. — P. 44—49.
2. Ivashchuk O. A., Konstantinov I. S., Ivashchuk O. D. Modeling of Automated control system for ecological safety management of housing development area. Housing construction. — 2012. — No. 3. — P. 32—35.
3. Ivashchuk O. A., Konstantinov I. S. Providing the adaptive management of ecological safety of industry and transport complex. Big systems management. — M.: Institute of Problem Sciences of the Russian Academy of Sciences. — 2009. — Issue 25. — P. 96—115.
4. Ivashchuk O. A., Konstantinov I. S. Theoretical grounds of constructing the automated control system for ecological safety management of industry and transport complex: monograph. — M.: Machinebuilding, 2009. — 205 p.

УДК 502:613 + 612.014.4

ФАКТОРЫ МЕТЕОПАТИЗМА В ХОДЕ МЕЖСУТОЧНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОГОДЫ

А. А. Солнцева,научный сотрудник АНО «Западно-Кавказский научный центр», г. Туапсе,
adelgace@mai.ru

Рассматривается влияние изменений метеорологических факторов на самочувствие людей. Выявляются причины возникновения метеотропных реакций организма в ходе межсуточных изменений погоды. Колебания атмосферного давления незначительны по относительным изменениям (1–2 % от нормы) и не могут быть причиной метеопатизма. Перепады температуры воздуха, его влажности и других параметров также не имеют критического значения для самочувствия людей. Из всех метеорологических факторов только приземное электрическое поле атмосферы испытывает кардинальные изменения. Они могут влиять на обменные процессы и функциональные регулировки в организме. Имеются основания полагать, что главная причина метеопатизма — межсуточные вариации электрического поля.

The paper deals with the influence of meteorological factors on human health. The origin causes of meteorotropic reactions of an organism during interdaily weather changes are revealed. It is reported that fluctuations of atmospheric pressure are insignificant in the relative change (1–2 % from norm) and can't cause meteoropatizm. Fluctuations of air temperature, humidity of air and other parameters also have not critical meaning for human health. Among all meteorological factors, only ground electric field of the atmosphere experiences cardinal changes. They are able to influence the exchange processes and functional adjustments in an organism directly. It should be stressed that the main cause of a meteoropatizm is interdaily variations of electric field of the atmosphere.

Ключевые слова: изменения погоды, самочувствие людей, причины метеопатизма, метеорологические факторы, метеотропные реакции, атмосферное давление, температура воздуха, влажность воздуха, электрическое поле атмосферы.

Keywords: weather changes, people's health, causes of meteoropatizm, meteorological factors, meteorotropic reactions, atmospheric pressure, air temperature, humidity of air, electric field of the atmosphere.

Многовековые медицинские наблюдения выявили факты зависимости самочувствия людей от естественных изменений погодных условий. Анализ проявлений и причин этой зависимости стал одним из основных предметов исследований медицинской климатологии. Физиологические реакции человека на различные метеорологические воздействия получили название метеотропных или метеопатических. Эти реакции, как и сами воздействия, обычно носят временный характер и сопровождаются рядом симптомов: головные боли, раздражительность, повышенная возбудимость, бессонница, депрессия, ревматоидные боли и др. Здоровые люди легко переносят изменения погоды. У ослабленных и больных людей порог чувствительности к метеорологическим воздействиям снижен. Эти воздействия могут создавать опасные и даже кризисные ситуации для таких людей.

Во многих случаях исходные факторы метеопатизма вполне понятны. Так, не вызывает сомнений негативное влияние на людей продолжительных, существенно повышенных и пониженных значений температуры и влажности приземного воздуха (по сравнению с пределами комфортных условий). Однако более типичны случаи проявлений метеопатизма в связи с обычными межсуточными изменениями погоды. При этом конкретные воздействующие факторы и физиологические механизмы их влияния остаются неясными. Тем самым проблема причин метеопатизма остается актуальной до сих пор.

Среди неблагоприятных погодных факторов наибольшее внимание уделяется изменению атмосферного давления. Считается, что главную опасность оно создает для лиц с сердечно-сосудистыми заболеваниями [1, 2]. А. Г. Гамбурцев и А. В. Сигачев [3] отмечают, что изменения давления более чем на 6 мбар могут вызывать у людей отчетливо выраженные метеотропные реакции, а на дни с изменениями внешнего давления более 10 мбар, как правило, при-

нового понижения атмосферного давления, то такой же должна быть последовательность ухудшения самочувствия людей;

2) изменения циклонических условий погоды на антициклонические, в свою очередь, должны вызывать метеопатическую реакцию, связанную с обратным переходом к электрическому полю хорошей погоды;

3) одиночные кучево-дождевые (грозовые) облака должны вызывать кратковременное ухудшение самочувствия находящихся под ними людей, поскольку приземное электрическое поле резко изменяется.

Эти положения подтверждаются данными медицинских наблюдений [3, 6]. Первое из них фиксируется чаще, чем второе по вполне понятной причине: электрическое поле хорошей погоды является фоновым (повторяется чаще) и переход от него к циклонической погоде воспринимается заметней, чем обратный переход.

На данном этапе исследования причин метеопатизма, связанных с межсуточными изменениями погоды, можно сделать следующие выводы.

1. Колебания атмосферного давления незначительны в своем относительном изменении (1—2 % от нормы) и не могут быть самостоятельной причиной нарушения самочувствия людей. Их следует рассматривать в качестве показателя (маркера) изменений погодных условий.

2. Приземное электрическое поле атмосферы влияет на базисные обменные процессы и функциональные регуляции в организме человека. В ходе межсуточных изменений погоды только электрическое поле испытывает кардинальные вариации. Эти вариации логично считать основным фактором, вызывающим наиболее часто повторяющиеся метеотропные реакции.

Библиографический список

1. Заславская Р. М., Щербань Э. А., Логвиненко С. И. Корреляционные отношения между параметрами погодных факторов и показателями гемодинамики у больных с артериальной гипертензией // Научные ведомости БелГУ. Серия Медицина. Фармация, 2010. — № 4 (75). — Вып. 9. — С. 41—46.
2. Бобина И. В., Кобзева О. О. Влияние метеорологических факторов на частоту обострений артериальной гипертензии // Известия АГУ. Биологические науки, 2010. — № 3. — 1 (67). — С. 13—16.
3. Гамбурцев А. Г., Сигачев А. В. Внешние воздействия на человека и его реакция на них // Экология человека, 2011. — № 7. — С. 15—22.
4. Зверев А. С. Синоптическая метеорология. — Л.: Гидрометеиздат, 1977. — 711 с.
5. Солнцева А. А. Вариации приземного электрического поля атмосферы как главный фактор метеопатизма // Научные ведомости БелГУ. Серия Естественные науки. — 2012. — № 15 (134). Выпуск 20. — С. 199—202.
6. Бокша В. Г., Богущкий Б. В. Медицинская климатология и климатотерапия. — Киев: Здоровье, 1980. — 264 с.
7. Чалмерс Дж. А. Атмосферное электричество. — Л.: Гидрометеиздат, 1974. — 421 с.
8. Френкель Я. И. Теория явлений атмосферного электричества. — М.: КомКнига, 2007. — 160 с.
9. Покровский В. М., Коротко Г. Ф. Физиология человека. — М.: Медицина, 2003. — 656 с.
10. Гайто А. К. Медицинская физиология. — М.: Логосфера, 2008. — 1296 с.

Meteopatizm factors during interdaily changes of weather

A. A. Solntseva, research worker of Western-Caucasus Research Center, Tuapse, adelgace@mai.ru

References

1. Zaslavskaya R. M., Shcherban E. A., Logvinenko S. I. Correlations between weather factors and haemodynamics characteristics in patients with arterial hypertension. Belgorod State University Scientific Bulletin. Series Medicine Pharmacy, 2010. — No 4 (75). — Issue 9. — P. 41—46.
2. Bobina I. V., Kobzeva O. O. The Influence of meteorological factors on frequency of an arterial hypertension's aggravations. The News of Altai State University. Biological Sciences, 2010. — No 3. — 1 (67). — P. 13—16.
3. Gamburtsev A. G., Sigachev A. V. Human exposure and reaction to it. Human Ecology, 2011. — No. 7. — P. 15—22.
4. Zverev A. S. Synoptic meteorology. — L.: Gidrometeoizdat, 1977. — 711 p.
5. Solntseva A. A. Variations of near-ground electric field of the atmosphere as the main cause of meteopatizm. Belgorod State University Scientific Bulletin. Series Natural sciences. — 2012. — No. 15 (134). — Issue 20. — P. 199—202.
6. Boksha V. G., Bogutskiy B. V. Medical climatology and climatotherapy. — Kiev: Health, 1980. — 264 p.
7. Chalmers J. A. Atmospheric electricity. — L.: Gidrometeoizdat, 1974. — 421 p.
8. Frenkel Ya. I. Theory of the phenomena of atmospheric electricity. — M.: KomBook, 2007. — 160 p.
9. Pokrovskiy B. M., Korotko G. F. Human physiology. — M.: Medicine, 2003. — 656 p.
10. Guyton A. C. Textbook of medical physiology. — M.: Logosphere, 2008. — 1296 p.



УДК 504.03:711

СИСТЕМЫ ГОРОДСКОГО РАССЕЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ РОССИЙСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Н. В. Чугунова,

доцент, НИУ «БелГУ», *Chugunova@bsu.edu.ru*,

Т. А. Полякова,

доцент, НИУ «БелГУ», *polyakova_t@bsu.edu.ru*,

Д. В. Богат, аспирант НИУ «БелГУ»,

С. А. Игнатенко, аспирант НИУ «БелГУ»,

О. О. Ситникова, студент НИУ «БелГУ»

В статье исследован характер размещения региональной системы городского расселения на примере Белгородской области. Авторами проведена оценка развития локальных Белгородской и Старооскольско-Губкинской систем расселения, разрозненных подсистем малых городов, выявлена роль лидера в распространении инновационных процессов региона. Определены конкурентные преимущества Белгородской агломерации в пространственном развитии территории, степень соответствия разных типов городов вызовам XXI века, обоснована необходимость сохранения малых городов.

The paper deals with nature of placement of a regional system of urban settlement on the example of Belgorod region. The authors had made the assessment of local Belgorod and Starooskol-Gubkinskaya systems development, they revealed the separate subsystems of the small towns. The role of the leader in distribution of innovative processes of the region was determined. Competitive advantages of the Belgorod agglomeration in spatial development of the territory, compliance degree of different types of urban challenges of the XXI century were defined. The paper draws our attention to the important problem of small towns preservation.

Ключевые слова: системы, города, расселение, пространственная организация территории, инновации.

Keywords: systems, cities, settlement, spatial organization of the territory, innovations.

Постановка проблемы. Изучением систем расселения населения на всем протяжении развития человеческого общества занимались многие исследователи, но в настоящее время внимание к процессам их развития обострилось в связи с переходом человечества на стадию постиндустриального развития. На первый план выходит не промышленное производство, которое во многом обусловило появление крупных городов, а производство в третичной и четвертичной сферах различных услуг, в том числе интеллектуальных. Не меньшее значение стало играть качество городской среды, ее экологическая составляющая. В этой связи необходимо понять и оценить роль, значение и тенденции развития отдельных типов городов в системе городского расселения, поскольку городам, а не сельским населенным пунктам принадлежит, по выражению Н. Н. Баранского, «командная роль» в обществе.

Новая система расселения и пространственная организация территории Российской Федерации в процессе перехода к рыночным отношениям формируется хаотично и закрепляет сырьевую специализацию страны, транзитный характер развития многих ее регионов, поскольку на мировом рынке наиболее конкурентоспособной частью страны оказались сырьевые зоны. Отсутствие зон высокоорганизованной урбанистической среды жизни — концентрации современных городских инфраструктур, информационных каналов, экологически благоприятных условий жизни в населенных пунктах, транспортной доступности до культурных центров — становится препятствием для концентрации на территории РФ ресурсов будущего — высококвалифицированной мобильной рабочей силы, инновационных технологий, источников информации, культурных ценностей [1].

инноваций. В агломерационном пространстве формируется цепочка взаимосвязанных эффектов, способных изменить социально-экономическое развитие территории региона. Малые

города, расположенные на периферии, со слабой урбанизационной средой не отвечают вызовам XXI века, обладают рисками исчезновения и нуждаются в государственной поддержке.

Библиографический список

1. Щедровицкий Петр. Государственная политика регионального развития в РФ: проблемы и перспективы. Режим доступа: <http://www.archipelag.ru/agenda/povestka/evolution/formula/prospect/>.
2. Народонаселение. Энциклопедический словарь. — М.: БСЭ, 1994. — 640 с.
3. Чугунова Н. В. Современные особенности условий и факторов развития расселения // *Region — 2012: стратегія оптимального розвитку: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю* (м. Харків, 25—26 жовтня 2012 р.
4. Статистика пространственного развития. Том 1. Система расселения Северо-Запада России. Под руководством Ю. Перельгина. Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2003/0115/biblio05.php>.
5. Бабурин В. Л. Циклические механизмы формирования неоднородности географического пространства России / *Социально-экономическая география: традиции и современность* / под ред. А. И. Шкириной и В. Е. Шувалова — М. — Смоленск: Ойкумена, 2009. — 347 с.
6. Гаджиев Ю. А. Неоклассические и кумулятивные теории регионального экономического роста и развития. Режим доступа: <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2008/2008-1/1/1.htm>.
7. Социально-экономические показатели муниципальных образований Белгородской области в 2011 году. Стат. бюллетень / *Белгородстат. 2012.* — 255 с.
8. Чугунова Н. В., Полякова Т. А., Деловая Е. В., Игнатенко С. А. Особенности современного социально-экономического и экистического развития пригородной зоны агломерации // *Проблемы региональной экологии* № 2. М.: Институт географии РАН, 2012. — С. 35—42.
9. Кругман П. Пространство: последний рубеж // *Пространственная экономика*, 2005. — № 3. — С. 121—126.
10. Хаггет П. Пространственный анализ в экономической географии. Пер. с англ. / под ред. В. М. Гохмана и Ю. В. Медведкова. — Прогресс, 1968. — 392 с.
11. Организационная структура технопарка «Высокие технологии» БелГУ. Режим доступа: http://bsu.edu.ru/bsu/structure/detail.php?ID=65701&IBLOCK_ID=298.
12. Информация об экономическом развитии Белгородской области в 2012 году. Режим доступа: / <http://www.belregion.ru/region/economy/>

The urban settlement systems in the development of innovative processes of the russian space

N. V. Chugunova, associate professor, Belgorod state University, Chugunova@bsu.edu.ru,

T. A. Polyakova, associate professor, Belgorod state University, polyakova_t@bsu.edu.ru,

D. V. Bogat, post-graduate student, Belgorod state University,

S. A. Ignatenko, graduate student, Belgorod state University,

O. O. Sitnikova, student, Belgorod state University

References

1. Schedrovitsky Peter. The state policy of regional development in Russia: Problems and Prospects. Access mode: <http://www.archipelag.ru/agenda/povestka/evolution/formula/prospect/>.
2. Population. Encyclopedic Dictionary. — M.: GSE, 1994. — 640 p.
3. Chugunova N. V. Modern features of the conditions and factors of the development of settlement // *Region — 2012: Optimal development strategy: proceedings of the conference with international participation (Kharkov, 25—26 October 2012)*.
4. Statistics of spatial development. Volume 1. The system of settlement of the North-West of Russia. Under the direction of Y. Perelygina. Access mode: <http://www.demoscope.ru/weekly/2003/0115/biblio05.php>.
5. Babourine V. L. Cyclic mechanisms of formation of the heterogeneity of geographic space Russia / *Social and economic geography: tradition and modernity* / ed. A. I. Shkirinoy and V. E. Shuvalov. — Moscow — Smolensk: Oikumen 2009. — 347 p.
6. Hadjiyev Y. A. Neoclassical and cumulative theories of regional economic growth and development. Access mode: <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2008/2008-1/1/1.htm>.
7. Socio-economic indicators of municipalities of the Belgorod region in 2011. Stat. Newsletter. Belgorodstat. 2012. — 255 p.
8. Chugunova N. V., Polyakova T. A., Delovaya E. V., Ignatenko S. A. Features of the present socio-economic and ekistics development of suburban zone agglomeration. *Problems of regional ecology* № 2. M: Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, 2012. — P. 35—42.
9. Krugman P. Space: the final frontier. *Spatial Economics*, 2005. — No. 3. — P. 121—126.
10. Hagget P. Spatial analysis in economic geography. Translated from English. Edited by V. M. Hochman and Y. V. Medvedkov.: — Progress, 1968. — 392 p.
11. The organizational structure of the industrial park «High Technology» of the BelSU. Access mode: http://bsu.edu.ru/bsu/structure/detail.php?ID=65701&IBLOCK_ID=298.
12. Information about the economic development of the Belgorod region in 2012. Access mode: / <http://www.belregion.ru/region/economy/>

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ Г. БЕЛГОРОДА

А. Б. Соловьев, доцент, *solovev@bsu.edu.ru*,
Т. А. Полякова, доцент, *polyakova@bsu.edu.ru*,
Д. В. Богат, аспирант, *bogat@bsu.edu.ru*,
Н. В. Сазонова, доцент, *sazonova@bsu.edu.ru*,
 Белгородский национальный исследовательский университет

В статье рассмотрены социально-экологические аспекты качества жилой застройки г. Белгорода. Выявлена специфика территориальной организации и экологических параметров развития селитебных зон города, определена взаимосвязь между уровнем комфортности проживания и плотностью жилой застройки. Обоснованы и разработаны предложения по оптимизации развития селитебных зон города с учетом экологического фактора.

The article considers the social and environmental aspects of residential areas quality in the city of Belgorod. The authors have revealed the specifics of the territorial organization and ecological parameters of residential zones' development in the city. It draws our attention to the relationship between the level of comfort and density of residential development. The proposals for optimization of the residential zones' development in Belgorod city have been founded and developed, much attention was given to environmental factors.

Ключевые слова: качество жилой застройки, урбоэкология, плотность застройки, уровень комфортности, санитарно-защитные зоны.

Keywords: quality of residential areas, urboecology, density of construction, level of comfort, the sanitary-protective zones.

В настоящее время территория г. Белгорода используется для различных видов градостроительной деятельности. Районы с однотипным использованием территории являются территориальными (функциональными) зонами. На существующей территории города можно выделить следующие территориальные зоны: жилые, общественно-деловые, инженерной и транспортной инфраструктур, рекреационные, сельскохозяйственного использования, санитарно-защитные, естественного ландшафта, специального назначения, режимных территорий.

Важнейшим элементом города является жилая зона, общим принципом формирования которой является обеспечение максимальных удобств населению в реализации его социально-культурных и бытовых потребностей при рациональном использовании ресурсов и городских земель [1]. В балансе территории г. Белгорода жилая зона является второй по величине, на ее долю приходится 19 % от общей площади, что значительно меньше, чем того требуют градостроительные нормативы, согласно которым она должна составлять примерно половину всей территории города. Жилые территории располагаются в различных районах города и состоят из малоэтажной застройки усадебного и коттеджного типа, малоэтажной застройки, застройки средней этажности, многоэтажной застройки. Кроме того, в жилую зону входят территории садоводческих кооперативов, расположенных в различных районах города.

Сложившаяся сеть основных линий железных дорог и долина р. Северский Донец делят территорию города на отдельные планировочные районы: Центральный, Южный, Западный и Восточный.

Центральный планировочный район расположен в самой старой части города (севернее р. Везелки), где сохранилась историческая сетка улиц с небольшими прямоугольными кварталами, застроенными 2—3 и 4—5-этажными зданиями, и жилой и общественной застройкой со встроенными и отдельно стоящими учреждениями обслуживания.

В последние годы здесь построены жилые здания повышенной этажности (9—18 этажей), а также здания банков, контрастирующих с 1—2-этажными историческими зданиями и памятниками истории и архитектуры.

В непосредственной близости от жилой застройки в северной части города располагается аэропорт с аэровокзалом.

ляются права третьих лиц, жителей, проживающих в существующей застройке.

Наш анализ планировочной структуры города показал, что емкость инфраструктуры г. Белгорода для размещения новых и развития существующих жилых зон уже исчерпана. Встает задача размещения жилых районов на новых, ранее не освоенных территориях с учетом комплексного взаимоувязанного развития Белгорода и его пригородной зоны в составе Белгородской агломерации. Схема территориального планирования (СТП), разработанная ЦНИИП градостроительства РААСН в 2006 г., предусматривает строительство вокруг г. Белгорода новых жилых районов в шести основных направлениях в соответствии с привязкой к автомобильным дорогам. Условно эти направления можно назвать как Северное, Корочанское, Шебекинское, Тавровское, Майское и Томаровское [4].

Однако существует целый ряд условий, сдерживающих рост города (этот вывод напрашивается и из анализа генерального плана Белгорода): наличие вокруг и под городом полезных ископаемых, ценные сельскохозяйственные земли, затопляемые пойменные территории,

промышленные предприятия со значительными санитарными зонами и неоправданно большими территориями, сложная овражно-балочная система и др. Другим фактором, ограничивающим территориальное развитие города, является противодействие со стороны сопряженных муниципальных образований, не намеренных расставаться с принадлежащими им землями, поскольку в большинстве случаев делается акцент на прирезку дополнительных территорий в контурах расширяемых границ города [5].

Таким образом, к настоящему времени в развитии жилой застройки города появились положительные тенденции: увеличение ее многообразия, отвечающего специфике природных и градостроительных условий, растущей дифференциации потребностей населения, стабильный ввод в действие жилых домов. Но по-прежнему велика доля жилых домов со значительным износом, некачественным жилым фондом. Растет потребность горожан в жилье, не разрешены проблемы, связанные с организацией жилых зон. Новый генеральный план не содержит инновационных идей, просто закрепляет текущее положение.

Библиографический список

1. Российская Федерация. Свод правил. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01—89 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 № 820).
2. Нefeldова Т. Городская сельская Россия / Т. Нefeldова // Население и общество: Информационный бюллетень Центра демографии и экологии человека Института народнохозяйственного прогнозирования РАН. — М., 2003. — № 77. — 4 с.
3. Экономическая статистика / Ю. Н. Иванов. — М.: ИНФРА-М., 2004. — 480 с.
4. Белгород: генеральный план / ГОССТРОЙ РОССИИ. РОСНИПИУРБАНИСТИКИ. Пояснительная записка. — С.-П., 2006. — Т. 1. — 250 с.
5. Бабинцев В. П., Сапрыка В. А., Ушамирская Г. Ф. Теоретические основы управления проектами социально-экономического развития крупного города. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 7: Философия. Социология и социальные технологии. 2009. № 1. — С. 114—120.

Socio-ecological assessment of the quality of residential areas in Belgorod city

A. B. Solovyev, associate professor, Belgorod state University, solovev@bsu.edu.ru,

T. A. Polyakova, associate professor, Belgorod state University, polyakova@bsu.edu.ru,

D. V. Bogat, post-graduate student, Belgorod state University, bogat@bsu.edu.ru,

N. V. Sazonova, associate professor, Belgorod state University, sazonova@bsu.edu.ru

References

1. The Russian Federation. A set of rules. JV 42.13330.2011. Urban development. Planning and construction of urban and rural settlements. The updated version of CNiP 2.07.01—89 (Approved by. The order of the Ministry of regional development of the Russian Federation from 28.12.2010 N 820).
2. Nefeldova T. Urban rural Russia / T. Nefeldova // Population and society: Information Bulletin of the Center for demography and human ecology of the Institute of national economy forecasting of the Russian Academy of Sciences. — M., 2003. — No. 77. — 4 p. 3. Economic statistics / YU. Ivanov. — M.: INFRA-M., 2004. — 480 p.
4. Belgorod: The General plan / GOSSTROY of RUSSIA. ROSNIPIURBANISTICS. Explanatory note. — St. Prsb., 2006. — V. 1. — 250 p.
5. Babintsev V. P., Sapryka V. A., Ushamirscaia G. F. Theoretical fundamentals of project management of socio-economic development of a large city. Vestnik of Volgograd state university/. Vol. 7: Philosophy. Sociology and social technologies. 2009. No. 1. — P. 114—120.

ОСОБЕННОСТИ АКУСТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В ПРЕДЕЛАХ КРУПНЫХ УРБОГЕОСИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ Г. ЛЬВОВА)

Л. А. Гилета,

аспирант кафедры конструктивной географии и картографии Львовского национального университета имени Ивана Франко,
kikka88@ukr.net

В статье рассмотрена акустическая нагрузка, которая образуется в пределах крупных урбогеосистем. Выделены основные составляющие структуры крупной урбогеосистемы: транспортная, промышленная, селитебные и садово-парковая. Показано влияние ее структурных составляющих на интенсивность акустической нагрузки, поскольку транспортная и промышленная структурные составляющие являются источниками повышенных уровней акустической нагрузки, а селитебная и садово-парковая выступают объектами, находящимися под действием этого опасного воздействия. Описаны особенности акустической нагрузки города Львова.

The article discusses the acoustic load, which is formed within large urban geosystems. We identified the main components of the structure of large urban geosystems: transportation, industrial, residential and landscape. It was shown the effect of the structural components on the intensity of the acoustic load — as transport and industrial structural components are the source of elevated levels of acoustic pressure, and the residential and landscape are the objects which are under the influence of the harmful effects. The features of the acoustic load of Lviv city were described.

Ключевые слова: урбогеосистема, акустическая нагрузка, структурные составляющие геосистемы.

Keywords: urban geosystem, acoustic load, structural components of geosystem.

Актуальность

Акустическая нагрузка — одна из форм физического загрязнения окружающей среды, которая заключается в повышении уровня шума сверх природного фона. Шум определяют как раздражающий нежелательный звук. Адаптация к шуму невозможна. Одновременно невозможным является развитие современных урбогеосистем без повышения в их пределах уровня шумового загрязнения. Современные урбогеосистемы представлены селитебными, промышленными, транспортными и садово-парковыми структурами. В зависимости от размеров урбогеосистем данные структуры могут быть территориально разделены или накладываться друг на друга. Кроме того, каждая из составных структур урбогеосистемы характеризуется разным уровнем акустической нагрузки.

Изложение основного материала. Транспортную структуру крупных урбогеосистем характеризует транспортная сеть: автомобильные дороги; железнодорожные пути; взлетно-посадочная полоса аэропорта. Таким образом, транспортная структура крупных городов представляет собой своеобразный субъект усложненной акустической нагрузки. Уровни шума, связанные с промышленной структурой, образованы различного рода установками и в основном зависят от типа промышленного оснащения. Селитебная структура является объектом не менее сложной акустической нагрузки. Шумовое загрязнение является причиной беспокойства и агрессии, гипертонии, высоких уровней стресса, шума в ушах, потери слуха, нарушений сна и других вредных воздействий [1, 2]. Определенным противозумовым фактором является садово-парковая структурная составляющая. Одновременно растения под воздействием шума медленнее растут, у них наблюдается избыточное выделение влаги через листья, возможны нарушения клеток.

Таким образом, каждая из составных структур является функциональной составляющей шумовых режимов крупных урбогеосистем. Основными характеристиками акустической нагрузки являются: уровень, дБА; стабильность во времени; стабильность в пространстве. На уровень акустической нагрузки влияют: тип автотранспортного средства; его скорость; тип и состояние дорожного покрытия; профиль дороги; тип поезда или самолета, тип функционирования поезда или самолета. Стабильность во

Заклучение. Акустическая нагрузка города Львова возникает вследствие деятельности транспортной и промышленной структуры и распространяется в пространстве в зависимости от наличия, расположения и плотности селитебной и садово-парковой структур.

Основными особенностями акустической нагрузки Львовской урбогеосистемы является

присутствие на многих отрезках автомобильных дорог мощеного булыжником покрытия, что повышает уровни автомобильного шума более чем на 5 дБА. На многих отрезках железнодорожных путей наличие эскарпов снижает уровень железнодорожного шума на 5 дБ. Уровень шума от станков в промышленной зоне не превышает допустимых норм вне цехов.

Библиографический список

1. Дмитрук О. Ю. Урбанизированные ландшафты: теоретические и методические основы конструктивно-географического исследования. / А. Ю. Дмитрук. — М.: БГЛ Горизонт, 2004. — 240 с.
2. Rosen S. and Olin P. Hearing Loss and Coronary Heart Disease, *Archives of Otolaryngology*, 82:236 (1965).
3. Field J. M. Effect of personal and situational variables upon noise annoyance in residential areas, *Journal of the Acoustical Society of America*, 93: 2753—2763 (1993).
4. ГОСТ 23337—78 Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий.
5. Словарь иностранных слов под ред. Мельничука А. А. / Главная редакция Украинской советской энциклопедии Академии наук Украинской ССР. Киев — 1974.
6. Кучерявый В. П. — Урбоэкология: Учебник / В. П. Кучерявый. — М.: Мир, 2002. — 439 с.

Features acoustic load within large urban geosystems (on example of Lviv)

L. A. Gileta, postgraduate student Department of constructive geography and cartography of Ivan Franco National University of Lviv, kikka88@ukr.net

References

1. Dmitruk O. Urbanized landscapes: a theoretical and methodological foundations of constructive and geographical research. / O. Dmitruk. — M.: BGL Horizon, 2004. — 240 p.
2. Rosen S. and Olin P. Hearing Loss and Coronary Heart Disease, *Archives of Otolaryngology*, 82: 236 (1965).
3. Field J. M. Effect of personal and situational variables upon noise annoyance in residential areas, *Journal of the Acoustical Society of America*, 93: 2753—2763 (1993).
4. GOST 23337—78 Noise. Methods of noise measurement in residential areas and in the rooms of residential, public and community buildings.
5. Dictionary of Foreign Words, ed. Melnychuk A. A. Home edition of the Ukrainian Soviet Encyclopedia Ukrainian Academy of Sciences. Kiev — 1974.
6. Kucheryavy V. P. — Urboekopogiya: A Textbook. V. P. Kucheryavyy — Springer-Verlag, 2002. — 439 p.

СИНГАПУР: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ

И. В. Ивашкина,

к. г. н., зав. сектором ГУП «НИ и ПИ Генплана Москвы», ivashkinagenplan@mail.ru,

И. В. Иванова,

соискатель Института Географии РАН, vivianit@yandex.ru

Сингапур — один самых экономически успешных и комфортных для проживания городов в мире. Это результат комплексного и долгосрочного градостроительного проектирования. В статье анализируются два ключевых градостроительных документа города — Концептуальный план (2011) и Генеральный план (2008) развития Сингапура, которые служат интегрированной основой планирования в целях обеспечения устойчивого развития города и создания условий для высокого качества жизни. Экологические и социальные приоритеты градостроительной политики в Сингапуре — это защита окружающей среды, развитие природного каркаса, включающего все многообразие озелененных и парковых территорий, а также зеленых связей между ними, сохранение природных ландшафтов, создание комфортной жилой среды с широким диапазоном рекреационных объектов, развитие выразительного «мягкого ландшафта» и т. д. Градостроители Сингапура разрабатывают строгие регламенты, направленные против уничтожения и сокращения природных территорий, потребления большого количества энергии, загрязнения окружающей среды и изменения климата. Все эти меры посредством тщательно продуманного и научно обоснованного планирования помогают создать «великий город для жизни, работы и развлечений».

Singapore is economically successful and one of the most liveable cities in the world. This is a result of comprehensive and long-term planning. The paper deals with two key urban plans — the Concept Plan (2011) and Master Plan (2008), which provide an integrated planning framework for sustainable development and high quality of life. The environmental and social priorities of urban planning policy in Singapore are environment protection, green area and park connectors development, nature landscapes conservation, creation of better housing environment with wide range of recreational activities, development of distinctive «softscapes» and etc. The urban planners formulate strict guidelines against developments that destroy nature areas, consume large amounts of energy, pollute the environment and bring about climatic changes. All these measures through careful planning help to create «great city for life, work, and play in».

Ключевые слова: градостроительное проектирование, Концептуальный план, Генеральный план Сингапура, качество жизни, Город-Сад, Город в Саду, «мягкие» выразительные ландшафты.

Keywords: urban planning, Concept Plan, Master-plan of Singapore, quality of life, Garden City, City in a Garden, softscapes.

Введение. Стратегические документы градостроительного развития передовых городов мира (независимо от их названия: Генеральные планы, Мастер-планы, Концепции и пр.) характеризуются ориентацией на гармонию общества с окружающей средой. Современные мировые тренды свидетельствуют об изменении общественного сознания с потребительской на экологическую модель развития городов. Формирование постиндустриальной «зеленой» городской этики и экономики, развитие экологичного инновационного бизнеса и транспорта, формирование экологически безопасной и дружелюбной городской среды требуют прогрессивных решений в градостроительном проектировании и территориальном планировании современных городов. Сингапур — город-государство, расположенный на островах в Юго-Восточной Азии, практически лишенный природных ресурсов, в условиях плотной застройки, большой скученности населения¹ и экваториального климата находит эффективные решения сложных социальных и экологических проблем. Уже к 1985 г. в городе не было бездомных и незаконных поселений, гетто и этнических резерватов. Сегодня Сингапур является одним из самых комфортных городов Азии, и 95 % его жителей признают этот факт. Во многом результатом успешного развития Сингапура является комплексное долгосрочное градостроительное планирование развития города.

Особенности городского планирования Сингапура. В связи с тем что вся территория Сингапура является городом-государством и полностью урбанизирована, городское планирование равнозначно планированию развития всего государства. Сингапур имеет 5 административных округов, которые, в свою очередь, включают районы и управляются городскими советами во главе с мэрами. Для целей планирования Сингапур разделен на 5 регионов, включающих 55 планировочных районов. Следует отметить, что границы административных районов не совпадают с границами планировочных районов [2].

На основании градостроительных решений, принятых в Сингапурском ведомстве по городской перепланировке

¹ Население города составляет более 5,3 млн человек и сконцентрировано на площади 715,8 км² [1].

пура, которое декларирует — развитие выразительных мягких ландшафтов (softscapes). Высокоплотный урбанизированный ландшафт со всеми жизненно важными удобствами будет необходимым, но недостаточным условием для яркой, приятной и душевной окружающей среды, которую ожидают сингапурцы будущего. «Жесткий» агрессивный урбанизированный ландшафт (hardscape) небоскребов и коммуникаций должен быть дополнен «мягким» ландшафтом, который отвечал бы более глубинным эмоциональным потребностям сингапурцев, чтобы каждый жил с миром и гармонией в душе и сердце, в мире и гармонии с окружающей средой [3, 11].

Заключение. Образ будущего умных городов (smart-cities), к категории которых по праву относится и город-государство Сингапур, во главу ставит ценности экологичности, взаимопомощи, инновационности и патриотизма, а не

интересы отдельных приближенных к власти землевладельцев. Основной целью Генерального плана Сингапура является создание «Прекрасного города для жизни, работы и развлечений». Передовые решения в области создания комфортной среды проживания, развития зеленых пространств и сохранения природы в условиях высокоурбанизированной территории вносят неоценимый вклад в мировой опыт градостроительного проектирования. Успешное развитие Сингапура свидетельствует о том, что долгосрочная экологическая стабильность должна иметь приоритет над краткосрочной финансовой выгодой. Опыт Сингапура, несомненно, должен быть учтен и использован в России. Именно новые подходы, ориентированные на людей, развитие личности, гармонию с окружающей средой, развитие креатива и высоких технологий, должны быть использованы в Генеральных планах российских городов.

Библиографический список

1. Malaysia and Singapore. Arun Ghose. London, 2010. — P. 33—45.
2. Official web site: www.ura.gov.sg
3. Singapore Master Plan. Urban Redevelopment Authority. 2008 — <http://www.ura.gov.sg/MP2008/intro.htm>
4. Concept plan review 2011. Final report of focus group on sustainability and identity. Urban Redevelopment Authority. Singapore, 2010. — 40 p.
5. Concept plan review 2011. Final report of focus group on quality of life. Urban Redevelopment Authority. Singapore, 2010. — 32 p.
6. From Third World To First: The Singapore Story: 1965—2000. Lee Kuan Yew. New York: Harper Collins, 2000. — 480 p.
7. Official web site: www.nparks.gov.sg
8. A lively and liveable Singapore: Strategies for sustainable growth. Ministry of the Environmental and Water Resources and Ministry of National Development. Singapore, 2009. — P. 56—75.
9. The Singapore Green Plan. Singapore. Ministry of Environmental. Singapore, 2002. — 45p.
10. Build Green // Building and Construction Authority. — N1, Singapore, 2012. — 17 p.
11. Designing our city. Planning for a sustainable Singapore. Urban Redevelopment Authority. Singapore, 2012. — 38 p.

Singapore: environmental and social priorities of urban planning policy

I. V. Ivashkina, ph. D (Geography), Head of sector of Institute of Moscow city Master Plan, ivashkinagenplan@mail.ru,
I. V. Ivanova, aspirant, Institute of Geography of the RAS, vivianit@yandex.ru

References

1. Malaysia and Singapore. Arun Ghose. London, 2010. — P. 33—45.
2. Official web site: www.ura.gov.sg
3. Singapore Master Plan. Urban Redevelopment Authority. 2008 — <http://www.ura.gov.sg/MP2008/intro.htm>
4. Concept plan review 2011. Final report of focus group on sustainability and identity. Urban Redevelopment Authority. Singapore, 2010. — 40 p.
5. Concept plan review 2011. Final report of focus group on quality of life. Urban Redevelopment Authority. Singapore, 2010. — 32 p.
6. From Third World To First: The Singapore Story: 1965—2000. Lee Kuan Yew. New York: Harper Collins, 2000. — 480 p.
7. Official web site: www.nparks.gov.sg
8. A lively and liveable Singapore: Strategies for sustainable growth. Ministry of the Environmental and Water Resources and Ministry of National Development. Singapore, 2009. — P. 56—75.
9. The Singapore Green Plan. Singapore. Ministry of Environmental. Singapore, 2002. — 45 p.
10. Build Green. Building and Construction Authority. — N 1, Singapore, 2012. — 17 p.
11. Designing our city. Planning for a sustainable Singapore. Urban Redevelopment Authority. Singapore, 2012. — 38 p.

УДК 911.2:502.7(477.82)

РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОСЕТЬ ВОЛЫНСКОГО ПОЛЕСЬЯ: ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ, ЗНАЧЕНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

З. К. Карпюк,ассистент кафедры географии географического факультета Восточно-Европейского национального университета
имени Леси Украинки

Обострение региональных экологических проблем побуждает к поиску путей, способствующих формированию экологического равновесия территории, сохранения ландшафтного и биологического разнообразия. Интегрирующим звеном природоохранной идеи является концепция создания единой экосети. Вопрос определения границ региональных экосетей изучен недостаточно. Требуется детальное исследование функциональной структуры системы, перспективы ее расширения и оптимизации. В статье выполнен эколого-географический анализ территориальных и функциональных составных элементов региональной экосети Волынского Полесья. Установлены закономерности их территориального распределения и пространственно-временной динамики с целью разработки долгосрочного планирования оптимального использования, мониторинга состояния, организации эффективной охраны. Процесс формирования экосети динамичный и в дальнейшем требует детального изучения миграционных биотических связей, собственно и обеспечивающих функциональную целостность экосети.

In connection with intensifying of regional ecological problems the search of ways which are tools for forming of ecological equilibrium of territory, maintainance of landscape and biological variety, are required. An integrating link of nature protection idea is conception of creation of single ecological network. The question of selection of regional ecological networks is studied not enough. The functional structure of the system, prospects of its expansion and optimization require the detailed research. The geographical analysis of territorial and functional aspects making elements of regional ecological network of Volyn Polissya are executed in the article. Conformities to law of their territorial distributing and dynamics with the purpose of development of the corporate strategic planning of the optimum use, monitoring of the state, organizations of effective guard are set. The process of forming of ecological network needs the detailed study of migratory biotic connections which provide functional integrity of ecological network.

Ключевые слова: региональная экосеть, функциональная структура, биоразнообразие.

Keywords: regional ecological network, functional structure, biodiversity.

Постановка научной проблемы и ее значение. Антропогенно-обусловленные трансформации ландшафтов и их компонентов способствуют ухудшению экологической ситуации. Наиболее уязвимые компоненты ландшафтов — растительный и животный мир. Экологический потенциал окружающей природной среды падает, что побуждает к поиску экономических, социальных и экологически оправданных пропорций в системе общественно-природных отношений. Одним из направлений, способствующих формированию экологического равновесия территории и обеспечивающих способность экосистем к самовосстановлению, является Международная стратегия стабильного развития, которая реализуется благодаря Всеевропейской концепции сохранения ландшафтного и биологического разнообразия посредством формирования экосети. Регион Волынского Полесья не достиг критического предела в состоянии естественной среды, но целый ряд экологических проблем с каждым годом становится острее.

Процессы формирования, развития национальной экосети изучали многие известные исследователи: А. Г. Топчиев, М. Д. Гродзинский, В. Т. Гриневецкий, Л. П. Царик, Я. И. Мовчан, С. М. Стойко и др. Региональные экосети изучены недостаточно. Исследованием природных комплексов долины р. Припяти как составной части Полесского широтного экокориора национального значения занимались Ф. В. Зюзук, И. И. Залесский, анализом особенностей формирования элементов экосети Западного Полесья и состояния природоохранной системы как их территориальной основы — Ю. М. Грищенко, М. С. Яковишина, В. А. Фесюк.

Цель исследования. Целью исследования является характеристика территориальных и функциональных

вотных, занесенных в ЕКС: орлан-белохвост, деркач, рысь обыкновенная, волк, медведь бурый, выдра речная, соя орешниковая, зубр и др.; 21 вид животных, занесенных в Красный список МСОП: карась золотистый, бычок речной, тритон гребенчатый, черепаха болотная, бобр европейский, соя лесная, зубр и др., среди которых некоторые виды являются обычными в регионе — бобр европейский, белка обыкновенная. К Приложениям Бернской конвенции отнесены популяции венерических башмачков настоящих, кальдезии бело-зорлистной, сохраненные в Берестянском лесничестве на р. Кормин. Охраняются в пределах природного ядра 30 видов птиц, зачисленных к Соглашению о сохранении афро-евразийских мигрирующих водно-болотных птиц, 10 видов летучих мышей, перечисленных в Соглашении о сохранении летучих мышей в Европе, 32 вида животных, внесенных в Вашингтонскую конвенцию [16].

Главной задачей изучения, создания и оптимизации экосети региона является вопрос изучения миграционных биотических связей, тех связей, которые обеспечивают функциональную целостность экосети. Их наличие — это эмергентная особенность экосети, которая отсутствует лишь в случае территориального объединения функционально не связанных между собой заповедных объектов. Создание экосети — только начальный этап ее формирования, продолжается же он непрерывно, охватывая динамическое развитие экосети, ее постоянное сбалансированное функционирование, комплексный мониторинг и оптимизацию.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Идея создания единой экосети — ин-

тегрирующее логическое звено природоохранной идеи, объединяющее в единое целое все существующие системы охраны природы. Процесс формирования экосети непрерывный, охватывающий ее постоянное динамическое развитие, сбалансированное функционирование и оптимизацию. При планировании включения в ее состав новых участков обязательно нужно учитывать не только момент неизменности, малотрансформированности природных ландшафтов, но и то, какими на самом деле путями — природными «линиями»-ландшафтами осуществляются жизненно важные природные движения — миграционные биотические связи, собственно и обеспечивающие функциональную целостность экосети. Этот вопрос требует детального рассмотрения, дальнейшего изучения, картирования, уточнения. Конечной целью является создание оптимальной для региона экосети, которая смогла бы обеспечить выживание биологических видов, достигнуть необходимого уровня оптимизирующего влияния биоэлементов на прилегающие антропогенно-трансформированные территории.

Объединение структурных элементов региональной экосети для формирования среды, адаптированной к современным условиям, сделает возможным формирование целостной территориальной системы природных и антропогенных геосистем природоохранного назначения, формирующего каркас экологической безопасности региона.

Работа выполнена на кафедре географии ВНУ им. Леси Украинки.

Библиографический список

1. Горун А. А. Концепція формування транскордонного Біосферного резервату «Західне Полісся» // Вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк: Ред.-вид. від. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2007. № 11, Ч. 1: [за матеріалами I міжнар. наук.-практ. конф. «Шацький нац. природ. парк: регіональні аспекти, шляхи та напрями розвитку»]. — С. 38—46.
2. Гриневецкий В. Т. Поняття екомережі та основні напрями її ландшафтознавчого обґрунтування в Україні // Укр. геогр. журн. 2002. № 4. — С. 62—67.
3. Грицюк А. П. Проблеми та перспективи створення Національного парку «Цуманська Пуца» // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. 2007. № 11, Ч. 2: [за матеріалами I міжнар. наук.-практ. конф. «Шацький нац. природ. парк: регіональні аспекти, шляхи та напрями розвитку»]. — С. 42—47.
4. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології: підручник. — К.: Либідь, 1993. — 224 с.
5. Зінченко О. П. Стан вивченості тваринного світу Шацького національного природного парку // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. 2007. № 11, Ч. 1: [за матеріалами I міжнар. наук.-практ. конф. «Шацький національний природний парк: регіональні аспекти, шляхи та напрями розвитку»]. — С. 187—192.

6. Коніщук В. В. Рослини Бернської конвенції в Черемському заповіднику та їх еколого-ценотична характеристика // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. 2010. № 18: Біол. науки. — С. 13—19.
7. Коніщук В. В. Раритетна компонента біорізноманіття Черемського природного заповідника // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. 2007. № 11, Ч. 2: [за матеріалами I міжнар. наук.-практ. конф. «Шацький національний природний парк : регіональні аспекти, шляхи та напрями розвитку»]. — С. 125—132.
8. Літопис природи. Т. 8, 9. Черемський природний заповідник / Л. О. Шевчук та ін. Маневичі, 2009. 232 с.; 2010. — 182 с.
9. Музиченко О. Еколого-ценотична оцінка різноманітності екосистем Цуманської Пущі як передумова створення національного парку «Ківерцівський» // Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. пр. Луцьк, 2007. № 4. — С. 207—212.
10. Національний природний парк «Прип'ять-Стохід». Рослинний світ / Т. Л. Андрієнко, О. І. Прядко, Р. Я. Арап, М. О. Коніщук; під заг. ред. Т. Л. Андрієнко. К.: Фітосоціоцентр, 2009. 86 с.
11. Проект організації території Національного природного парку «Прип'ять-Стохід», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів. К.: ПАТ «Науково-виробничий комплекс «Курс»; приватне підприємство «Центр екологічного управління», 2011. — 341 с.
12. Раритетна компонента флористичного різноманіття заповідників та національних природних парків Українського Полісся / Т. Л. Андрієнко, В. А. Онищенко, О. І. Прядко та ін. // Шацький національний природний парк: наукові дослідження 1994-2004 рр.: матеріали наук.-практ. конф. до 20-річчя парку. (Світязь, 17—19 трав. 2004 р.). Луцьк: Волин. обл. друк., 2004. — С. 63—65.
13. Стойко С. М. Основи фітосозології та її завдання у збереженні фітогенфонду і фітоценофонду // Укр. ботан. журн. 2011. № 3. — С. 331—351.
14. Технічна документація по встановленню водоохоронних зон та прибережних смуг малих річок та водоймищ Волинської області. Луцьк: Волин. філіал Укрземпроєкту, 1982. — 82 с.
15. Фесюк В. О. Особливості формування елементів екомережі в зоні Волинського Полісся // Ринкові трансформації у сфері природокористування: теорія, методологія, практика: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Луцьк, 22—23 верес. 2011 р.). — Луцьк: Ред.-вид. від. Луцького нац. техн. ун-ту, 2011. — С. 150—151.
16. Химин М. В., Клестов М. Л., Башта А.-Т. В. Сучасний стан фауни хребетних тварин Цуманської пущі як один з основних аргументів створення Ківерцівського національного природного парку // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. 2007. № 11, Ч. 2: [за матеріалами I міжнар. наук.-практ. конф. «Шацький нац. природ. парк: регіональні аспекти, шляхи та напрями розвитку»]. — С. 192—198.
17. Химин М. Фауна хребетних Vertebrata Черемського природного заповідника // Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. пр. Луцьк, 2006. № 3. — С. 289—305.
18. Царик Й. В., Горбань І. М., Гнатина О. С. Екологічний моніторинг для потреб збереження біологічного різноманіття Шацького національного природного парку // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. 2009. № 2: Біол. науки. [за матеріалами наук. конф. присвяч. 25-річчю Шацького національного природного парку]. — С. 96—100.
19. Царик Л. П. Географічні засади формування і розвитку регіональних природоохоронних систем (концептуальні підходи, практична реалізація). Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. — 320 с.
20. Яценко П. Т. Рослинний світ Шацького національного природного парку // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. 2007. № 11, Ч. 1: [за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф. «Шацький національний природний парк: регіональні аспекти, шляхи та напрями розвитку»]. — С. 166—171.

Regional ecological network of Volyn Polissya: its territorial and functional constituents, value, prospects of development

Z. K. Karpyuk, junior researcher, Lesya Ukrainka East European National University, Faculty of Geography, Department of Geography, Lutsk, Volyn Region, Ukraine, karpyuk.zk@ukr.net

References

1. Gorun A. Concept formation Transboundary Biosphere Reserve «West Polesya». Naukovyi visnyk Volyns'kogo derzhavnogo universytetu imeni lesi Ukrainky. Lutsk, 2007. No. 11, Part 1. — P. 38—46 (in Ukr.).
2. Grinevetskyi V. T. The concept of an ecological network in Ukraine and main directions of study landscape approach for its construction. Ukrainskiy geografichnyi zhurnal. 2002. No. 4. — P. 62—67 (in Ukr.).
3. Grytsiuk A. P. Challenges and opportunities in the creation of the National Park «Tsuman Pushcha». Naukovyi visnyk Volyns'kogo derzhavnogo universytetu imeni lesi Ukrainky. Lutsk, 2007. No. 11, Part 1. P. 42—47 (in Ukr.).

4. Grodzinskiy M. D. Basics of Landscape Ecology: a textbook. Kiev, 1993. 224 p. (in Ukr.).
5. Zinchenko O. P. The state of study of fauna of Shatsk National Nature Park. *Naukovyi visnyk Volyns'kogo derzhavnogo universytetu imeni lesi Ukrainky*. Lutsk, 2007. No. 11, Part 1. — P. 187—192 (in Ukr.).
6. Konishchuk V. V. Plants of Bern Convention in Cheremsk Reserve and their eco-cenotic characteristics. *Naukovyi visnyk Volyns'kogo natsional'nogo universytetu imeni lesi Ukrainky*. Lutsk, 2010. No. 18: Biology. — P. 13—19 (in Ukr.).
7. Konishchuk V. V. Rarity component of biodiversity of Cheremsk Nature Reserve. *Naukovyi visnyk Volyns'kogo derzhavnogo universytetu imeni lesi Ukrainky*. Lutsk, 2007. No. 11, Part 2. — P. 125—132 (in Ukr.).
8. *Chronicle of Nature*. Vol. 8, 9. Cheremsk Nature Reserve. L. O. Shevchuk et al. Manevichi, 2009. 239 p., 2010. — 182 p. (in Ukr.).
9. Muzychenko O. Ecological-coenotical rating Tsuman forest ecosystem diversity as a precondition for the creation of the National Park «Kivertsivskyi». *Pryroda Zakhidnogo Polissya: zbirnyk naukovykh prats'*. Lutsk, 2007. No. 4. — P. 207—212 (in Ukr.).
10. National Nature Park «Pripyat-Stokhid». Flora. T. L. Andrienko, O. I. Pryadko, R. Ya. Arap, M. O. Konishchuk. Kyiv, 2009. — 86 p. (in Ukr.).
11. Project of National Nature Park «Pripyat-Stokhid»: organization of the territory, protection, restoration and recreational use of its natural complexes and objects. Kyiv, 2011. — 341 p. (in Ukr.).
12. Rare component diversity of flora sanctuaries and national parks Ukrainian Polissya. T. L. Andrienko, V. A. Onishchenko, O. I. Pryadko, V. V. Konishchuk, S. M. Panchenko. *Shats'kyi natsional'nyi pryrodnyi park: naukovyi doslidzhennya 1994—2004 rr.: materialy naukovo-praktychnoi konferentsii do 20-richchya parku*. Lutsk, 2004. — P. 63—65 (in Ukr.).
13. Stoiko S. M. Basics phytosozology and tasks in maintaining the genetic stock of plants. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal*. 2011. No. 3. — P. 331—351 (in Ukr.).
14. Technical documentation to establish protection zones and coastal strips of small rivers and reservoirs Volyn region. Lutsk, 1982. — 82 p. (in Ukr.).
15. Fesyuk V. O. Features of the elements of the ecological network in the area of Volyn Polissya. *Rynkovi transformatsii u sferi pryrodokorystuvannya: teoria, metodologia, praktika: materialy naukovo-praktychnoi konferentsii*. Lutsk, 2011. — P. 150—151 (in Ukr.).
16. Khymyn M. V., Klestov M. L., Bashta A.-T. Current state of vertebrate animals of the Tsuman' forest as one of the main arguments for organisation of the Kivertsy National Nature Park. *Naukovyi visnyk Volyns'kogo derzhavnogo universytetu imeni lesi Ukrainky*. Lutsk, 2007. No. 11, Part 2. — P. 192—198 (in Ukr.).
17. Khymyn M. The vertebrate animals of the Cheremsk Nature Reserve. *Pryroda Zakhidnogo Polissya: zbirnyk naukovykh prats'*. Lutsk, 2006. No. 3. — P. 289—305 (in Ukr.).
18. Tsaryk Y. V., Horban I. M., Hnatyna O. S. Ecological monitoring for the needs of preservation of biological diversity of the Shatsk National Nature Park. *Naukovyi visnyk Volyns'kogo derzhavnogo universytetu imeni lesi Ukrainky*. Lutsk, 2009. No. 2: № 18: Biology. — P. 96—100 (in Ukr.).
19. Tsaryk L. P. Geographical bases of formation and development of regional environmental systems (conceptual approaches and practical implementation). Ternopil, 2009. — 320 p. (in Ukr.).
20. Yashchenko P. T. Flora of Shatsk National Nature Park. *Naukovyi visnyk Volyns'kogo derzhavnogo universytetu imeni lesi Ukrainky*. Lutsk, 2007. No. 11, Part 1. — P. 166—171 (in Ukr.).

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЮГО-ВОСТОКА РУССКОЙ РАВНИНЫ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Н. О. Рябина,

*к. г. н., доцент кафедры экологии и природопользования, Волгоградский государственный университет,
econecol@volsu.ru*

В статье рассматриваются современное состояние и перспективы развития сети особо охраняемых природных территорий в степной зоне юго-востока Русской равнины (на примере Волгоградской области) на основе физико-географического (ландшафтного) районирования. Волгоградская область обладает высоким потенциалом для формирования репрезентативной сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) с крупными ядрами эталонных экосистем и ландшафтов. Она может служить ключевой территорией для формирования межрегионального природоохранного каркаса для всей степной зоны юго-востока Русской равнины.

The article deals with the problems of the current state and 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 the Volgograd region) based on physical-geographical (landscape) zoning. The Volgograd region possesses high potential for formation of a representative network of specially protected natural territories with large cores of reference eco-systems and landscapes. This region can serve as key area for formation of an inter-regional nature protection framework for all steppe zone of the south-east of the Russian Plain.

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

Keywords: specially protected natural territories, nature conservation framework, landscape, geosystem, key biological areas and landscapes, steppe.

В Волгоградской области, расположенной на юго-востоке Русской (Восточно-Европейской) равнины, проблемы сохранения ландшафтного и биологического разнообразия являются наиболее острыми. Одним из главных условий устойчивого развития региона является наличие репрезентативной сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ), включающей все возможное их разнообразие от заповедников и национальных парков до памятников природы местного значения [1, 2]. Государственная сеть ООПТ России, основным назначением которой является сохранение эталонных ненарушенных и слабоизмененных природных геосистем, формируется с начала XX века [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. 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.

Схемы развития ООПТ Волгоградской области разрабатываются с 1980-х годов [4, 5]. Теоретической базой для формирования сети ООПТ, решения практических задач рационального использования, охраны и восстановления геосистем является физико-географическое (ландшафтное) районирование. Территория Волгоградской области занимает срединную часть юго-востока Русской равнины, где хорошо выражена широтная зональность. Вследствие значительной протяженности в широтном и меридиональном направлении, уникального сочетания природных условий регион отличается высоким разнообразием ландшафтов, которые входят в состав двух природных зон (степной и полупустынной), четырех подзон и девяти физико-географических провинций: 1 — Среднерусской возвышенной, 2 — Окско-Донской равнинной, 3 — Приволжской возвышенной, 4 — Восточно-Донской возвышенной, 5 — Доно-Донецкой равнинной, 6 — Нижне-Донской равнинной, 7 — Сыртовой равнинно-возвышенной, 8 — Ергенин-

гоградской и Воронежской областями, в прошлом — Областью Войска Донского и Воронежской губернией), объективно существует эффект повышения современного ландшафтного и биологического разнообразия, лучшей сохранности геосистем. Приграничные территории испытывают меньшую антропогенную нагрузку и часто выступают в качестве ландшафтных рефугиумов. На северо-западе Калачской возвышенности, входящей в состав Средне-Русской возвышенной ландшафтной провинции, планируется создание Урюпинского природного парка. Здесь выделяются два кластера — южный «Нехаевский меловой» и северный «Шемякинский», в настоящее время ландшафтный заказник «Шемякинская лесная дача» площадью 982 га. Этот крупный массив байрачно-нагорных дубрав находится вблизи границы лесостепной и степной зон. Площадь заказника может быть расширена за счет близлежащих нагорно-байрачных лесов и участков разнотравно-луговых степей, сохранившихся на присетевых склонах. На севере, на границе с Саратовской областью, выделяется территория, перспективная для организации национального парка «Гусельско-Тетеревятский кряж», в пределах наиболее приподнятой части Приволжской возвышенной ландшафтной провинции, отличающаяся вы-

соким ландшафтным разнообразием. На плакорах березняки и дубравы чередуются с урочищами разнотравно-луговых степей, а на менее увлажненных участках — с геосистемами умеренно-засушливых степей на черноземах обыкновенных и южных. На территории Гусельско-Тетеревятского кряжа основная часть геосистем сохранила естественный облик, пашня, занимавшая в начале 1990-х годов около 30 % агроландшафтов, в настоящее время сократилась. Флористические и фаунистические комплексы отличаются высокой степенью сохранности и могут служить эталоном степных экосистем.

Благодаря своему географическому положению, разнообразию ландшафтов и значительно меньшей по сравнению с соседними степными областями (Ростовской, Воронежской и др.) плотности населения и степени хозяйственной освоенности и измененности Волгоградская область обладает высоким потенциалом для формирования репрезентативной сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) с крупными ядрами эталонных экосистем и ландшафтов. Она может служить ключевой территорией для формирования межрегионального природоохранного каркаса для всей степной зоны юго-востока Русской равнины.

Библиографический список

1. Тишков А. А. Формирование регионального природоохранного каркаса как основа устойчивого развития // Проблемы сохранения разнообразия природы степных и лесостепных регионов: матер. науч. конф. в Центральном Черноземном заповеднике. — М., 1995. — С. 241—242.
2. Чибилев А. А. Экологическая оптимизация степных ландшафтов. — Свердловск: УрО РАН, 1992. — 172 с.
3. Штильмарк Ф. Р., Аваков Г. С. Первый проект географической сети заповедников для территории СССР // Бюлл. МОИП. Отд. биол. — Т. 82, вып. 2. — 1977. — С. 153—156.
4. Брылев В. А., Рябинина Н. О. Ландшафтно-экологический каркас Волгоградской области // Вопросы степеведения. — Оренбург, Институт степи УрО РАН, 2000. — С. 119—124.
5. Брылев В. А., Рябинина Н. О., Комиссарова Е. В., Материкин А. В., Сергиенко Н. В., Трофимова И. С. Особо охраняемые природные территории Волгоградской области. — Волгоград: Альянс, 2006. — 256 с.
6. Брылев В. А., Рябинина Н. О. Физико-географическое (ландшафтное) районирование Волгоградской области // Стрежень: научный ежегодник. Вып. 2. — Волгоград, ГУ «Издатель», 2001. — С. 12—23.
7. Атлас Волгоградской области. — Киев: ГУГК, 1993. — 40 с.
8. Рябинина Н. О., Холоденко А. В. Ландшафтное районирование как основа выделения ключевых ландшафтных и биологических территорий Волгоградской области // Вестн. Оренбур. гос. ун-та. — 2007. — Вып. 67. — С. 65—72.
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. Чибилев А. А., Павлейчик В. М. Ключевые ландшафтные территории (географические аспекты сохранения природного разнообразия) // Вестн. Оренбур. гос. ун-та. — 2007. — Вып. 67. — С. 4—8.

Prospects of the network of specially protected natural territories development in the steppe zone of the south-east of the Russian Plain (by the example of the Volgograd Region)

N. O. Ryabinina, associate professor of Ecology and Nature Management
Department Volgograd State University, econecol@volsu.ru

References

1. Tishkov A. A. Formation of a regional nature protection framework as a basis for sustainable development. Problems of preserving diversity of nature steppe and forest regions: Materials of scientific conference in the Central Chernozem Reserve. — Moscow: 1995. — P. 241—242.
2. Chibilev A. A. Ecological optimization of steppe landscapes. — Sverdlovsk: Urals Branch of Russian Academy of Sciences, 1992. — 172 p.
3. Shtilmark F. R., Avakov G. S. The first project of the geographical network of reserves for the USSR. Bull. MOIP. Department of Biology. — T. 82, Issue 2. — 1977. — P. 153—156.
4. Brylev V. A., Ryabinina N. O. Landscape-ecological framework of Volgograd region. Questions of steppe science. — Orenburg: Institute of Steppe of the Urals Branch of Russian Academy of Sciences, 2000. — P. 119—124.
5. Brylev V. A., Ryabinina N. O., Komissarova E. V., Materikin A. V., Sergienko N. V., Trofimova I. S. Specially protected natural territories of the Volgograd region. — Volgograd: Alliance, 2006. — 256 p.
6. Brylyev V. A., Ryabinina N. O. Physical-geographical (landscape) zoning of Volgograd region. Deep stream: scientific annual. Iss. 2. — Volgograd, «Publisher», 2001. — P. 12—23.
7. Atlas of the Volgograd region. — Kiev: GUGK, 1993. — 40 p.
8. Ryabinina N. O., Holodenko A. V. Landscape zoning as the basis for distinguishing main landscape and biological territories in the Volgograd region. Bulletin of Orenburg State University. Special issue (67) «Main natural territories of steppe zone of Northern Eurasia», 2007. — P. 65—72.
9. Ryabinina N. O. 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.
10. Chibilev A. A., Pavleychik V. M. 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.



УДК 911.3 : 33 (470.32)

АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Т. М. Худякова,

профессор кафедры экономической и социальной географии
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», TMKhudyakova@vspsu.ac.ru

Статья посвящена изучению актуальных вопросов развития агропромышленного комплекса Центрального Черноземья в условиях экономических реформ. Раскрыты особенности землепользования и нарушения структуры рациональных севооборотов. Показаны пути интенсификации АПК. Выявляются острые экологические проблемы водопотребления и водоотведения предприятий региона. Предлагаются пути перехода к устойчивому развитию.

This article describes evolution of agroindustrial complex in Central Black Earth Region during economic reforms. The text gives a valuable information on land tenure and breach of rational crop rotation in this Region. The author shows the ways of agroindustrial complex intensification. Acute environmental problems of water consumption and water disposal from industries in the Region are revealed. Ways of changing over to a stable development are also suggested.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, устойчивое развитие, Центрально-Черноземный район, рациональное природопользование.

Keywords: agroindustrial complex, sustainable development, Central Black Earth Region, rational nature management.

Введение. Центральное Черноземье является крупной продовольственной базой страны, здесь исторически сложился мощный агропромышленный комплекс. Центральное Черноземье — крупный поставщик на внутренний рынок России зерна, сахара, растительного масла, мяса, овощей и плодов. Интенсивное развитие агропромышленного комплекса предъявляет большие требования к территории региона. Антропогенная нагрузка на ландшафты приводит к негативным последствиям — нарушению рационального природопользования и снижению плодородия черноземов. Центральное Черноземье — яркий пример проявления глобальных природно-антропогенных процессов, где остро стоят задачи необходимости обоснования перехода от антиустойчивого к устойчивому развитию. Актуальность вопроса заключается в том, что необходимо предотвратить негативное воздействие агропромышленного производства на природу, сохранив роль Черноземья как крупной продовольственной базы государства. Наиболее сложными являются проблемы рационального использования ресурсов многоцелевого назначения — земли и воды. Появилась угроза нарушения структуры рациональных севооборотов.

Цель данного исследования — выявить проблемы природопользования в связи с трансформацией структуры АПК при проведении экономических реформ и наметить пути перехода к устойчивому развитию на основе инновационных технологий в основных отраслях сельского хозяйства.

Занимая около 1 % территории РФ и имея долю населения немногим более 5 % от общей численности, Центрально-Черноземный район в 2012 г. произвел свыше 51 % сахара, 25 % растительного масла, 13 % зерна, 19 % мяса от общего объема производства по РФ (табл. 1). Дан-

гоприятных социальных и экономических условий для жизни и деятельности населения.

2. Осуществить программу «Восстановление плодородия черноземов» на основе использования инновационных технологий в земледелии; перейти к биологизации земледелия, внедряя эколого-ландшафтную систему; продолжить интенсификацию сельскохозяйственного производства путем внедрения прогрессивных технологий в растениеводстве и животноводстве.

3. Использовать достижения известных в стране научных учреждений Черноземья в производстве отечественных элитных районированных сортов зерновых, сахарной свеклы, подсолнечника, сои, рапса, овощных и других культур. В Центральном Черноземье накоплен огромный опыт научно-исследовательской деятельности в области селекции и семеноводства основных зерновых и технических культур, а также в ряде отраслей животноводства. Необходимо обратить особое внимание на возрождение и преумножение достижений в области выведения ценных сортов пшеницы и тритикале, а также зернобобовых культур в НИИ сельского хозяйства Центрально-Черноземной зоны имени В. В. Докучаева. Громад-

ный опыт в селекции и семеноводстве сахарной свеклы накоплен во Всероссийском НИИ сахарной свеклы и сахара имени академика А. В. Мазлумова. На основе инновационных технологий здесь продолжают научные исследования по выведению новых районированных семян этой культуры. Использование этих семян обеспечивает лучшую адаптивность сахарной свеклы к природным условиям местности и сохранность свекловичного сырья для производства. В сравнении с импортными гибридами собственные сорта свеклы, возделываемые на территории региона, повышают экономическую эффективность производства.

4. Необходимо на предприятиях пищевой промышленности внедрять безотходные технологии, наращивая мощность цехов по утилизации побочных продуктов. Это позволит сократить площади земель, изъятых из сельскохозяйственного оборота для создания очистных сооружений.

5. Обеспечить решение экологических вопросов водопотребления и водоотведения для целей рационального природопользования, внедряя прогрессивные способы потребления и очистки сточных вод.

Библиографический список

1. Сельское и лесное хозяйство Российской Федерации. Статистический сборник. — М.: Федер. служба гос. стат. (Росстат), 2012.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. — М., 2011. — С. 534—542.
3. <http://www.mcx.ru/> — официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
4. АПК Российского Черноземья: состояние, опыт, стратегия развития / под общ. ред. Е. С. Строева. — Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2003. — 608 с.
5. На пути к инновационному развитию АПК: программы, опыт, научное обеспечение (на примере областей Центрального Федерального округа Российской Федерации). Под общей редакцией И. Ф. Хидькова. — Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2010. — 776 с.
6. Худякова Т. М. Территориальная организация свеклосахарного производства Воронежской области: монография / Т. М. Худякова, О. А. Кретьнина. — Воронеж: Воронежский госпедуниверситет, 2011. — 108 с.
7. Крутских О. А. Территориальная организация масличного производства Центрально-Черноземного района: монография / О. А. Крутских, Т. М. Худякова. — Воронеж: ВГПУ, 2008. — 167 с.

Agroindustrial complex of Central-Chernozem region and sustainable development

T. M. Khudiakova, professor, Voronezh state pedagogical University, TMKhudyakova@vspu.ac.ru

References

1. Agriculture and Forestry of the Russian Federation. Statistical Compendium. — M. Feder. service state. Stat. (Rosstat), 2012.
2. Regions of Russia. Socio-economic indicators. — M., 2011. — P. 534—542.
3. <http://www.mcx.ru/> — the official website of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation.
4. AIC Russian Black Soil: state, experience, strategy development. Ed. E. S. Stroeve. — Voronezh: Center for Spiritual Revival Black Earth Region, 2003. — 608 p.
5. On the way to the innovative development of agro-industrial complex: the programs, expertise, scientific support (for example, regions of the Central Federal District of the Russian Federation). Under the general editorship of I. F. Hidskova. — Voronezh: Center for Spiritual Revival Black Earth Region, 2010. — 776 p.
6. Khudiakova T. M. Territorial organization of sugar production in Voronezh Region. T. M. Hudiakova, O. A. Kretinina. — Voronezh State Pedagogical University, 2011. — 108 p.
7. Krutskih O. A. The territorial organization of the oilseed production of the Central Black Earth region. O. Krutskih, T. M. Khudiakova. — Voronezh, Volgograd State Pedagogical University, 2008. — 167 p.

РЕВОЛЮЦИЯ НА ТРАНСПОРТЕ И ГЛОБАЛИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ

Л. М. Синцеров,

заведующий лабораторией Географии мирового развития, Институт географии РАН, sintserov@mail.ru

В статье рассматриваются революционные преобразования на транспорте во второй половине XIX — начале XX вв. и их воздействие на процесс интернационализации экономики. Этот период, который, по мнению автора, являлся эпохой ранней глобализации, был отмечен бурным ростом международной торговли и многочисленных экономических взаимосвязей между странами мира.

The revolutionary transformations in the field of transportation during the second part of the 19 and at the beginning of the 20 centuries and their impact upon the process of economic internationalization are studied in the article. According to the author, it was the era of globalization marked by rapid growth of international trade and numerous economic interconnections among the countries of the world.

Ключевые слова: революционные преобразования в области транспорта, глобализация экономики, вторая половина XIX — начало XX вв., железнодорожный транспорт, морской транспорт.

Keywords: revolutionary changes in the field of transportation, globalization of economy, the second part of the 19th and the beginning of the 20th centuries, railway transport, sea transport.

Географические последствия промышленной революции получили наиболее полное воплощение в экономическом пространстве на рубеже XIX—XX вв., когда мировое хозяйство сформировалось в целостную систему, связавшую воедино национальные хозяйства стран мира узлами тесной и всесторонней взаимозависимости [1]. Международное разделение труда обрело поистине всемирный характер: мировой рынок, зародившийся еще в эпоху Великих географических открытий, к началу 1900-х гг. охватил фактически весь мир. Решающую роль в преодолении хозяйственной замкнутости и географическом единении экономической ойкумены сыграла «паровая» революция на транспорте, завершившая промышленный переворот.

Новые транспортные технологии, связанные с применением энергии пара, позволили преодолеть извечное противоречие между пространством и временем, однако их революционизирующая сила сказалась далеко не сразу. Изобретенные в начале 1800-х годов (первые паровозы были сконструированы в 1803 и 1814 гг., первый пароход построен в 1807 г.), паровоз и пароход начинают глубоко преобразовывать экономику лишь с середины XIX в. Важным признаком развертывания транспортной революции можно считать зарождение в 40—60-е годы XIX в. одной из старейших отраслей социально-экономической географии — географии транспорта.

Первые железные дороги на паровой тяге были построены в Англии в 1825 г., в США — в 1830 г., во Франции — в 1832 г., в Германии и Бельгии — в 1835 г., в Австро-Венгрии — в 1838 г., в Италии и Нидерландах — в 1839 г., в Канаде — в 1836 г., в Швейцарии — в 1844 г., в Дании — в 1847 г., в Испании — в 1848 г., в Швеции — в 1851 г., в Норвегии и Португалии — в 1854 г., в Болгарии и европейской части Турции — в 1860 г., в Румынии — в 1870 г., в Сербии — в 1884 г., в Греции — в 1889 г. В России первая железная дорога общего пользования между Санкт-Петербургом и Царским Селом была открыта в 1837 г. Первая международная железнодорожная линия была введена в строй в 1841 г., она соединила города Страсбург и Базель [2].

Финансируемое, главным образом, европейским капиталом, железнодорожное строительство разворачивается в десятках стран мира, и первые линии открываются на Кубе — в 1837 г., в Мексике — в 1850 г., в Перу — в 1851 г., в Чили — в 1852 г., в Британской Индии — в 1853 г., в Бразилии и Австралии — в 1854 г., в Египте — в 1856 г., в Аргентине — в 1857 г., в Тунисе — в 1859 г., в азиатской части Турции и Капской колонии — в 1860 г., в Алжире и Тропической Африке — в 1862 г., в Новой Зеландии —

му фрахта судна, страховой премии и портовых сборов), исчисленная в процентах от стоимости мирового импорта СИФ, сократилась с 16—19 % в 1840 г. до 14 % в 1867—1875 гг., до 12 % в 1881—1885 гг., до 10 % в 1891—1900 гг. и до 8,5 % в 1911—1913 гг. Таким образом, относительная величина транспортных издержек по обслуживанию мировой внешней торговли, включая расходы по страхованию грузов, за 1840—1913 гг. понизилась примерно вдвое.

Механизация перевозок привела к географическому расширению экономической ойкумены, к ее глобализации, открыла технические возможности для массовой эмиграции населения [15]. Железные дороги связали между

собой внутриконтинентальные районы, соединив их с морскими портами. Колоссальный рост морского судоходства позволил соединить в единое целое хозяйства различных частей света, разделенных океанами. В прежние времена национальные рынки жили своей почти независимой жизнью и получали из-за границы лишь ограниченное количество товаров. Теперь же специализация производства в мировом масштабе впервые стала центральным элементом хозяйственной жизни. С развитием железнодорожного сообщения и парового судоходства сделалось возможным продвижение товаров во все концы мира, земной шар преобразовался в целостный организм мирового хозяйства.

Библиографический список

1. Синцеров Л. М. Волны глобальной интеграции // Известия РАН. Серия географическая. № 1, 2000. — С. 69—78.
2. Хачатуров Т. С. Размещение транспорта в капиталистических странах и в СССР. — М., 1939. — 719 с.
3. Камерон Р. Краткая экономическая история мира. От палеолита до наших дней. Пер. с англ. — М., 2001. — 543 с.
4. Woodruff W. Impact of Western Man. — New York, 1967. — 375 pp.
5. Современная география мирового хозяйства / Под ред. М. С. Розина. — М., 1977. — 288 с.
6. Ситников Г. Г. География транспорта. — Л.-М., 1925. — 110 с.
7. Кучинский Ю. Очерки по истории мирового хозяйства. Пер. с нем. — М., 1954. — 190 с.
8. Rourke K. H., Williamson J. G. Globalization and History. The Evolution of a Nineteenth-Century Atlantic Economy. — London, 2000. — 343 pp.
9. Синцеров Л. М. Эпоха ранней глобализации в истории мирового хозяйства / Вестник исторической географии. Выпуск 3. — М., 2005. — С. 58—79.
10. Леви Г. Основы мирового хозяйства. Пер. с нем. — М., 1924. — 216 с.
11. Синцеров Л. М. Мировая торговля во второй половине XIX—начале XX вв. // Вестник Орловского государственного университета. Серия: Новые гуманитарные исследования. № 1, 2011. — С. 205—207.
12. Синцеров Л. М. Проблемы глобальной интеграции // Известия РАН. Серия географическая. № 4, 2005. — С. 5—12.
13. Бернштейн-Коган С. В. Очерки географии транспорта. — М.-Л., 1930. — 348 с.
14. Лангенбек В. История мировой торговли. Пер. с нем. — М.-Л., 1927. — 157 с.
15. Синцеров Л. М. Подъем и упадок эмиграции из Европы / География мирового развития. Выпуск 1. — М.: Институт географии РАН, 2009. — С. 233—253.

Revolutionary changes in transportation and economic globalization

L. M. Sintserov, head of laboratory, Institute of geography RAS, sintserov@mail.ru

References

1. Sintserov L. M. Wave of global integration. Izvestiya of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series. Number 1, 2000. — S. 69—78.
2. Hachaturov T. S. Placement of transport in the capitalist countries and the USSR. — M., 1939. — 719 p.
3. Kameron R. Brief Economic History of the World. From the Stone Age to the present day. — M. 2001. — 543 p.
4. Woodruff W. Impact of Western Man. — New York, 1967. — 375 pp.
5. Modern geography of the world economy. Edited. M. S. Rozina. — M. 1977. — 288 p.
6. Sitnikov G. G. Geography of transport. — Leningrad — Moscow, 1925. — 110 p.
7. Kuchinsky J. Essays on the history of the world economy. — M., 1954. — 190 p.
8. Rourke K. H., Williamson J. G. Globalization and history. The Evolution of a Nineteenth-Century Atlantic Economy. — London, 2000. — 343 pp.
9. Sintserov L. M. The era of globalization in the early history of the world economy. Journal of Historical Geography. Issue 3. — Moscow, 2005. — P. 58—79.
10. Levi G. Fundamentals of the world economy. — M., 1924. — 216 p.
11. Sintserov L. M. World trade in the second half of XIX — early XX centuries. Bulletin of the Oryol State University. Series: New Studies in the Humanities. No. 1, 2011. — P. 205—207.
12. Sintserov L. M. The problems of global integration. Izvestiya of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series. No. 4, 2005. — P. 5—12.
13. Bernshteyn-Kogan S. T. Essays on the geography of transport. — M.-L., 1930. — 348 p.
14. Langenbek B. History of world trade. Per. with it. — M.-L., 1927. — 157 p.
15. Sintserov L. M. The rise and decline of emigration from Europe. Geography of world development. Issue 1. — Moscow: Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, 2009. — P. 233—253.



УДК 75.81

СОБЫТИЙНЫЙ ТУРИЗМ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ВИДЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

**И. С. Королева,
М. Е. Корнеева,**

*ст. преподаватель, ГОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
koroleva_i@bsu.edu.ru*

В статье проанализированы работы отечественных и зарубежных ученых, посвященные проблемам событийного туризма. Рассматривается понятийный аппарат, структура событийного туризма. Выделены шесть основополагающих критериев оценки событийного туризма, с учетом которых проведена классификация мероприятий событийного туризма (по масштабу проводимых мероприятий, по форме и частоте проведения, по тематической наполненности, функциональной направленности и возрастным категориям). Рассмотрены факторы, влияющие на развитие событийного туризма. Авторами исследования обосновывается необходимость создания информационной базы данных о ресурсах событийного туризма, ориентированной на удовлетворение потребностей туристов в посещении событий или местностей, выделяющихся своей неоднозначностью, уникальностью, экзотичностью, неповторимостью и значимостью для отдельных индивидумов, малых групп или человечества в целом. Классифицируются мероприятия событийного туризма, проводимые на территории Тульской области. Анализируются перспективы его развития в этом регионе.

The article is devoted to the works of domestic and foreign scientists on the problems of event tourism. The conceptual framework and the structure of event tourism are discussed. Six fundamental criteria for the evaluation of event tourism, which classifies the actions of event tourism (on the scale of the implemented activities, in form and frequency of holding thematic fullness, functional orientation and age) are determined. The factors influencing development of tourism are examined. The authors of the study address the need for database of event tourism, focused on the needs of tourists to visit the events or areas distinguished for its ambiguity, unique, exotic, originality and significance for individuals, small groups or humanity as a whole. Actions of event tourism held in Tula region are classified. The paper analyzes the prospects of its development in this region.

Ключевые слова: событийный туризм, структура событийного туризма, классификация мероприятий событийного туризма, рекреационный потенциал, Тульская область.

Keywords: event tourism, structure of event tourism, classification of event tourism actions, recreational potential, Tula region.

Современные тенденции развития туристической индустрии в мире характеризуются развитием его новых направлений. Одним из них является событийный туризм, который постепенно завоевывают все большую популярность среди различных групп отдыхающих. В России данный вид туризма развивается медленно, так, его доля составляет всего 2 % от мирового. Причиной этого, по мнению начальника управления развития внутреннего туризма и государственных туристских проектов Федерального агентства по туризму А. А. Сирченко, является недостаточно развитая туристская инфраструктура, низкая инвестиционная и деловая активность местного населения, дефицит квалифицированных кадров, недостаточная освещенность проводимых мероприятий, низкая эффективность систем продвижения продукта событийного туризма на рынок [1].

Степень изученности проблемы. Проблемам развития событийного туризма посвящены работы отечественных и зарубежных ученых: А. В. Бабкина, О. Т. Лойко, А. А. Манихина, М. Новиковой, О. В. Алексеевой, О. Костюк, М. Линдстром, И. Шаповаловой, Вань Мяо, К. Д. Гетц, О. Thomas, В. Hermes, P. Loos и других. В своих работах они рассматривают понятийный аппарат событийного туризма, анализируют факторы, оказывающие влияние на развитие данного направления туризма, событийный маркетинг и его роль в формировании бренда территории. Однако должного отражения ряд аспектов в этой области исследования не получил. Так, недостаточно рассмотрена структура и методология данного направления туризма, не определены критерии и качество производимого туристического продукта.

Цель исследования — рассмотреть структуру событийного туризма, выявить тенденции и перспективы его развития в Тульской области.

- **фестивали моды и конкурсы красоты:** Fashion Style, Губернский стиль, Тульская красавица;
- **спортивные события:** фестиваль по авиамодельному спорту «Тульские крылья»;
- **этнографические:** Международный фестиваль Крапивы, фестиваль ремесел «Поляна», Фестиваль народных традиций «Былина», Епифанская ярмарка, Фестиваль «Сад-Палисад. В традициях предков»;
- **необычные:** «Фестиваль великих путешественников», «Фестиваль животных», Тату-фестиваль.

В последние годы Тульская область стала развивать ранее малоосвоенный деловой событийный туризм. В 2011 г. в Туле был проведен I Тульский Экономический форум, который стал коммуникационной площадкой для межрегионального и международного обмена опытом в сфере практик городского развития. В рамках заседаний обсуждались вопросы, посвященные городской инфраструктуре,

градостроительству, культурно-историческому наследию, инновациям.

В 2012 г. в регионе был проведен I Тульский туристический форум, на котором Тула позиционировала себя как край перспективного туризма. Деятельность Форума открывал праздник в честь Дня Тульского пряника, с массовыми гуляниями в центре города, профессиональными мастер-классами и фирменным угощением [4].

Таким образом, событийный туризм в Тульской области, возрождая местные культурные традиции и обычаи, вдыхая новую жизнь в развитие народного творчества, является перспективной и развивающейся отраслью, имеющей важное экономическое значение для развития региона в целом. Это подтверждает и награда, полученная на I Всероссийском конкурсе в области событийного туризма, прошедшем в Москве в мае 2013 г., где Тульский туристический форум в номинации «Бизнес-проект» стал лауреатом III степени [5].

Библиографический список

1. Сирченко А. А. О перспективах развития событийного туризма в Российской Федерации. Предпринимательство и право. Информационно-аналитический портал. [Электронный ресурс] <http://lexandbusiness.ru/view-article.php?id=1313> (Дата обращения: 15.06.2013).
2. Воронина А. Б. Фестивальный туризм, как значимая составляющая событийного туризма // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. — Серия: География. — 2011. — Т. 24 (63), № 1. — С. 161—172.
3. Бабкин А. В. Специальные виды туризма. Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. — 252 с.
4. Арсенал Info / СМИ ИА Тульский ARSENAL. [Электронный ресурс] 2009—2013. URL: 71ru.info/afisha/festival/ (Дата обращения: 15.05.2013).
5. Губернатор Тульской области Владимир Груздев. [Электронный ресурс] 2011-2013. URL: http://www.gruzdev.ru/presscenter/press-release/2013/05/22/press-release_5371.html (Дата обращения: 25.05.2013).
6. Ожегов С. М. и Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / Российская академия наук. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. — 4-е изд., дополненное. — М.: ООО «А ТЕМП», 2008. — 944 с.

Event tourism: definition, types, prospects of development in Tula region

Koroleva I. S.,

Korneeva M. E., senior lecturer, National Research University «Belgorod State University»

References

1. Sirchenko A. A. About prospects of development of tourism in the Russian Federation. Entrepreneurship and law. Information-analytical portal. [Electronic resource] <http://lexandbusiness.ru/view-article.php?id=1313> (date of access: 15.06.2013).
2. Voronin A. B. Festival tourism, as a significant component of event tourism. Scientific notes of TNU them. Century I. Vernadsky. Series: Geography. — 2011. — V. 24 (63), No. 1. — P. 161—172.
3. Babkin A. V. Special kinds of tourism. Rostov-on-don, Phoenix, 2008. — 252 p.
4. Arsenal Info. Media ia Tula ARSENAL. [Electronic resource] 2009—2013. URL: 71ru.info/afisha/festival/ (Date of access: 15.05.2013).
5. Governor of the Tula region Vladimir Gruzdev. [Electronic resource] 2011—2013. URL: http://www.gruzdev.ru/presscenter/press-release/2013/05/22/press-release_5371.html (Date of access: 25.05.2013).
6. Ozhegov S. M. and Shvedova N. Yu. Dictionary of the Russian language: 80,000 words and phraseological expressions/ Russian Academy of Sciences. Institute of Russian language. V. V. Vinogradov. — 4-e Izd., added. — M.: ООО «А ТЕМП», 2008. — 944 p.



УДК 551.581

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ И ПРОБЛЕМА КИОТСКОГО ПРОТОКОЛА

С. П. Горшков,

профессор, Географический факультет, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, spgor-smir@yandex.ru

Обсуждается интегральный эколого-социально-экономический индекс «скорректированных чистых накоплений». Он рассчитан для России и более чем ста стран. Индекс — это природный и человеческий капитал минус истощение невозобновляемых природных ресурсов и чрезмерное использование возобновляемых. Инвестиции в образование — прирост человеческого капитала. Ошибочны в индексе: а) учет мнимой угрозы климату от сжигания ископаемого топлива и выбросов CO₂; б) отсутствие оценки негативных аспектов альтернативной энергетики; в) не сделан акцент на таких главных угрозах среде обитания, как абиотизация и иссушение суши, а также усиление атмосферных катастроф.

Integral ecological-social-economic index of corrected clean conglomerations is discussed. It was calculated for Russia and more than hundred countries. The index consists of natural and human capital assets minus a depletion of dependable natural resources and extra consumption of renew ones. Investments into education are an increase of human capital assets. There are some faults in the index ground. They are as follows: a) an account of imaginary threat to climate because of fossil fuels combustion and CO₂ emission; b) there is not assessment of negative aspects of alternative energetics; c) there is not emphasis on such main threats to environment as abiotization and aridization of land as well as strengthening of atmospheric and hydrological catastrophes.

Ключевые слова: интегральный эколого-социально-экономический индекс; человеческий капитал; эффект фертилизации; альтернативная энергетика; атмосферные катастрофы.

Keywords: integral ecological-social-economic index; human capital assets; effect fertilization; alternative energetics; atmospheric and hydrological catastrophes.

Смысл задачи. Статья посвящена ряду вопросов, поставленных в докладах и дискуссии в рамках «круглого стола» 13 ноября 2012 г. на заседании Комиссий МГО РГО с необходимыми дополнениями. В основном это отклик на доклад профессора С. Н. Бобылева и на отдельные аспекты представленной междисциплинарной монографии [1]. В ней рассматриваются возможные подходы к оценке и измерению индикаторов устойчивого развития (УР), базирующиеся на мировом и российском опыте. Среди целей публикации есть: а) разработка стратегий (энергетических, экономических, социальных, экологических) для будущего развития; б) мониторинг и оценка достигнутого прогресса; в) информирование, взаимосвязь с обществом, обучение. Среди критериев отбора индикаторов выделим: 1) вопрос об увязке таковых с политическими решениями и 2) достоверность, надежность, отражение реальной ситуации.

Применяют, если можно так сказать, аспектные индикаторы — экономические, экологические, социальные, институциональные. Однако это деление условно. Например, важнейший индикатор энергоемкости в интерпретации ООН, Всемирного Банка, ОЭСР, отдельных стран может входить в различные группы индикаторов: экономическую, экологическую, социальную. В рамках первой группы отражается уровень энергоэффективности, в рамках второй — степень загрязнения и выбросов парниковых газов, использование третьей группы высвечивает уровень воздействия энергетики на здоровье людей.

Авторы отдают предпочтение интегральным индикаторам, хотя подчеркивают, что общепризнанного интегрального индикатора еще не существует. Чем выше уровень агрегированности, тем сложнее взвешивать несравнимые величины.

Наиболее проработан в теоретическом плане и обеспечен статистической базой интегральный эколого-социально-

Об индексах. Оставить их как есть — значит, внедрять киотскую антинауку в междисциплинарную отрасль знаний, охватывающую биосферу как среду обитания, дестабилизированную технически вооруженным человечеством. Поставленные здесь вопросы лишь немного приоткрывают проблему. Нельзя, чтобы базовой была ложная посылка. А к верным, вероятно, относятся: 1) полная гармония на поверхности нашей планеты не установится до тех пор, пока все люди не образуют всеобщего союза мира и справедливости [10]; 2) стратегия вывода бедных стран на более высокий экономический уровень, а отсюда и замедления прироста населения в них, заключается в их индустриализации [11]; 3) «... создание ноосферы из биосферы есть природное явление, более глубокое и мощное в своей основе, чем человеческая история. Оно требует проявления человечества как единого целого» [12].

Можно ли увидеть во фразах трех гениальных ученых что-то нужное для корректировки интегральных индексов развития? Первое — это отдать высший приоритет науке, средний — экономике, нижний — политике. Современная наука позволяет определить наилучшее сочетание таких действий в экономике, которые позволят каждой стране в зависимости от ее природно-ресурсного, инфраструктурного и институционального потенциала с наибольшим эффектом двигаться по пути устойчивого развития. Нельзя одинаково с экологических позиций оценивать структуру энергетики стран с разными климатическими условиями. Например, сравнивать Францию с Россией.

Важно учитывать степень сохранения природных систем и их вклад в планетарный теплообмен, который обеспечивает пока еще квазистойчивое функционирование биосферы. Поэтому площадь лесов и их функциональные особенности в странах мира подлежат тщательному учету, как и водные объекты и их динамика, а также нелесные экосистемы с их функциональными теплообменными свойствами. И по такому же принципу нужно

учитывать свойства техногенных систем. Понятно, что все это — задача на близкую перспективу.

Современная методика оценки в рублях, в которой высвечивается рука Киотского протокола, как и неучет ряда природных и антропогенных показателей через призму биосферной динамики, слишком упрощена и, скорее всего, у нее нет научной перспективы.

Что делать? Искусственная киотская идеология, в которую вкладываются огромные деньги, на политическом уровне существенно подавляет самое важное, что есть в геонауках, — учение о биосфере как глобальной экосистеме — саморегулирующейся и саморазвивающейся оболочке Земли. Из-за экспоненциальных темпов антропогенной трансформации планеты, абиотизации и иссушения суши произошла трансформация Зеленой Земли в Серую, особенно в XX и начале XXI столетий. Откликом на эти явления стало повышение приземной температуры на большей части освоенной суши. Возросла энергоемкость процессов внешней геодинамики за счет уменьшения мощности биологических процессов на суше. Оба процесса стимулируют развитие атмосферных стихийных бедствий [13].

Выводы. Что может человечество сделать для смягчения негативных изменений, связанных с климатом, если оно примет стратегию поворота от Серой Земли к Зеленой планете: 1) остановить и повернуть вспять обезлесение, опустынивание, осуходоливание и другие виды деградации земель; 2) усилить за счет озеленения, обводнения и других видов мелиорации континентальную ветвь гидрологического цикла; 3) смягчить нарушение вертикальной теплофизической структуры атмосферы за счет позитивных изменений в землепользовании; 4) усилить биокруговорот за счет ослабления геокруговорота; 5) развернуть геонауки, гео- и биоинженерию на управление окружающей средой, в частности, за средства, затрачиваемые на пропаганду и внедрение киотской идеологии.

Библиографический список

1. Бобылев С. Н., Минаев В. С., Соловьев С. В., Третьяков В. В. — Эколого-экономический индекс регионов РФ. — М., 2012. — 150 с.
2. Суждение Совета-семинара РАН о возможном антропогенном изменении климата и проблеме Киотского протокола. Сб. Возможности предотвращения изменения климата и его негативных последствий. Проблема Киотского протокола. Материалы Совета-семинара при Президенте РАН (отв. редактор Ю. А. Израэль). — М., Наука, 2006. — С. 254—257.
3. Trends-93: A Compendium of Data on Global Change. Oak Ridge, 1994. — 985 p.

4. Golovko V., Pakhomov L., Uspensky A. The research results of Russian-French scientific project for global monitoring of the Earth radiation budget from Russian satellites. World climate change conference. Abstracts. Moscow, Russia. 2003, September, 29 — October, 3. P. 363.
5. Gerlich G., Tschuschner R. Falsification of the atmospheric CO₂ greenhouse effects within the frame of physics. Version 3. September 9, 2007, 114 p. Fals CO2Gh[2].pdf
6. Клаус Вацлав. — Синяя, но не зеленая планета! Что под угрозой: климат или свобода? DOKORAN PRAHA, 2007. — 125 с.
7. Большой энциклопедический словарь. Физика. Научное издательство «Большая Российская энциклопедия». — М., 1999. — 944 с.
8. Горшков С. П. Проблема CO₂: пересмотр идей. Известия РГО, т. 118, в. 4, 1986. — С. 297—305.
9. Сорохтин О. Г. Адиабатическая теория парникового эффекта. Сб. Возможности предотвращения изменения климата и его негативных последствий. Проблема Киотского протокола. — М.: Наука, 2006. — С. 101—128.
10. Реклю Ж. Земля. Описание жизни земного шара. Т. 12. СПб, 1914.
11. Медоуз Х., Медоуз Д., Рандерс Й. За пределами роста. — М.: Прогресс, 1994. — 304 с.
12. В. И. Вернадский. Из архива ученого. «Природа», 1973, № 6. — С. 32.
13. Горшков С. П. Учение о биосфере. Введение. — М.: Географический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 2007. — 115 с.

Integral ecological-and-economic index and Kyoto protocol problem

S. P. Gorshkov, professor, Faculty of Geography, M. V. Lomonosov Moscow state university, spgor-smir@yandex.ru

References

1. Bobylev S. N., Minaev V. S., Solovyev S. V., Tretyakov V. V. Ecological-and-Economic index of regions of Russia. — Moscow, 2012. — 150 p.
2. Judgement of Council-and-Seminar of Russian Academia of Sciences about possible anthropogenic climate change and problem of Kyoto protocol. In book: Possibilities of prevention of climate change and its negative consequences. Problem of Kyoto protocol. Proceedings of Council-and-Seminar with President of Russian Academia of Sciences (Defendant editor Y. A. Izrael). Moscow, «Nauka», 2006. — P. 254—257.
3. Trends-93: A Compendium of Data on Global Change. Oak Ridge, 1994, 985 p.
4. Golovko V., Pakhomov L., Uspensky A. The research results of Russian-French scientific project for global monitoring of the Earth radiation budget from Russian satellites. World climate change conference. Abstracts. Moscow, Russia. 2003, September, 29 — October, 3, 363 p.
5. Gerlich G., Tschuschner R. Falsification of the atmospheric CO₂ greenhouse effects within the frame of physics. Version 3. September 9, 2007, 114 p. Fals CO2Gh[2].pdf
6. Klaus V. Blue but not the Green Earth! What is under threat: climate or freedom? DOKORAN PRAHA, 2007. — 125 p.
7. Large encyclopedic dictionary. Physics. Scientific press: Large Russian encyclopedia. — Moscow, 1999. — 944 p.
8. Gorshkov S. P. Problem of CO₂: revision of ideas. Journal of Russian Geographical Society, v. 118, issue 4, 1986. — P. 297—305.
9. Sorokhtin O. G. Adiabatic theory of greenhouse effect. In book: Possibilities of prevention of climate change and its negative consequences. Problem of Kyoto protocol. Proceedings of Council-and-Seminar with President of Russian Academia of Sciences (Defendant editor Y. A. Izrael). Moscow, «Nauka», 2006. — P. 101—128.
10. Reclus J. The Earth. Description of the Terrestrial Globe life, v. 12. St. Petersburg, 1914.
11. Meadows D. H., Meadows D. L., Runders Y. Beyond the limit of growth. Moscow, «Progress», 1994. — 304 p.
12. Vernadsky V. I. From archive of the scientist. Moscow, «Nature», 1973, No. 6, P. 32.
13. Gorshkov S. P. Theory of the biosphere. Introduction. Moscow. Faculty of Geography of M. V. Lomonosov Moscow State University, 2007. — 115 p.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕРНОЗЕМНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ — МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ БЛИЖАЙШЕГО БУДУЩЕГО?

В Русском географическом обществе уже не один год идут дискуссии о будущем России, о возможностях устойчивого развития ее регионов. Совсем недавно обсуждали выпуск 5-го, последнего, тома серии «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы», приуроченного к Международному саммиту по устойчивому развитию 2012 года «Рио+20». Руководители авторского коллектива серии — профессор, д. г. н. А. А. Тишков, д. г. н. Г. В. Сдасюк, д. г. н. Н. Н. Ключев. На заседании Ученого Совета Института географии РАН их выдвинули на награждение Почетным дипломом РГО.

Профессор Т. М. Худякова на заседании комиссии по экономической географии Московского отделения Русского географического общества представила проект «Воронежская область как модель перехода к устойчивому развитию Черноземья». Ниже представлены некоторые позиции, которые, с нашей точки зрения, необходимо принимать во внимание при обсуждении данной темы.

После долгих споров и дискуссий в отношении необходимости перехода стран на устойчивое развитие, начавших звучать особо остро после Всемирного саммита в Рио-де-Жанейро в 1992 г., на встрече спустя 20 лет «Рио+20» заговорили об экологизации всех сфер хозяйства, о «зеленой экономике» и о необходимости поиска таких статистических показателей, которые могли бы при выявлении тенденций свидетельствовать о позитивных или негативных сдвигах в развитии отраслей, отдельных производств, регионов. Речь идет об индикаторах устойчивого развития, чья функция — выявление таких явных трендов «зеленой экономики», как эффективное использование ресурсов, устойчивое использование природного капитала, сохранение биологического

разнообразия и экосистемных услуг (например, поддержание баланса углерода, климато-регулирующих, почвозащитных и водорегулирующих функций, эстетической и рекреационной ценности).

Все, кто озабочен будущим планеты, ее ресурсов и природы, ищут такие индикаторы устойчивого развития для мониторинга и корректировки планов. В нашей стране старт этому процессу был дан в начале 1990-х гг., сразу после Саммита в Рио-де-Жанейро. За рубежом этими проблемами озаботились многие международные организации: ООН, Всемирный банк, Европейский банк реконструкции и развития и др. Давно стало понятно, что нельзя успех экономики считать только по приросту ВВП или для регионов — РВП. Часто без учета экологических и экономических издержек эти индексы становятся показателями того, что страна или регион «пошел вразнос», а его экономика движется к пропасти.

Развитые страны уже давно стараются считать по-другому. Они традиционные макроэкономические показатели типа ВВП рассматривают за вычетом экологических издержек (ущерба природе и здоровью населения). Это — прямой путь к устойчивому развитию и «зеленой экономике», когда в руках управления появляется мощный экономический механизм сохранения природы и устойчивого природопользования. А как дела у нас в стране?

Предложения по включению соответствующих индексов, характеризующих устойчивое развитие, в систему статистических показателей для Российской Федерации и ее регионов поступали неоднократно. Еще в начале 2000-х гг. Минэкономразвития России запустило проекты для разработки подобных индексов, а уже в рамках создания региональных

телям оно в хвосте регионов — Пензенская область — 82-е место, Тамбовская 81-е (0,44 % от площади области!), Воронежская — 66-е, Курская — 44-е. Даже самый лучший показатель в 7—8 раз ниже, чем у регионов-лидеров. Вот ведь как — староосвоенные регионы, где практически нет живого места, сохранивших участки девственной природы, степей с ковылями, разнотравьем и мощными черноземами, а забот о том, чтобы что-то сохранить и оставить потомкам, нет. Устойчивое развитие почему-то для степных районов понимается как устойчивое производство зерна и другой аграрной продукции. Но это не так. Устойчивое развитие для них — это сбалансированное развитие, когда динамика экономики имеет поступательный характер, а природа как минимум не снижает своего потенциала, имеет устойчивые показатели роста объемов экосистемных услуг, площади особо охраняемых природных территорий и показателей биологического и ландшафтного разнообразия.

И теперь о перспективах внедрения новых экономических механизмов сохранения природы Черноземья и устойчивого развития его регионов. В степной аграрно-промышленной зоне России — инвариантность и диверсификация стратегического развития страны. Арктика и таежная Сибирь с их гигантскими ресурсами углеводородов — сейчас выступают, как ни странно, ингибиторами развития. Но как убедить, что и степь надо сохранять в ее природном виде, а не распахивать до предела? В 2012 г. истек срок действия первого этапа Киотского протокола Рамочной конвенцией ООН об изменении климата, и вместо него готовится новый рамочный документ. Ожидается, что в будущих документах Конвенции будет повышено внимание к механизмам сокращения эмиссии и депонирования углерода природными экосистемами, причем будут учтены и нелесные экосистемы (прежде всего, степные с их огромными запасами углерода в черноземных почвах). Инициатива по вовлечению степей в Пост-киотский процесс поступила от России. Общая площадь актуально существующих степных экосистем здесь оценивается в 500 тыс. км, а суммарный его запас для степного биома можно оценить в 35 млрд т при среднемноголетнем потенциале стока углерода с долговременной фиксацией в степных экосистемах в 75 млн т/год. Это вполне сопоставимо с таковыми показателями для лесов нашей страны, сохранившихся существенно лучше, чем степи.

Что это дает для устойчивого развития степных регионов и спасения степей? Во-пер-

вых, экономическая ценность природных степей и их экосистемных услуг существенно возрастает и сопоставим с ценностью лесных экосистем. Во-вторых, появляется веский аргумент для развития сети заповедников и национальных парков в степной зоне России. Именно они должны выполнять основную климаторегулирующую функцию и поддерживать устойчивость климата на планете, аккумулируя лишний углерод из атмосферы. В-третьих, наконец-то появится важный экономический механизм борьбы со степными пожарами и палами. Ведь 2010 год показал, что большая часть зафиксированных пожаров в России была в лесостепной и степной зонах, что привело к аккумуляции в атмосфере большого количества «черного углерода», который активно выпадал на морские льды и ледники Арктики и стимулировал их таяние. В итоге, спустя 1—2 года после масштабных степных пожаров в России, мы получили абсолютный минимум площади арктических льдов. В-четвертых, включение черноземных районов в сферу внимания Конвенции по изменению климата становится основанием для прекращения лесопосадок на месте степных экосистем (но не вообще в степной зоне — в оврагах и на эродированных склонах степных балок — пожалуйста) как процедуры, прямо снижающей (а не повышающей) потенциал депонирования углерода на участках, подвергающихся облесению. В-четвертых, создаются основания поддерживать массовый перевод залежей из пашни в пастбища, чтобы гарантировать их защиту от новой распахки, которая способна стимулировать эмиссию углерода.

То, что у России не получалось с использованием механизмов Киотского протокола для сохранения лесов, может получиться с сохранением степей, созданием степных заповедников, расширением пастбищного степного хозяйства и восстановлением степных залежей. Здесь могут помочь механизмы международного и национального рынка торговли квотами выбросов углекислого и других парниковых газов, проекты совместного осуществления, создания относительно крупных массивов «киотских степей», которые интенсивно восстанавливают запасы гумуса в черноземах, поглощая углерод из атмосферы. И в этом, на мой взгляд, первый шаг к поиску путей устойчивого развития Черноземья.

*А. А. Тишков,
зам. директора Института географии РАН,
д. г. н.*



**РЕЗОЛЮЦИЯ
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ СЕВЕРА:
ПРОБЛЕМЫ, ИССЛЕДОВАНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ»
(г. Якутск 5–7 июня 2013 г.)**

Всероссийская научно-практическая конференция «Прикладная экология Севера: проблемы, исследования, перспективы» с международным участием, посвященная 20-летию со дня образования Научно-исследовательского Института прикладной экологии Севера СВФУ им. М. К. Аммосова, состоялась в г. Якутске 5–7 июня 2013 года.

Организаторы конференции: Научно-исследовательский Институт прикладной экологии Севера ФГАОУ ВПО СВФУ им. М. К. Аммосова.

Цель конференции — оценка современного состояния экологических исследований и обсуждение путей решения экологических проблем Северо-Востока России.

В ходе конференции обсуждены следующие проблемы.

1. Экологические проблемы техногенного воздействия на экосистемы Севера.
2. Экологический мониторинг и прогноз в условиях интенсивного промышленного и сельскохозяйственного освоения Севера.
3. Проблемы рекультивации нарушенных земель в условиях Севера.
4. Палеоэкология и эволюция млекопитающих позднего кайнозоя.

В работе конференции приняли участие ученые и специалисты российских и зарубежных вузов и научных учреждений:

ВНИИ природы (г. Москва), Институт географии РАН (г. Москва), Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (г. Пушкино, Московская обл.), НИИПИ Генплана Москвы (г. Москва), Палеонтологический институт им. А. А. Борисяка РАН (г. Москва), МГУ (г. Москва), Государственный

научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства ФГБНУ «ГосНИОРХ» (г. Санкт-Петербург), Зоологический институт РАН (г. Санкт-Петербург), Санкт-Петербургский государственный университет (г. Санкт-Петербург), Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН (г. Иркутск), Институт экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург), Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения РАН (г. Улан-Удэ), Бурятский государственный университет (г. Улан-Удэ), ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления (г. Улан-Удэ), Институт экологии человека СО РАН (г. Кемерово), Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН (г. Красноярск), Сибирский НИИ земледелия и химизации сельского хозяйства Россельхозакадемии (г. Новосибирск), Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской Академии наук (г. Сыктывкар), НИИ биологии и биофизики при ТГУ (г. Томск), Институт биологических проблем Севера ДВО РАН (г. Магадан), Биолого-почвенный институт ДВО РАН (г. Владивосток), Северный филиал ФГУП «Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н. М. Книповича (г. Архангельск), ГБУ Академия наук РС(Я) (г. Якутск), НИИ прикладной экологии Севера СВФУ (г. Якутск), НИИ здоровья СВФУ (г. Якутск), *Технический институт (филиал) СВФУ (г. Нерюнгри)*, Институт проблем нефти и газа СО РАН (г. Якутск), Институт горного дела Севера СО РАН (г. Якутск), Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН (г. Якутск),

тем с разработкой региональной Программы комплексного изучения Северо-Востока России в условиях его интенсивного промышленного освоения.

Начать работы по разработке методологических основ комплексной экологической карты Якутии масштаба 1 1000 000 с врезками более крупного масштаба для территориально-производственных комплексов, промышленных центров, районов как информационной основы для органов управления природопользованием и охраной природы с использованием космического зондирования и геоинформационных технологий.

Усилить исследования по **территориальному развитию и формированию систем расселе-**

ния и разработке региональных норм допустимых нагрузок на экосистемы Севера, научно-методологических основ комплексного экологического мониторинга за состоянием природной среды в условиях нарастающих темпов техногенного воздействия.

Поручить оргкомитету подготовить к печати и издать материалы конференции отдельным сборником, опубликовать информацию о конференции в периодических журналах «Наука и образование», «Наш университет», «Наука и техника в Якутии», «Проблемы региональной экологии» и в средствах массовой информации.

Организационный комитет конференции

ПЕРВЫЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ «ТЕХНОГЕННЫЕ КАТАСТРОФЫ: ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ»

11 июня 2013 г. в столичном отеле «Holiday Inn Suschevsky» при официальной поддержке МЧС России с успехом прошел Первый Всероссийский форум «Техногенные катастрофы: технологии предупреждения и ликвидации», в рамках которого состоялось заседание РАБОЧЕЙ ГРУППЫ Общественного Совета Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ по проблеме мониторинга и прогнозирования техногенных катастроф. Форум прошел при активном содействии и поддержке Российской Академии Наук, Института прикладной математики им. Келдыша РАН, Ростехэкспертизы, Экспертного Союза, СГ «СОГАЗ», Компании «РНТ», Российских космических систем, Ассоциации руководителей служб информационной безопасности, Ассоциация «Лига содействия». Партнером Форума выступила Московская городская радиотрансляционная сеть. Серебряными спонсорами Форума выступили компании Российская корпорация средств связи, AMT Group, In System, Аргус-Спектр, спонсорами — компании Сов-

зонд, Positive Technologies. генеральным радио-партнером выступил Финам ФМ.

Обострение техногенных катастроф продемонстрировало острую необходимость в их **своевременном** прогнозировании и предупреждении, модернизации в области обеспечения промышленной безопасности. В этой связи Форум стал масштабной единой площадкой, которая дала возможность поднять самые актуальные темы, согласовать интересы, обменяться опытом и обсудить возможные варианты сотрудничества в режиме личного диалога для всех заинтересованных сторон по решению острых проблем. В Форуме приняло участие более 250 делегатов — представители государственных органов, в том числе представители министерств и госкорпораций, специалисты по промышленной безопасности, разработчики и интеграторы новых технических решений, руководители отделов и департаментов, главные инженеры, руководители ассоциаций, зарубежные эксперты.

Открыл Форум заместитель руководителя Россвязи — Дмитрий Панышев, выступив с приветственным словом. О стратегических рисках техногенных катастроф рассказал член-корреспондент РАН, председатель Межгосударственного научного совета стран СНГ по ЧС — Николай Махутов. Высокий интерес аудитории вызвал доклад профессора Института прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН, вице-президента Нанотехнологического общества России — Георгия Малинецкого. В ходе доклада он проанализировал национальную систему научного мониторинга опасных явлений и процессов — от прошлого к будущему. В свою очередь, Михаил Фалеев, начальник Центра стратегических исследований гражданской защиты МЧС России, рассказал о вариантах развития российской системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в ближайшие 10 лет.

Евгений Нейман, первый вице-президент Российского общества оценщиков, выступил с темой о технико-экономическом обосновании проектов по предупреждению и снижению рисков техногенных катастроф на базе НАССА-КСЦ. Итогами реализации закона ОС ОПО — проблемы и пути поделилась вице-президент НССО Светлана Гусар. В своем выступлении Григорий Селезнев, начальник Управления общепромышленного надзора, Ростехнадзор, рассказал о главных задачах предупреждения аварийных ситуаций на объектах химического комплекса.

Игорь Китченко, руководитель Центра мониторинга, РусГидро, рассказал о мониторинге состояния защищенности объектов. Проект «Многоцелевой аэрокосмической системы прогнозного мониторинга» (МАКСМ): перспективы пилотной реализации в России представил Анатолий Перминов, заместитель генерального директора Российских космических систем. В своем выступлении он раскрыл вопрос эффективности сотрудничества государства и бизнеса в области предупреждения техногенных катастроф. О предложениях бизнес-сообщества по реформированию природоохранного законодательства рассказал Юрий Максименко, руководитель службы экологии и промыш-

ленных рисков Базэл, заместитель Председателя Комитета по экологической, промышленной и технологической безопасности РСПП. Технологическую платформу «Комплексная безопасность промышленности и энергетики» представил на Форуме Владимир Пономарев, заместитель генерального директора ИБРАЭ.

В ходе доклада руководитель направления Центр проблем СЯС АВН Юрий Матвиенко наметил основные подходы к оценке рисков в условиях действий и угроз различной физической природы. Заместитель генерального директора СК «Транснефть» Сергей Митин рассказал участникам Форума о минимизации рисков на опасных производственных объектах магистрального трубопроводного транспорта». В свою очередь, заместитель генерального директора АМТ-ГРУП Олег Табаровский рассказал о минимизации последствий ЧС с использованием системы позиционирования в реальном времени».

В рамках Форума состоялось открытое заседание РАБОЧЕЙ ГРУППЫ Общественного Совета Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ. Повесткой заседания стали проблемы прогнозирования и предупреждения техногенных катастроф, возможность создания системы мониторинга КВО оборонно-промышленного комплекса. Участники Форума принимали активное участие в обсуждении стратегически важных вопросов государственного уровня. В ходе заседания рабочей группы с докладами выступили: Вячеслав Иванюк — генеральный директор МГРС, Николай Севастьянов — генеральный конструктор Газпром Космические Системы, Владимир Докучаев — заместитель начальника Центра Системного мониторинга и оперативного управления РНИИ Космического приборостроения. По итогам заседания рабочей группы были подготовлены предложения и рекомендации по дальнейшей работе.

Форум прошел при информационной поддержке ИД «Камертон».

Форум был организован компанией Connectica Lab. Подробная информация о прошедшем Форуме представлена на официальном сайте Форума www.promkatastrofy.com.

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 законченную 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 TimesNewRoman) (14 кегль), с одной стороны белого листа бумаги формата А-4, через 1,5 интервала. Масштаб шрифта — 100 %, интервал между буквами — обычный. Все поля рукописи должны быть не менее 20 мм. Размер абзацного отступа — стандартный (1,25 см). Доказательства формул в текстах не приводятся. Использование математического аппарата ограничивается в тех пределах, которые необходимы для раскрытия содержательной части статьи.

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

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

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

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

Пример оформления ссылок на русском языке:

a. 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.

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

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

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

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

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

Плата за опубликование рукописей с аспирантов не взимается.

ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



Проблемы региональной экологии

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

юридическим лицам:

— оплатить подписку на основании выставляемого редакцией счета, для получения которого необходимо направить заявку с указанием реквизитов организации, периода подписки, подробного адреса доставки и контактного телефона по e-mail: info@ecoregion.ru или по тел./факс (499) 129-28-31.

физическим лицам:

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

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

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

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

Подписку на журнал

с любого месяца текущего года

в необходимом для вас количестве экземпляров можно оформить через редакцию,

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

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

Справки по тел. (499) 129-28-31

E-mail: info@ecoregion.ru

	Проблемы региональной экологии	ПОДПИСНОЙ КУПОН				
Срок подписки с по 20... г.						
номер журнала	1	2	3	4	5	6
количество экземпляров						
Стоимость подписки _____						
Адрес для доставки журнала _____						
Кому _____						
Подпись подписчика _____						
Почтовый адрес редакции: Россия, 107014, г. Москва, а/я 58 Главному редактору журнала «Проблемы региональной экологии» Кочурову Б. И. Тел./факс.: (499) 129-28-31 E-mail: info@ecoregion.ru						

	Проблемы региональной экологии	ПОДПИСНОЙ КУПОН				
Срок подписки с по 20... г.						
номер журнала	1	2	3	4	5	6
количество экземпляров						
Стоимость подписки _____						
Адрес для доставки журнала _____						
Кому _____						
Подпись подписчика _____						
Почтовый адрес редакции: Россия, 107014, г. Москва, а/я 58 Главному редактору журнала «Проблемы региональной экологии» Кочурову Б. И. Тел./факс.: (499) 129-28-31 E-mail: info@ecoregion.ru						