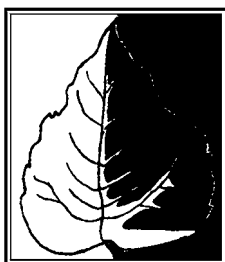


ОБЩЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



Проблемы Региональной Экологии

REGIONAL
ENVIRONMENTAL
ISSUES

Журнал издается при поддержке
Института географии Российской академии наук

№ 5
2013 г.

**Решением президиума Высшей аттестационной комиссии журнал включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук**Подписные индексы 84127 и 20490
в каталоге «Роспечать»**Зарубежная подписка оформляется
через фирмы-партнеры
ЗАО «МК-Периодика»**по адресу: 129110, г. Москва,
ул. Гиляровского, д. 39,
ЗАО «МК-Периодика»;
Тел: (495) 281-91-37, 281-97-63;
факс (495) 281-37-98**E-mail:** info@periodicals.ru

Internet: http://www.periodicals.ru

To effect subscription it is necessary to address
to one of the partners of JSC «MK-Periodica» in
your country or to JSC «MK-Periodica» directly.Address: Russia, 129110, Moscow, 39,
Gilyarovsky St., JSC «MK-Periodica»Журнал поступает в Государственную Думу
Федерального собрания, Правительство РФ,
аппарат администраций субъектов
Федерации, ряд управлений Министерства
обороны РФ и в другие государственные
службы, министерства и ведомства.

Статьи рецензируются.

Перепечатка без разрешения редакции
запрещена, ссылки на журнал
при цитировании обязательны.Редакция не несет ответственности
за достоверность информации,
содержащейся в рекламных объявлениях.Отпечатано в ООО «Авансд солишнз»
105120, г. Москва,
ул. Нижняя Сыромятническая, д. 5/7, стр. 2
Тел./факс: (495) 770-36-59
E-mail: ot@aov.ru

Подписано в печать 30.10.2013 г.

Формат 60 × 84^{1/8}.

Печать офсетная.

Бумага офсетная № 1.

Объем 28,37 п. л. Тираж 1150 экз.

Заказ № RE513

© ООО Издательский дом «Камертон», 2013

СОДЕРЖАНИЕ**Раздел 1. Эволюция и динамика геосистем**

- В. Т. Старожилов.* Тихоокеанский окраинно-континентальный ландшафтный пояс как географическая единица Тихоокеанской России и вопросы природопользования. 7
- А. В. Есенина, С. Т. Ремизова.* Палеоэкология группы Кейтониевых растений как представителей среднетриасовой флоры Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. 12
- И. С. Семина, А. М. Шитилова, И. П. Беланов, В. А. Андроханов.* Сохранение ресурсов рекультивации как основа экологической безопасности функционирования техногенных ландшафтов. 17
- Г. Т.-Г. Турикешев, Ш.-И. Б. Кутушев, Е. В. Козлова, Д. Ф. Зиннатшин.* Проблемы обмеления и исчезновения малых рек Южного Предуралья. 21
- А. Ю. Овчинников, В. М. Алифанов, И. М. Ваганов, Л. А. Гугалинская, А. Н. Рюмиш.* Формирование пространственно-временной изменчивости физических и физико-химических свойств дерново-подзолистых почв Европейской России, обусловленной палеоэкологическими факторами. 25
- В. М. Алифанов, Л. А. Гугалинская.* Вклад перигляциального педолитогенеза в экологию голоценовых почв центра Восточно-Европейской равнины. 31

Раздел 2. Природопользование

- А. Т. Напрасников, В. Т. Дмитриева, В. Ф. Задорожный.* Подходы к решению региональных проблем этноландшафтного районирования. 36

Раздел 3. Экологическая оценка и картографирование

- В. А. Кашина, С. В. Оситова.* Оценка уровня трофности малых водоемов Амурской области по гидрохимическим показателям. 43
- П. И. Мунин, Б. И. Кочуров.* Трансдисциплинарная геоэкология в демографическом контексте ноосферогенеза. 48
- С. В. Лебедев, Е. М. Нестеров, Л. М. Зарина.* Оценочные типы цифровых карт в методологии геоэкологического картографирования. 53
- А. Н. Петрова, П. В. Питиримов, Е. Г. Панова, В. В. Гавриленко.* Геохимические особенности одной из локальных аномалий загрязнения почв в северной части Санкт-Петербурга. 58

Раздел 4. Методы экологических исследований

- А. В. Куприн, М. Н. Литвинов, А. К. Котляр.* Мониторинг аэробиионных жесткокрылых (insecta, coleoptera) с помощью оконных ловушек. 62
- А. К. Байдуков, Ю. А. Летучий, В. В. Лобынцев.* Методический подход к ситуационному и прогнозному моделированию экологической обстановки в региональных зонах ответственности Военно-морского Флота. 66
- Е. М. Нестеров, Д. А. Морозов, М. А. Веселова, А. Ю. Харитончук.* Геохимическая индикация донных отложений в теории и практике палеоэкологических исследований. 71

Раздел 5. Методология научных исследований

Б. И. Кочуров, А. В. Антипова. География как наука для будущего	76
И. Ю. Гладкий, И. П. Махова, Ю. Н. Гладкий. Этническая экология: теоретико-философские аспекты развития.	92
В. Д. Сухоруков, Д. П. Финаров. Теория экологического равновесия в гуманитарном измерении	97
И. Н. Пономарева, О. А. Корнилова, В. Д. Сухоруков. О биоцентрическом векторе экологических исследований	101
М. А. Скляр, Б. И. Табачникас, Ю. Н. Гладкий. Экологический регион — экономический регион: к диалектике взаимосвязей	105
В. П. Соломин, Е. М. Нестеров. Теоретическая геоэкология, ее системность и законы устойчивого развития	110

Раздел 6. Биоэкология

Э. Д. Владимирова. Кормопоисковая активность лесной куницы <i>Martes martes</i> в пойменных биотопах Среднего Поволжья и севера Нижнего Поволжья	116
Т. А. Попова. Урбановфлора гранитных набережных Санкт-Петербурга	121
В. А. Соболева, В. Б. Голуб. Доминантная структура и численность личинок стрекоз (Odonata) террасных водоемов среднерусской лесостепи (на примере Усманского бора в Воронежской области)	125
А. Д. Власов, М. С. Зеленская, Е. М. Нестеров. Оценка состояния гранитных памятников Некрополей Александровской Лавры	130
М. С. Зеленская, И. Ю. Кирицели, Д. Ю. Власов, В. А. Крыленков, В. Т. Соколов. Микромицеты — биодеструкторы в биогеоценозах Арктики	135
В. А. Жигульский, В. Ф. Шуйский, Н. С. Царькова, Е. Ю. Максимова, С. А. Бойкова. Зависимость реакции водной биоты на тепловое техногенное воздействие от фонового термического режима экосистемы (на примере макрозообентоса)	141

Раздел 7. Экологический риск

А. О. Бринкен, С. В. Писаренко, С. Б. Потахин, В. Г. Мосин. Освоение арктических ресурсов нефти и газа: экологические риски	154
В. И. Антроповский, Г. Г. Гребенников. Оценка русловых деформаций карстовых рек с подводными переходами магистральных трубопроводов при недостатке и отсутствии результатов натурных исследований	158

Раздел 8. Экономика природопользования

Э. Д. Абдулхамидов, В. К. Константинов, А. В. Любимов, Е. А. Семенов. Эколого-географические аспекты развития овцеводства в республиках Северного Кавказа	163
---	-----

Раздел 9. Экологический мониторинг

Л. М. Маркова, И. В. Грачева, Р. Г. Халилова. Экологические аспекты функционирования культурных ландшафтов города Челябинска	167
А. С. Козловский, О. В. Франк-Каменецкая, В. П. Челибанов, Е. В. Абакумов, Д. Ю. Власов. Круговорот серы в условиях промышленных мегаполисов в связи с его влиянием на состояние памятников из мрамора и известняка	172
М. А. Кулькова, Е. М. Нестеров, А. В. Давыдочкина, С. В. Лебедев. Радиоуглерод (^{14}C) в растительности г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области	178
И. А. Прошин, П. В. Сюлин. Компонентный портрет экологической безопасности	183
Ф. Б. Шкундина, А. Г. Заритова. Альгоиндикация состояния лечебных грязей Юрюзано-Айской равнины Республики Башкортостан	189

Раздел 10. Геоинформационные системы

К. Ю. Дибихин. Интегрированная информационная среда представления пространственно-координированных описаний памятников природы Оренбургской области	193
---	-----

Раздел 11. Медицинская экология

Е. О. Клинская, Н. К. Христофорова. Влияние факторов среды жизни на заболеваемость населения Еврейской автономной области	198
И. В. Кравченко, Е. В. Павлова, Ю. Э. Русак, Ю. М. Синельникова, С. Н. Русак, Ю. В. Баикатова. Микроэлементный профиль у больных некоторыми хроническими дерматозами в условиях ХМАО-Югры	205

Раздел 12. Геохимия ландшафтов и биогеохимия

Е. М. Нестеров, Д. А. Субетто, М. А. Веселова, Д. А. Морозов. Геохимические особенности донных отложений соленосных озер Крыма	209
--	-----

Раздел 13. Экологические технологии и инновации

<i>И. Н. Лыков, Г. А. Шестакова, А. А. Хожяева.</i> Экономическая и экологическая эффективность применения ассоциативных культур микроорганизмов при выращивании озимой пшеницы	214
<i>Н. А. Марунич.</i> Практическое применение оптимальной энергоэффективной технологии лесовосстановления	219
<i>А. И. Ажгиревич.</i> Экологически обоснованная активация биоцидной обработки природной воды озоном.	222
<i>Т. В. Любинская, В. С. Орлова, В. С. Любинский.</i> Биогаз полигона ТБО как источник кормового белка	227

Раздел 14. Рекреационные ресурсы, туризм и краеведение

<i>Е. П. Штельмах.</i> Геоинформационная модель рекреационных ресурсов Республики Адыгея	231
<i>Т. М. Худякова, А. С. Рязанцев.</i> Оценка рекреационных ресурсов Воронежской области для развития туризма и отдыха	235

Раздел 15. Юбилей	241
--------------------------------	-----

CONTENTS

Section 1. Geosystem evolution and dynamics

<i>V. T. Starozhilov.</i> Pacific pericontinental landscape belt as a geographical unit of pacific Russia and related nature management issues.	7
<i>A. V. Esenina, S. T. Remizova.</i> Palaeoecology of the Caytoniaceae plants which are the members of the Middle Triassic flora from Timan-Pechora Province	12
<i>I. S. Semina, A. M. Shipilova, I. P. Belanov, V. A. Androkhbanov.</i> Conservation of restoration resources as the basis of the environmental safety of the technogenic landscapes functioning.	17
<i>G. T.-G. Tukishev, Sh.-I. B. Kutushev, E. V. Kozlova, D. F. Zimmatshin.</i> Problems of the shallowing and disappearance of the small rivers of South Preduralie	21
<i>A. Yu. Ovchinnikov, V. M. Alifanov, I. M. Vagapov, L. A. Gugalinskaya, A. N. Rumshin.</i> Formation of existential variability of physicochemical characteristics of soddy-podzolic soils of the European Russia caused by paleoecological factors	25
<i>V. M. Alifanov, L. A. Gugalinskaya.</i> The contribution of periglacialpedolytho genesis in ecology of holocenec soils on the center of the East European plain.	31

Section 2. Environmental management

<i>A. T. Naprasnikov, V. T. Dmitrieva, V. F. Zadorozhnyi.</i> Approaches to solving regional problems etnolandshaftnogo zoning	36
--	----

Section 3. Environmental assessment and mapping

<i>V. A. Kashina, S. V. Osipova.</i> Evaluation of small water bodies trophicity in Amurskaya Oblast by hydrochemical characteristics.	43
<i>P. I. Munin, B. I. Kochurov.</i> Transdisciplinary geoecology in demographic context of noospheregenez	48
<i>S. V. Lebedev, E. M. Nesterov, L. M. Zarina.</i> Evaluative Types of Digital Maps in Methodology of Geoecological Cartography.	53
<i>A. N. Petrova, P. V. Pitirimov, E. G. Panova, V. V. Gavrilenko.</i> Geochemical features of one of the local anomalies of soil contamination in the northern part of St.-Petersburg	58

Section 4. Methods of environmental studies

<i>A. V. Kuprin, M. N. Litvinov, A. K. Kotlyar.</i> Monitoring of coleoptera with window traps.	62
<i>A. K. Baydukov, U. A. Letouchyi, V. V. Lobintsev.</i> The metodological approach to the situational and forecasting modeling of ecological conditions in the sea areas of the Navy responsibility	66
<i>E. M. Nesterov, D. A. Morozov, M. A. Veselova, A. Yu. Kharytonchuk.</i> Geochemical indication of sediments in the theory and practice of paleoecological studies.	71

Section 5. Methodology of scientific studies

<i>B. I. Kochurov, A. V. Antipova.</i> Geography as a science for the future	76
<i>I. Yu. Gladkiy, I. P. Mahova, Yu. N. Gladkiy.</i> Ethnic ecology: theoretical and philosophical aspects of development	92
<i>V. D. Sukborukov, D. P. Finarov.</i> The theory of the ecological balance in the human dimension	97
<i>I. N. Ponomareva, O. A. Kornilova, V. D. Suborukov.</i> About the biocentric vector of ecological researches.	101
<i>M. A. Sklyar, B. I. Tabachnikas, Yu. N. Gladkiy.</i> Ecological region — economic region: to dialectics of interrelations	105
<i>V. P. Solomin, E. M. Nesterov.</i> Theoretical geoecology, its system and the laws of stable development.	110

Section 6. Bioecology

<i>E. J. Vladimirova</i> . Pine Martens' Predation on the Volga flood-lands habitats within the Average Volga Region and the Bottom Volga Region.	116
<i>T. A. Popova</i> . Flora of the granite embankments in Saint-Petersburg.	121
<i>V. A. Soboleva, V. B. Golub</i> . The dominant structure and the number of larvae of dragonflies (Odonata) of terraced basins of Central forest (for example, Usman pinewood in the Voronezh region)	125
<i>A. D. Vlasov, M. S. Zelenskaya, E. M. Nesterov</i> . Assessment of granite monuments of the Alexander Nevsky Lavra Necropolis.	130
<i>M. S. Zelenskaya, I. Yu. Kirtsideli, D. Yu. Vlasov, V. A. Krylenkov, V. T. Sokolov</i> . Micromycetes — biodestructors in the Arctic geobiocenosis.	135
<i>V. A. Zbigulsky, V. F. Shuisky, N. S. Tsarkova, E. Yu. Maksimova, S. A. Bojkova</i> . Dependence of aquatic biota reaction on thermal technogenic influence from background thermal regime of ecosystem (on the example of a macrozoobenthos)	141

Section 7. Ecological risk

<i>A. O. Brinken, S. V. Pisarenko, S. B. Potakbin, V. G. Mosin</i> . Development of the Arctic oil and gas resources: ecological risks	154
<i>V. I. Antropovsky, G. G. Grebennikov</i> . The estimation of the karstic riverbed deformation with underwater pathway pipelines passages when lack results on location investigations	158

Section 8. Nature use economics

<i>E. D. Abdulbamidov, V. K. Konstantinov, A. V. Lyubimov, E. A. Semenov</i> . Ecological and geographical aspects of the development of sheep breeding in the Republics of the North Caucasus.	163
--	-----

Section 9. Environmental monitoring

<i>L. M. Markova, I. V. Gracheva, R. G. Khabilova</i> . Ecological aspects of functioning of cultural landscapes of the city of Chelyabinsk	167
<i>A. S. Kozlovsky, O. V. Frank-Kamenetskaya, V. P. Chelibanov, E. V. Abakumov, D. Yu. Vlasov</i> . Circulation of sulphur in the conditions of industrial megacities in connection with its influence on a state of marble and limestone monuments.	172
<i>M. A. Kulkova, E. M. Nesterov, A. V. Davydobkina, S. V. Lebedev</i> . Radiocarbon (^{14}C) in the vegetation of Saint-Petersburg and Leningrad region.	178
<i>I. A. Proshin, P. V. Siulin</i> . Portrait of a component of environmental safety.	183
<i>F. B. Shkundina, A. G. Zaripova</i> . Algoindikation of a condition of medical dirt of the Yuryuzano-Aysky plain of the Republic of Bashkortostan.	189

Section 10. Geographic information systems

<i>K. Yu. Dibikbin</i> . The integrated information environment of concept spatially — coordination's descriptions of nature sanctuaries of the Orenburg area.	193
---	-----

Section 11. Medical ecology

<i>E. O. Klinskaya, N. K. Khrstoforova</i> . The influence of environmental factors on the incidence of life of the population of the Jewish autonomous region.	198
<i>I. V. Kravchenko, E. V. Pavlova, Yu. E. Rusak, J. M. Sinelnikova, S. N. Rusak, J. V. Bashkatova</i> . Micronutrient profile of the patients of certain chronic dermatoses in conditions of HMAO — Ugra	205

Section 12. Geochemistry of landscapes and biogeochemistry

<i>E. M. Nesterov, D. A. Subetto, M. A. Veselova, D. A. Morozov</i> . The geochemical characteristics of sediments of the Crimean saline lakes.	209
--	-----

Section 13. Ecological technologies and innovations

<i>I. N. Lykov, G. A. Shestakova, A. A. Hozbaeva</i> . Economic and environmental efficiency of application associative cultures of micro-organisms at cultivation winter wheat.	214
<i>N. A. Marunich</i> . Practical application of best energy-efficient technology for forest recovery.	219
<i>A. I. Azgirevich</i> . Ecologically reasonable activation of biocidal processing of natural water by ozone.	222
<i>T. V. Lyubinskaya, V. S. Orlova, V. S. Liubinsky</i> . Biogas of solid waste as a source of feed protein.	227

Section 14. Recreational resources, tourism and local studies

<i>E. P. Shtelmakh</i> . Geoinformation model of recreation resources of Adygea.	231
<i>T. M. Hudyakova, A. S. Ryazacev</i> . Assessment of Recreational Resources of Voronezh Region for Tourism and Leisure Time Activities Development.	235

Section 15. Anniversaries	241
--	-----



УДК 911.2.52

**ТИХООКЕАНСКИЙ
ОКРАИННО-
КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ
ЛАНДШАФТНЫЙ ПОЯС
КАК ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ
ЕДИНИЦА ТИХООКЕАНСКОЙ
РОССИИ И ВОПРОСЫ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

В. Т. Старожилов,
*Дальневосточный федеральный университет,
tarozhilov.vt@dvfu.ru*

Включает результаты многолетних авторских научных исследований в сфере геолого-географического изучения и ландшафтного картографирования крупных региональных звеньев, таких как Сихотэ-Алинский, Сахалинский и др., расположенных в окраинно-континентальном секторе Тихоокеанской России. Выделяется Тихоокеанский окраинно-континентальный ландшафтный пояс как географическая единица Тихоокеанской России. На примере региональных звеньев пояса сделана оценка ландшафтного подхода как основы комплексной оценки природопользования и антропогенных преобразований природной среды.

The paper includes the results of long-term researches conducted by the author covering geological and geographical mapping of large regional links such as Sikhote-Alin, Sakhalin etc., located in pericontinental sector of Pacific Russia. Pericontinental landscape belt is distinguished as a geographical unit of Pacific Russia. By the example of regional links of the belt the landscape approach was considered as the basis of integral assessment of nature management and man-induced transformation of the environment.

Ключевые слова: ландшафт, окраинно-континентальный, пояс, Тихоокеанский, оценка, природопользование.

Keywords: landscape, pericontinental, belt, Pacific, assessment, nature management.

Введение. Высшим ландшафтным подразделением планеты является ландшафтная сфера, часть географической оболочки Земли. А. Г. Исаченко [1], говоря о необходимости всеобъемлющей классификации ландшафтов страны, на первое место поставил тип ландшафта со следующей ступенью — подтип ландшафта (вместе — это зональная группа). Классификационным критерием следующей ступени служит гипсометрический фактор: в каждом типе и подтипе выделяются классы ландшафтов.

Под редакцией А. Г. Исаченко и И. С. Гудилина созданы опубликованные ландшафтные карты СССР [1, 2] с детальными легендами. Оба автора используют достаточно сложные матричные легенды: по вертикали (сверху — вниз) размещены зональные подразделения, по горизонтали (слева — направо) классификационные единицы, отражающие «азональные» факторы — геологическое строение, литологию, высотную ярусность. По схеме поясносекторных групп, типов и подтипов И. С. Гудилина [2] (например, Приморское звено) попадает в группу СБпр — Субореальные приокеанические (Тихоокеанские) с широтно-зональным типом — широколиственно-лесные и высотно-зональным типом — горно-широколиственные леса и т. д. Из обзора положения Тихоокеанской окраины в системе ландшафтов России можно сделать несколько выводов.

1. Предлагаемые классификации и подготовленные (опубликованные) ландшафтные карты заложили основы мелкомасштабного ландшафтного картографирования региона. 2. Имеющийся опыт может и должен быть исполь-

Библиографический список

1. Исаченко А. Г. (науч. редактор). Ландшафтная карта СССР. Масштаб 1: 4 000 000, 1985.
2. Ландшафтная карта СССР масштаба 1: 2 500 000. Министерство геологии СССР. Гидроспецгеология. Отв. Ред. И. С. Гудилин. — М., 1980.
3. Старожилов В. Т. Карта ландшафтов Приморского края масштаба 1:500 000. — М.: ВНИИЦ, 2007. — № 50200702556.
4. Старожилов В. Т. Карта ландшафтов Приморского края масштаба 1: 1 000 000. — Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009.
5. Старожилов В. Т. Ландшафты Приморского края масштаба 1: 500 000 (Объяснительная записка к карте масштаба 1: 500 000). — Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. — 368 с.
6. Старожилов В. Т. Ландшафтная география Приморья (регионально-компонентная специфика и пространственный анализ геосистем): монография / В. Т. Старожилов; [науч. ред. В. И. Булатов]. — Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2013. — 276 с.
7. Безруков Л. А. Континентально-океаническая дихотомия в международном и региональном развитии. — Новосибирск: Акад. Изд-во «Гео», 2008. — 369 с.
8. Плюснин В. М. Ландшафтный анализ горных территорий. — Иркутск: Изд-во Ин-та геогр. СО РАН, 2003. — 257 с.
9. Старожилов В. Т. Картирование ландшафтов и геодинамическая эволюция фундамента Дальневосточных территорий // Ноосферные изменения в почвенном покрове: материалы междунар. науч.-практ. конф. «Ноосферные изменения в почвенном покрове» — Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007. — С. 174—178.

PACIFIC PERICONTINENTAL LANDSCAPE BELT AS A GEOGRAPHICAL UNIT OF PACIFIC RUSSIA AND RELATED NATURE MANAGEMENT ISSUES

V. T. Starozhilov, Far Eastern Federal University, Vladivostok, starozhilov.vt@dvfu.ru

References

1. Isachenko A. G. (scientific editor). Landscape map of the USSR. Scale 1: 4,000,000, 1985.
2. Landscape map of the USSR. Scale 1: 2,500,000. The Ministry of Geology of the USSR. Gidrospegeologia, editor-in-chief Gudilin I. S. — M., 1980.
3. Starozhilov V. T. Landscape map of Primorsky Krai scaled 1:500 000. — Moscow, 2007. — № 50200702556.
4. Starozhilov V. T. Landscape map of Primorsky Krai scaled 1: 1 000 000. — Vladivostok: FENU print, 2009.
5. Starozhilov V. T. Landscapes of Primorsky Krai (explanatory letter to the map of 1: 500 000 scale). — Vladivostok: FENU publishing, 2009. — 368 p.
6. Starozhilov V. T. Landscape geography of Primorsky Krai (regional component specifics and spatial analysis of geo-systems): the monograph — Starozhilov V. T.; [scientific editor Bulatov V. I.]. — Vladivostok: Far Eastern Federal University press, 2013. — 276 p.
7. Bezrukov L. A. Continental-ocean dichotomy in international and regional deveelopment. — Novosibirsk: «Geo» aca-demical printing house, 2008. — 369 p.
8. Plyusnin V. M. Landscape analysis of mountain areas. — Irkutsk, SB RAS publishing, 2003. — 257 p.
9. Starozhilov V. T. Landscape mapping and geodynamic evolution of the basal complex of Far Eastern territories — Noospheric changes in soil cover: proceedings of international scientific and practical conference «Noospheric changes in soil cover» — Vladivostok: Far Eastern National University press, 2007. — P. 174—178.

ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ ГРУППЫ КЕЙТОНИЕВЫХ РАСТЕНИЙ КАК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СРЕДНЕТРИАСОВОЙ ФЛОРЫ ТИМАНО-ПЕЧОРСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ПРОВИНЦИИ

А. В. Есенина, аспирантка,
annaesenina@mail.ru,
С. Т. Ремизова, профессор,
stremizova@yandex.ru
РГПУ им. А. И. Герцена

Регион Тимано-Печорской провинции в среднетриасовое время характеризовался достаточно богатым флористическим составом, который развивался в жарком и влажном климате. В течение среднетриасового времени, начиная с анизия, на территории Тимано-Печорской провинции создавались благоприятные климатические условия, в результате чего произошла миграция с юга на север отдельных таксонов растений. Сформировались новые растительные сообщества мезофитного типа, представляющие собой комплекс ископаемых растений 2. В состав этого комплекса входят: семенные папоротники, цикадовые, хвощовые, папоротники, гинкговые, а также кейтониевые. Группа кейтониевых растений является достаточно важным представителем этого комплекса, широко распространенным начиная с анизийского века. Этот род включает в себя два вида: *Sagenopteris angustifolius* Chram. и *Sagenopteris variabilis* Chram. Виды данного рода характеризуются определенными особенностями строения эпидермы, которые подчеркивают их произрастание именно в жарком и влажном климате.

The region of Timan Pechora province was characterized by rich floristic composition in Middle Triassic age. This was developed in hot and damp climate. There were developed the advantageous conditions on the Timan Pechora province from the anisian of Middle Triassic age. The migration of plant taxons from south to the north took place. A new plants communities were formed. It was the mesophyte plants, included fossil plant complex 2. This complex includes groups of plants such as: seed ferns, cycadales, horse-tails, ginkgoales and cytoniales. Caytoniaceae family was the one of important members of that complex that was widely extended from the anisian of Middle Triassic age. It includes two species: *Sagenopteris angustifolius* Chram. and *Sagenopteris variabilis* Chram. These characterize by epidermal definite features that accentuate vegetation exactly in hot and damp climate.

Ключевые слова: кейтониевые, *Sagenopteris*, Тимано-Печорская провинция, средний триас, увлажненный климат, комплекс ископаемых растений.

Keywords: Caytoniaceae, *Sagenopteris*, Timan Pechora province, Middle Triassic, damp climate, fossil plant complex.

Изучение этого региона является достаточно актуальной темой в связи с тем, что отложения триаса в Тимано-Печорской провинции относятся к одному из продуктивных на нефть и газ мегакомплексов, поэтому возникает необходимость разработки стратиграфических схем с детальным обоснованием палеофлористических данных. Флора данного региона является очень разнообразной, что связано со сменой засушливого климата на более увлажненный. Это изменение началось с середины среднего триаса. Создавались благоприятные условия для миграции с юга на север отдельных таксонов, а также развернулись интенсивные процессы формо- и видообразования, в результате которых формировались новые растительные сообщества, уже мезофитного типа, представляющие собой комплекс растений 2 [1]. Данный комплекс представлен такими группами растений: семенные папоротники, кейтониевые, цикадовые, папоротники, хвощовые и в небольшом количестве гинкговые и хвойные. Доминантами данной флоры, безусловно, являются семенные папоротники. Однако нельзя не остановиться на описании именно кейтониевой группы растений.

Кейтониевые — это порядок вымерших мезозойских растений, представляющих собой деревья со сложнопальчатыми листьями, имеющими сетчатое жилкование. Эта группа растений была широко распространена в течение всей мезозойской эры, хотя и не входила в число основных лесообразующих пород. В 1925 году эту группу растений открыл английский палеоботаник Н. Томас [2] и в течение десяти лет изучал строение этих своеобразных растений. Он пришел к выводу, что кейтониевые были вымершей боковой ветвью покрытосеменных растений, хотя ботаники того времени были против сближения их с покрытосеменными [3].

Кейтониевые печорской флоры впервые были обнаружены С. Н. Храмовой в 1977 году. Они представлены остатками листьев рода *Sagenopteris*, которые отнесены к двум видам *Sagenopteris angustifolius* Храмова и *Sagenopteris variabilis* Храмова, у них изучены морфологические и эпидермальные особенности строения. Этот род встречается в отложениях триаса и юры. На территории Советского Союза был известен вид *S. ilekensis* Brick из отложений верхнего триаса Актюбинского Приуралья [4]. Вид *S. spatulata* Sze описан из отложений триаса в Китае [5].

Лаявож, также заметны два ланцетовидных листика, сближенных на верхушке черешка с приостренно-закругленными верхушками (рис. 2, фиг. 1). У образца 140, скв. 112 — Лаявож, имеется отпечаток неполного листа с тремя листочками (рис. 2, фиг. 3). Листья гипостомные. Эпидерма верхней поверхности состоит из изодиаметрических клеток с закругленными или острыми углами размером от $37,6 \times 49,3$ до $54,2 \times 52,0$ мкм. Стенки клеток неравномерно утолщенные, слегка извилистые, их толщина в среднем составляет 5,6 мкм. Наджилками клетки многоугольные и сильно вытянутые, с острыми концами, их размер — от $45,6 \times 38,5$ до $83,2 \times 32,0$ мкм. Папилл нет (рис. 2, фиг. 4, 5). Эпидермис нижней поверхности четко разделен на устьичные и безустьичные полосы. Клетки устьичной полосы — короткие, изодиаметрические размером от $17,9 \times 35,4$ до $48,4 \times 30,1$ мкм. Углы клеток закругленные, стенки ровные, слегка извилистые, их средняя толщина — 4,8 мкм. Переклинные стенки снабжены продольными складками. Также на них заметны продольные складки (рис. 2, фиг. 6—8). Устьица располагаются в полосах, устьичная щель ориентирована в основном по ходу сегмента листа, размер устьичных аппаратов — $85,3 \times 65,6$ мкм. От 6—7 побочных клеток окружают кольцом замыкающие и ничем не отличаются от основных клеток эпидермиса. Замыкающие клетки непогруженные, их размер составляет $29,4 \times 10,2$ мкм. Форма устьиц — овальная, контур — плавный (рис. 2, фиг. 7, 8).

Библиографический список

1. Киричкова А. И., Мораховская Е. Д. Средний триас Тимано-Печорской провинции: литофациальные особенности ангуранской свиты и ее аналогов // Разведка и охрана недр. — 2010. — № 4. — С. 33—38.
2. Thomas H. The old morphology and the new // Proc. Linn. Soc. London. — 145-th Session. — 1932. — P. 17—32. (Discussion. — P. 39—46).
3. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Кейтониевые // <http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=639018>.
4. Брик М. И. Ископаемая флора и стратиграфия нижнемезозойских отложений среднего течения р. Илек в Западном Казахстане. — М.: Госгеолгиздат, 1952. — 115 с.
5. Sze H. Older Mesozoic plants from the Yenchang formation Northern Schensi // Palaeontologia Sinica. — 1956. — N 5, nov. ser. A. — 203 p.
6. Halle T. G. On the Swedish species of *Sagenopteris* Presl and *Hydropterangium* nov. gen // Kungl. Svenska Vet. Acad. Handl. — 1910. — N 7, Bd. 45. — P. 1—16.
7. Храмова С. Н. Триасовая флора бассейна Печоры и ее значение для стратиграфии. — Л.: Недра, 1977. — 100 с.
8. Есенина А. В. Эпидермальный анализ как метод восстановления экологии вымерших растений // Геология в школе и вузе: Геология и цивилизация: Материалы конференции. — 2009. — Т. 1. — С. 102—105.

PALAEOECOLOGY OF THE CAYTONIACEAE PLANTS WHICH ARE THE MEMBERS OF THE MIDDLE TRIASSIC FLORA FROM TIMAN-PECHORA PROVINCE

A. V. Esenina, post-graduate student, Herzen State University of Russia, engineer VNIGRI, annaesenina@mail.ru,
S. T. Remizova, professor, Herzen State University of Russia, stremizova@yandex.ru

References

1. Kirichkova A. I., Morakhovsky E. D. Middle Triassic Timan Pechora provinces lithofacies features anguranskoy suite and its analogues — Exploration and conservation of mineral resources. — 2010. — N 4. — P. 33—38.
2. Thomas H. The old morphology and the new — Proc. Linn. Soc. London. — 145-th Session. — 1932. — P. 17—32. (Discussion. — P. 39—46).

Материал и распространение. Бассейн р. Печоры, скв. 117 — Ярею, инт. 1093,5—1104,1 м, обр. 25; скв. 115 — Лаявож, инт. 973,4—981,2 м, обр. 145; скв. 112 — Лаявож, инт. 1090—1095 м, обр. 140, средний триас.

Выводы. Изученный нами род *Sagenopteris* относится к группе кейтониевых растений, которая является ярким представителем мезофитной флоры. Представители рода мигрировали на территорию Тимано-Печорской провинции вследствие изменения климата, которое произошло в середине среднего триаса. Род *Sagenopteris* относится к среднетриасовому флористическому комплексу 2, широко распространенному до начала верхнего триаса.

Следует отметить, что растения приспособлялись к увлажненной среде обитания, и в связи с этим можно рассмотреть определенные признаки строения эпидермы. Тонкий слой кутикулы кейтониевых указывает на обитание растений в более влажной среде, свойственной именно растениям — мезофиллам. Устьица представителей этого рода открыты, замыкающие клетки непогруженные, их стенки не сильно кутинизированы, что также указывает на существование растений в увлажненном климате. Папиллы побочных клеток не очень большие по сравнению с растениями засушливых широт. Оба этих вида гипостомные, с количеством устьиц на единицу поверхности меньшим, чем у ксероморфных растений [8].

Работа выполнена в рамках Программы стратегического развития РГПУ им. А. И. Герцена на 2012—2016 годы (проект 2.3.1).

3. Mega-encyclopedia of Cyril and Methodius. Caytoniales // <http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=639018>.
4. Brick M. I. Fossil flora and stratigraphy of the Lower Mesozoic sediments middle course. Ilek in Western Kazakhstan. — Moscow: Gosgeolizdat, 1952. — 115 p.
5. Sze H. Older Mesozoic plants from the Yenchang formation Northern Schensi // *Palaeontologia Sinica*. — 1956. — N 5, nov. ser A. — 203 p.
6. Halle T. G. On the Swedish species of *Sagenopteris* Presl and *Hydropterangium* nov. gen. — *Kungl. Svenska Vet. Acad. Handl.* — 1910. — N 7, Bd. 45. — P. 1—16.
7. Khramova S. N. Triassic flora of the Pechora basin and its importance for stratigraphy. — Moscow: Nedra, 1977 — 100 p.
8. Esenina A. V. Epidermal analysis as a method of restoration ecology of extinct plants — *Geology at school and university: Geology and Civilization: Conference Proceedings*. — 2009. — T. 1. — P. 102—105.

УДК 622.271 (075.8)

СОХРАНЕНИЕ РЕСУРСОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ КАК ОСНОВА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

И. С. Семина, к. б. н., доцент,
semina.i@mail.ru,

А. М. Шипилова, к. с.-х. н., доцент
ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный
индустриальный университет»

И. П. Беланов, к. б. н., м. н. с.,

В. А. Андроханов, д. б. н.

Институт почвоведения и агрохимии СО РАН

На основании проведенных в разных природно-климатических зонах многолетних физических и агрохимических исследований установлено, что при формировании насыщенного слоя ППП и/или ПСП из суглинистого и гумусосодержащего материала значительно ускоряются процессы почвообразования и уже к 20 годам нарушенные земли в техногенном ландшафте достигают стадии гумусо-аккумулятивного эмбриозема и характеризуются хорошим почвенно-экологическим состоянием.

Отсыпка потенциально плодородной породы на спланированную поверхность отвалов позволяет надежно использовать фиточеноз годовое количество осадков, способствует восстановлению зонального типа почв и растительности, а также достижению высокой почвенно-экологической эффективности рекультивации нарушенных территорий.

On the basis of long-term physical and agrochemical research conducted in different climate zones was established that when forming of the unmade layer of potentially fertile rock and/or fertile topsoil out of loamy and humus-accumulative material are accelerated by greatly the processes of soil formation and disturbed lands in technogenic landscape already to 20 years in reach the stage of humus-accumulative embryonic soils and are characterized by good soil — environmental state.

Dumping of potentially fertile breed on the planned surface of dumps, allows to use reliably fitochenez an annual amount of precipitation, promotes to regeneration of zone type of soils and vegetation, and also to achievement of high soil and ecological efficiency of a reclamation of the broken territories.

Ключевые слова: рекультивация, эмбриоземы, техноземы, почвенно-экологическое состояние.

Keywords: restoration, embryonic soils, technical soils, soil — environmental state.

Актуальность проблемы. Кузбасс является крупнейшим угольным бассейном России и в настоящее время является одним из наиболее развитых регионов Сибири. В области добывается 56 % российского угля, в т. ч. 76 % коксующегося.

В настоящее время по разным данным на территории Кузбасса общая площадь нарушенных земель составляет не менее 200 тыс. га [1]. На основании стратегии социально-экономического развития Кемеровской области до 2025 года добыча угля существенно увеличится (к 2025 году добыча угля составит 270 млн тонн) и, соответственно, техногенная нагрузка на окружающую среду человека существенно возрастет. Следовательно, такое увеличение добычи угля приведет к дальнейшему увеличению площади нарушенных земель.

На месте уничтоженного почвенного покрова созданы «техногенные» ландшафты, значительная часть которых в течение многих десятилетий по различным причинам сохраняет облик техногенной пустыни, что приводит в регионе к общему ухудшению качества всех компонентов окружающей человека среды. Техногенный ландшафт представляет собой разновидность антропогенного ландшафта, особенности образования которого обусловлены производственной деятельностью человека. Наиболее характерными представителями таких ландшафтов можно считать отвально-карьерные ландшафты, образовавшиеся при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом [2].

Согласно классификации почв техногенных ландшафтов на начальных этапах естественного восстановления

ностью 1-2 м (мощность этого слоя в различных природно-климатических зонах неодинакова и поэтому рассчитывается для каждого объекта индивидуально, исходя из особенностей района и наличие местных литогенных ресурсов рекультивации) на спланированную поверхность отвалов позволит надежно использовать фитоценозам годовое количество осадков, будет способствовать восстановлению

зонального типа почв и растительности, а также достижению высокой почвенно-экологической эффективности рекультивации нарушенных территорий [4].

Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, соглашение 14.B37.21.1541.

Библиографический список

1. Геоэкология угледобывающих районов Кузбасса / В. П. Потапов, В. П. Мазикин, Е. Л. Счастливцев и др. — Новосибирск: Наука, 2005. — 660 с.
2. Андрокханов В. А. Почвы техногенных ландшафтов: генезис и эволюция / Андрокханов В. А., Куляпина Е. Д., Курачев В. М. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. — 151 с.
3. Андрокханов В. А. Принципы оценки почвенно-экологического состояния техногенных ландшафтов / В. А. Андрокханов, В. М. Курачев // Сибирский экологический журнал. — 2009. — № 2. — С. 165—169.
4. Семина И. С. Природно-техногенные комплексы Кузбасса: свойства и режимы функционирования / Семина И. С., Беланов И. П., Шипилова А. М., Андрокханов В. А. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2013. — 396 с.
5. Семина И. С. Исследования температурного режима эмбриоземов на отвалах Калтанского угольного разреза / И. С. Семина, В. А. Андрокханов // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2010. — № 5. — С. 189—195.
6. Баранник Л. П. Рекультивация нарушенных земель в Сибири: сборник научных трудов / Л. П. Баранник, А. М. Шмонов, В. П. Николайченко; под ред. А. Н. Куприянова // Технология рекультивации. — Кемерово: ИНТ, 2005. Вып. 1. — С. 124—145.

CONSERVATION OF RESTORATION RESOURCES AS THE BASIS OF THE ENVIRONMENTAL SAFETY OF THE TECHNOGENIC LANDSCAPES FUNCTIONING

I. S. Semina, Candidate of Biological Sciences, The Federal State Educational Budget Institution of the Higher Professional Education «The Siberian State Industrial University», Assistant Professor of the Department of General Ecology and Life Safety.

A. M. Shipilova, Candidate of Agricultural Sciences, The Federal State Educational Budget Institution of the Higher Professional Education «The Siberian State Industrial University», Assistant Professor of the Department of Geology and Geodesy.

I. P. Belanov, Candidate of Biological Sciences, an Associate Researcher at the Institute of Soil Science and Agricultural Chemistry Siberian Branch of the Russian Academy of Science.

V. A. Androkhanov, Doctor of Biological Sciences, an Associate Researcher at the Institute of Soil Science and Agricultural Chemistry Siberian Branch of the Russian Academy of Science.

References

1. Geoecology of the Kuzbass coal mining areas / V. P. Potapov, V. P. Mazikin, E. L. Schastlivtzev and others. — Novosibirsk: Nauka, 2005. — 660 p.
2. Androkhanov V. A. Soils of technogenic landscapes: Genesis and Evolution / Androkhanov V. A., Kulyapina E. D., Kurachyov V. M. — Novosibirsk: Publishing House of the Russian Academy of Sciences, 2004. — 151 p.
3. Androkhanov V. A. The assessment principles of soil and environmental state of technogenic landscapes / V. A. Androkhanov, V. M. Kurachyov // Siberian Ecological Journal. — 2009. — N 2. — P. 165—169.
4. Semina I. S. The natural and technogenic systems of the Kuzbass: properties and modes of functioning / Semina I. S., Belanov I. P., Shipilova A. M., Androkhanov V. A. — Novosibirsk: Publishing House of the Russian Academy of Sciences, 2013. — 396 p.
5. Semina I. S. The temperature mode research of embryonic soils on the dumps of the Kaltan coal opencast / I. S. Semina, V. A. Androkhanov // Mining informational and analytical bulletin. — 2010. — N 5. — P. 189—195.
6. Barannik L. P. Reclamation of disturbed lands in the Siberia: the Collection of scientific papers / L. P. Barannik, A. M. Shmonov, V. P. Nikolaychenko, ed. A. N. Kupriyanova // Reclamation technology. — Kemerovo: The Institute for New Technologies 2005. The Issue 1. — P. 124—145.

ПРОБЛЕМЫ ОБМЕЛЕНИЯ И ИСЧЕЗНОВЕНИЯ МАЛЫХ РЕК ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Г. Т.-Г. Турикешев, к. г. н., доцент,
gturikeshev@mail.ru,

Ш.-И. Б. Кутушев, к. т. н., доцент,
islam-kutushev@yandex.ru,

Е. В. Козлова, аспирант,
elena-elena-kozlova@mail.ru

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

Д. Ф. Зиннатшин, зав. отделом,
zdanis@inbox.ru

ФГБУ «Федеральная служба государственной
регистрации, кадастра и картографии
по Республике Башкортостан

Существенной проблемой является обмеление и исчезновение рек бассейна реки Белая. Во второй половине XIX века и в первой половине XX века в пределах Южного Предуралья было множество малых рек. На берегах этих рек стояли населенные пункты. Воды было вполне достаточно. В настоящее время более 30 % малых рек пересохли или сильно обмелели. Вместе с реками исчезли многие населенные пункты. Причина обмеления и исчезновения рек связана как с современными тектоническими процессами, так и с техногенным воздействием (разведка и добыча нефти), деятельностью человека.

Important problem is the shallowing and disappearance of the rivers of a river basin Belaya. In the second half of the XIX century, and in the first half of the XX century within Youzhny Preduralya there was a set of the small rivers. On coast of these rivers there were settlements. Waters was quite enough. Now more than 30 % of the small rivers dried up or strongly shoaled. Together with the rivers many settlements disappeared. The reason of a shallowing and disappearance of the rivers is connected, both with modern tectonic processes, and with technogenic influence (investigation and production) oil. activity of the person.

Ключевые слова: река, озеро, болото, тектонические и антропогенные процессы, топографические карты, нефтяные скважины, химические соединения.

Keywords: river, lake, swamp, tectonic and anthropogenic processes, topographic maps, oil wells, chemical compounds.

Введение. Проблема пресной воды в настоящее время становится актуальной во всем мире. Страны Средней и Центральной Азии, Северной Америки, Южной Европы испытывают недостаток пресной воды. В России пока нет дефицита пресной воды. Но стоит ли успокаиваться? Изменится ли гидрографическая сеть на территории России? Сокращается ли объем воды в реках и озерах? Чтобы ответить на эти вопросы обратимся к топографическим картам 1852 г., 1930—1942 гг. и космическим снимкам 2011—2012 гг. Южного Предуралья. Снимок и карта являются единственными документами, отражающими состояние местности на момент съемки.

Результаты исследования. На крайнем юге река Белая выходит из горной местности и принимает 10 притоков с южной стороны [1, 2]. Наиболее крупные из них Кривля, Ятгар, Меню, Ужа, Иртюбяк. Малые реки не имеют названий. Они не подписаны на картах. С северной стороны в реку Белую вливаются 5 безымянных притоков. К 1942 г. две реки превратились во временные водотоки. На северной окраине три притока исчезли. К 1982 году высохли все северные водотоки, а на юге только реки Кривля и Иртюбяк могли доносить свои воды до главной реки, остальные превратились во временные водотоки. К 1982 году высохли все озера в долине р. Белая. К 2011 году реки распались на временные водотоки.

Рассмотрим отрезок бассейна р. Белой от г. Мелеуз до г. Стерлитамак. На этом отрезке согласно картам 1942 г. с левой стороны в реку Белая впадали реки Мекетевли, Терякляшка, Ротатбаш, Барка. Кроме этого, в долине реки Белая, по левобережью, было множество озер-стариц. Длина озера Берчекуль в этом году составила 7,5 км. К 2011 г. это озеро распалось на пять изолированных водоемов.

В районе населенного пункта Большой Куганак в 1852 г. от р. Белая отходило множество ответвлений, часть из них обрывалась в речной долине, но большая часть ответвлений возвращалась снова в основную реку. Такая картина напоминает современную Волго-Ахтубинскую пойму. Однако к 1942 г. большая часть подобных ответвлений ис-

центрация которых превышала ПДК, наблюдалась в 53—100 % забираемых проб [6].

В 2011 г. концентрация соединений марганца в районе г. Стерлитамак в р. Белая достигла 13—41 ПДК, железа — 4—9 ПДК, меди — 5—8 ПДК. Нарушения нормативов, превышающие допустимые по содержанию нефтепродуктов, фенолов и других химических соединений, отмечено в 31—100 % [7].

Согласно приведенным данным государственных докладов о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2006 и 2011 гг. улучшения качества воды за 6 лет не произошло, а по некоторым показателям наблюдается ухудшение.

Заключение. На основании вышеизложенного можно сделать заключение о том, что со-

кращение объема вод в пределах Южного Предуралья происходит как под воздействием деятельности человека, так и в результате современных тектонических движений земной коры.

Высыхание родников, ручьев, обмеление средних и крупных рек, сильное загрязнение поверхностных и подземных вод химическими соединениями приводят к возникновению в пределах Южного Предуралья дефицита пресных вод. Для исключения подобного явления необходимо провести на всей территории гидрогеологические исследования и съемки с составлением подробных гидрогеологических и гидрогеохимических карт. А для очистки воды от химических загрязнителей следует усилить контроль над выбросами и сбросами предприятий и состоянием там очистных сооружений.

Библиографический список

1. Турикешев Г. Т.-Г. Краткий очерк по физической географии окрестностей г. Уфы. — Уфа: БГПУ, 2000. — 159 с.
2. Турикешев Г. Т.-Г., Донукалова Г. А., Осетров К. А. О результатах картографо-геодезических исследований природных комплексов южной части Предуралья // Геодезия и картография, № 7. — М., 2011. — С. 22—30.
3. Лапиков В. В. Тенденции изменения глобального климата // Материалы Всеросс. научн.-практ. конф. «Современное состояние климатических условий Республики Башкортостан и их возможные изменения в условиях глобального потепления» — Уфа, 2012. — С. 16—22.
4. Пучков В. Н. Геология Урала и Предуралья. — Уфа: РАН УНЦ Институт геологии, 2010. — 279 с.
5. Турикешев Г. Т.-Г., Донукалова Г. А., Кутушев Ш.-И. Б., Осетров К. А. О влиянии геодинамических процессов на инженерные сооружения и изучение их картографо-геодезическим и геологическими методами // Геодезия и Картография, № 4. — М., 2012. — С. 51—58.
6. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов Республики Башкортостан в 2006 году. — Уфа: Министерство природопользования, лесных ресурсов и охраны окружающей среды, 2007. — С. 60—80.
7. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2011 году. — Уфа: Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан, 2012. — С. 79—107.

PROBLEMS OF THE SHALLOWING AND DISAPPEARANCE OF THE SMALL RIVERS OF SOUTH SOUTH PREDURALIE

G. T.-G. Tukishev, associate professor, gturikeshev@mail.ru,
Sh.-I. B. Kutushev, associate professor, islam-kutushev@yandex.ru,
E. V. Kozlova, post-graduate student, elena-elena-kozlova@mail.ru,
M. Akmullah, Bashkir State Pedagogical University,
D. F. Zinnatshin, head of department, zdanis@inbox.ru
Federal Registration Service across the Republic of Bashkortostan

References

1. Tukishev G. T.-G. The Brief essay on the physical geography of the surrounding area, Ufa. — Ufa: the state pedagogical University, 2000. — 159 p.
2. Tukishev G. T.-G., Donukalova G. A., Osetrov K. A. On the results of cartographic-geodesic surveys of natural complexes of the southern part of the pre-Ural marginal trough // Geodesy and cartography, N 7. — M., 2011. — P. 22—30.
3. Lapikov V. V. Tendencies of global climate change // Materials of scientifically-practical conference «current state of the climatic conditions of the Republic of Bashkortostan and their possible changes in the conditions of global warming». — Ufa, 2012. — P. 16—22.
4. Puchkov V. N. Geology of the Urals and CIS-Ural. — Ufa: RAS UC Institute of Geology, 2010. — 279 p.
5. Tukishev G. T.-G., Donukalova G. A., Kutushev Sh.-I. B., Sturgeons K. A. On the impact of geodynamic processes on engineering structures and the study of their cartographic-geodetic and geological methods//Geodesy and Cartography, N 4. — M., 2012. — P. 51—58.
6. State report on the state of natural resources of the Republic of Bashkortostan in 2006. — Ufa: Ministry of nature management, forest resources and environmental protection, 2007. — P. 60—80.
7. State report on the state of natural resources and environmental protection of the Republic of Bashkortostan in 2011. — Ufa: Ministry of natural resources and ecology of the Republic of Bashkortostan, 2012. — P. 79—107.

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, ведущий инженер, аспирант ПушГЕНИ, *vagapovim@mail.ru*,
Л. А. Гугалинская, ведущий научный сотрудник, *gugali@rambler.ru*,
А. Н. Рюмшин, инженер, магистрант ПушГЕНИ, *rrumka@mail.ru*
 ФГБУН Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН

В статье представлены результаты исследования морфологических, физических и физико-химических свойств дерново-подзолистых почв (Вологодская область) различных элементов палеокриогенного микрорельефа. Показано, что палеокриогенный микрорельеф дифференцирует почвенный покров как в естественных, так и в антропогенно-затронутых ландшафтах. Предложенный к использованию комплексный подход, включающий инструментальные исследования, способствует выделению отдельных горизонтов и признаков, которые в сложных профилях почв часто бывают завуалированы процессами диагенеза.

The results of the investigation of morphological, physical and physicochemical characteristics of soddy-podzolic soils (Vologda region) of different elements of the paleocryogenic microrelief are presented in the article. 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 the release individual horizons and properties which are often masked by diagenetic processes in complex soil profiles.

Ключевые слова: палеокриогенез, палеоэкология, палеокриогенный микрорельеф, дерново-подзолистые почвы, магнитная восприимчивость, физические свойства почв, физико-химические свойства почв.

Keywords: paleocryogenesis, paleoecology, paleocryogenic microrelief, soddy-podzolic soils, magnetic susceptibility, physical properties of soils, physicochemical properties of soils.

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 микрорельеф, который распространен на большей части территории европейской России [1, 4, 5]. Палеокриогенный микрорельеф 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 по сопоставлению МВ почв с данными палинологических, палеонтологических и других исследований [6—8 и др.], что, по мнению многих исследователей, расширяет представление о палеогеографии и палеоэкологии земли прошлого.

Результаты исследования. В 2012 г. были проведены исследования влияния палеокриогенного микрорельефа на формирование пространственно-временной изменчивости свойств дерново-подзолистых почв. Исследования

мнению Ф. Р. Зайделямана [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 каппаметрии 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 интен-

сивность 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 и 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. — Пушкино: 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. Зайделяман Ф. Р. Подзоло- и глееобразование. — М.: Наука, 1974. — 208 с.

FORMATION OF EXISTENTIAL VARIABILITY OF PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF SODDY-PODZOLIC SOILS OF THE EUROPEAN RUSSIA CAUSED BY PALEOECOLOGICAL FACTORS

A. Yu. Ovchinnikov, senior researcher, ovchinnikov_a@inbox.ru,
V. M. Alifanov, head of the laboratory, alifanov_v@mail.ru,
I. M. Vagapov, leading engineer, post-graduate student, vagapovim@mail.ru,
L. A. Gugalinskaya, leading researcher, gugali@rambler.ru,
A. N. Rumshin, engineer, rrumka@mail.ru
Institute of physicochemical and biological problems of soil science RAS

References

1. Velichko A. A. Evolutionary geography: problems and solutions. — Moscow: GEOS, 2012. — 563 p.
2. The evolution of ecosystems in Europe during the transition from the Pleistocene to the Holocene (24—8 kyr. N.). — Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 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. Paleocryogenesis and modern soil formation. — Pushchino: ONTI PSC RAS, 1995. — 318 p.
5. Alifanov V. M., Gugalinskaya L. A., Ovchinnikov A. Yu. Paleocryogenesis and variety of soils on the centre of East European plain. — Moscow: 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 «climate» entry in the loess-soil formation of the Russian Plain // *Problems of stratigraphy and paleogeography of the Pleistocene.* — Moscow: Moscow State University, 2000. — P. 259—279.
9. Babanin V. F., Trukhin V. I., Karpachevsky L. O., Ivanov A. V., Morozov V. V. Soil Magnetism. — Moscow: Yaroslavl, 1995. — 222 p.
10. Zaidelman F. R. Podzolization and gleyzation. — Moscow: Nauka, 1974. — 208 p.

УДК 550.3+631.4

ВКЛАД ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНОГО ПЕДОЛИТОГЕНЕЗА В ЭКОЛОГИЮ ГОЛОЦЕНОВЫХ ПОЧВ ЦЕНТРА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ

В. М. Алифанов, *заведующий лабораторией,*
alifanov_v@mail.ru,
Л. А. Гугалинская, *ведущий научный*
сотрудник, gugali@rambler.ru
ФГБУН Институт физико-химических
и биологических проблем почвоведения РАН

Рассматриваются процессы формирования поздневалдайских покровных лессовидных суглинков Восточно-Европейской равнины как почвообразующих пород для голоценовых почв. Показано, что эти породы не являются монолитогенными и однородными, а представляют собой циклически построенную толщу, состоящую из серии наложенных друг на друга элементарных почвенных образований — педоциклов и педолитоциклов — толщ, уже прошедших почвообразование в перигляциальных условиях.

The formation processes of Late Valdai cover loess loams of East European plain, as a parent rocks for holocene soils are considered. It is shown that these cover loess loams are not monolithogenic and unimodal, and represent cyclically constructed strata consisting of a series of elementary soil bodies imposed against each other — pedocyclities and pedolithocyclities — the strata which have already driven pedogenesis in periglacial conditions.

Ключевые слова: перигляциальный педолитогенез, палеокриогенез, голоценовое почвообразование, элементарные почвенные образования (ЭПО), педоциклиты и педолитоциклиты.

Keywords: periglacial pedolithogenesis, paleocryogenesis, holocene pedogenesis, elementary soil bodies (ESB), pedocyclities and pedolithocyclities.

Введение. Исторически сложилось так, что генетическое почвоведение зародилось в центре Восточно-Европейской равнины, и, следовательно, почвенный покров этого региона оказался к настоящему времени наиболее изученным. Относительно выровненная дневная поверхность и кажущаяся однородность почвообразующих пород (покровных лессовидных суглинков, в основном одновозрастных — времени окончания последнего оледенения, т. е. поздневалдайских) позволяли в качестве основных факторов почвообразования рассматривать биоту и климат. Поэтому понятие о зональных почвах, появившееся в начале XX века в результате развития учения В. В. Докучаева о природной зональности, использовалось (и используется) с целью наиболее полно отразить влияние на формирование почв, главным образом, зональных биоклиматических факторов. Геогенные факторы почвообразования традиционно считаются мало изменяющимися с момента их отложения в поздневалдайское время и, следовательно, к числу значительно влияющих на строение почвенных профилей голоценовых почв обычно не относятся.

Однако, как выяснилось при составлении современных почвенных карт, внутри каждой из природных зон существует большое разнообразие строения профилей зональных почв, и влиянием только биоклиматических факторов это разнообразие объяснить не удается. В настоящее

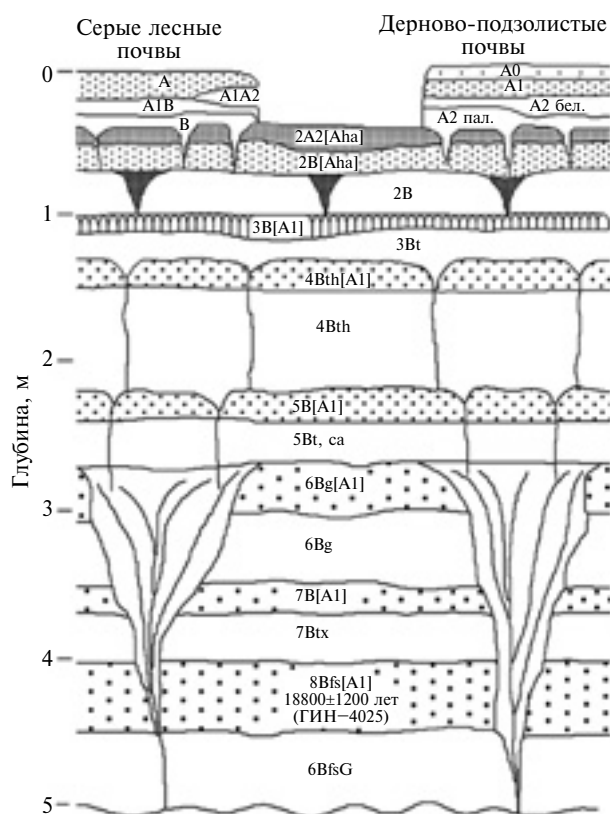


Рис. 4. Гипотетический литогенный профиль суглинистых серых лесных и дерново-подзолистых почв — центральный образ почв

нолитогенной и однородной породой, а представляют собой циклически построенную толщу, состоящую из серии наложенных друг на друга ЭПО или частей ЭПО (рис. 4).

Эти погребенные ЭПО, прежде чем стать ими, некоторое время пребывали поверхностными почвенными образованиями. Состоящие из ЭПО многослойные образования — педоциклиты и педолитоциклиты — толщи, уже прошедшие почвообразование в перигляциальных условиях. Голоценовое почвообразование, наложившись на эти толщи, унаследовало и (или) трансформировало некоторые из признаков реликтового перигляциального почвообразования. Многочисленные и разнообразные реликтовые признаки разной степени сохранности и трансформации, возможно, как раз и придают профилям современных почв центра Восточно-Европейской равнины то разнообразие строения, которое вынуждает исследователей искать все новые объяснения сложности генезиса почв и создавать новые, все более уточняющие термины и генетические модели.

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

Библиографический список

1. Девис В. М. Геоморфологические очерки. — М.: ИЛ, 1962. — 455 с.
2. Величко А. А., Грибченко Ю. Н., Куренкова Е. И., Новенко Е. Ю. Геохронология палеолита Восточно-Европейской равнины // Ландшафтно-климатические изменения, животный мир и человек в позднем плейстоцене и голоцене. М.: ИГ РАН. — 1999. — С. 19—51.
3. Величко А. А., Морозова Т. Д., Нечаев В. П., Порожнякова О. М. Палеокриогенез, почвенный покров и земледелие. — М.: Наука, 1996. — 150 с.
4. Алифанов В. М. Палеокриогенез и современное почвообразование. — Пушкино, ОНТИ ПНЦ РАН, 1995. — 318 с.
5. Гугалинская Л. А., Алифанов В. М. Гипотетический литогенный профиль суглинистых почв центра Русской равнины // Почвоведение. — 2000. — № 1. — С. 102—113.
6. Алифанов, Гугалинская, Овчинников, 2010; Алифанов В. М., Гугалинская Л. А., Овчинников А. Ю. Палеокриогенез и разнообразие почв центра Восточно-Европейской равнины. — М.: ГЕОС, 2010. — 160 с. + вкл.
7. Макеев А. О. Поверхностные палеопочвы лессовых водоразделов русской равнины. — М.: Молнет, 2012. — 260 с. + цв. вклейка 40 с.

THE CONTRIBUTION OF PERIGLACIAL PEDOLYTHOGENESIS IN ECOLOGY OF HOLOCENIC SOILS ON THE CENTER OF THE EAST EUROPEAN PLAIN

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

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

Institute of physicochemical and biological problems of soil science RAS

References

1. Davis V. M. Geomorphological sketches. — M.: IL, 1962. — 455 p.
2. Velichko A. A., Gribchenko Yu. N., Kurenkova E. I., Novenko E. Yu. Paleolithic geochronology of the East European plain // Landscape-climatic changes, Fauna and Homo in Late Pleistocene and Holocene. — M.: IG RAN, 1999. — P. 19—50.
3. Velichko A. A., Morozova T. D., Nechaev V. P., Porozhnikova O. M. Paleocryogenesis, Soil cover and Agriculture. — M.: Nauka, 1996. — 150 p.
4. Alifanov V. M. Paleocryogenesis and modern pedogenesis. Pushchino, ONTI PNC RAN, 1995. — 318 p.
5. Gugalinskaya L. A., Alifanov V. M. Hypothetical lithogenic profile of loamy soils of the Russian plain center // Pochvovedenie, 2000, N 1. — P. 102—113.
6. Alifanov V. M., Gugalinskaya L. A., Ovchinnikov A. Yu. Paleocryogenesis and a variety of soils on the Centre of East European plain. — M.: GEOS, 2010. — 160 p.
7. Makeev A. O. Surface paleosols of loess areas in the Center of Russian plain. — M.: Molnet, 2012. — 260 p.



УДК 581,524:551,58(519,3)

ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ЭТНОЛАНДШАФТНОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

А. Т. Напрасников, в. н. с.,
Институт географии им. В. Б. Сочавы
СО РАН, Иркутск, nprasnikov@irigs.irk.ru,
В. Т. Дмитриева, зав. кафедрой
ГБОУ ВПО МГПУ, Москва, dvtmgpu@yandex.ru,
В. Ф. Задорожный, в. н. с.,
Институт природных ресурсов, экологии
и криологии СО РАН, lesg@bk

В своевременно вышедшей статье А. Г. Исаченко [1] обоснованы методические и теоретические подходы к решению проблем малочисленных этносов Северной Азии. В этой связи авторами предложено дополнить схему крупномасштабным районированием, включающим дробные этноландшафтные части как исторически сложившиеся адаптивные взаимодействия этносов и территории их проживания.

Опыт территориально-этнического зонирования осуществлен на примере Катангского района Иркутской области. Сущность проблемы традиционного природопользования и выделения территорий традиционного природопользования определяют малочисленные народы и только они, хотя интересы инородцев, перенявших их хозяйствование, также значимы в ее решении. Критерием определения размеров территорий традиционного природопользования является достаточная обеспеченность промысловыми угодьями членов общин. Такие территории выделяются по возможности единым пространственным массивом, экологическая емкость и размеры которого способны противостоять внешним негативным воздействиям, а природно-ресурсный потенциал способен самовосстанавливаться.

The opportunely published paper by A. G. Isachenko [1] substantiated the methodological and theoretical approaches to solution of the problems concerning small ethnic groups of North Asia. In this regard, the authors proposed to complement the scheme with the large-scale zoning, which includes fractional ethno-landscape parts as historically developed adaptive interactions of ethnic groups and their territories.

Experience territorial and ethnic zoning implemented by the example of Katanga district of the Irkutsk region. The essence of the problem of traditional nature use and allocation of territories of traditional nature determine the small people and they alone, although the interests of foreigners, have adopted their economic management, as significant in its decision. The criterion for determining the size of territories of traditional nature is sufficient supply of fishing grounds community members. Such areas are allocated to the possibility of a single spatial array, ecological capacity and dimensions of which are able to withstand external negative influences, and natural-resource potential is able to regenerate itself.

Ключевые слова: ландшафтно-хозяйственные системы, территории традиционного природопользования (ТТП), этноэкологическая экспертиза, этноэкологическое зонирование.

Keywords: landscape-economic systems, territories of traditional nature management, ethno-ecological expertise, ethno-ecological zoning.

Системный подход к решению проблемы традиционного этноэкологического природопользования. Этноландшафтная схема А. Г. Исаченко [1] привязана к Арктике, выполнена в мелком масштабе и представляет собой географическую форму, в которую облачена вся многогранная культура этносов и их ландшафтно-хозяйственное природопользование. Азиатский масштаб не позволяет выделять конкретные (крупномасштабные) ландшафтно-хозяйственные системы малочисленных этносов. Необходим инструмент, обеспечивающий системное крупномасштабное картографирование, отражающее взаимодействие этноса с «вмещающим» его пространством. Арктический северо-азиатский планетарный образ малочисленных этносов следует дифференцировать по исторически сложившимся адаптивным свойствам. Гулевский А. Н. отмечал, что «для поддержания достигнутого этноландшафтного равновесия необходимо, чтобы потомки повторяли деяния предков, хотя бы по отношению к окружающей их природе. В плане истории это называется традицией» [2, с. 235]. Традиционное природопользование затрагивает широкий научно-хозяйственный спектр — от сохранившихся современных оазисов этнического природопользования до моноэтнических государств со своей специфической жизнедеятельности, жизнеобеспеченности, политического, религиозного и в целом культурного потенциала нации. Для России с ее многонациональным составом населения эта проблема многогранна в историческом, географическом, государственном, экологическом и экономическом отношениях. К сожалению, не определена ее значимость в современном природопользовании.

соответствуют современным социально-гигиеническим требованиям. Это мнение тех, кто далек от народов Арктики, тундры и тайги, кто старается сравнивать свою элитность с укладом жизни первых людей планеты. Данные сравнения несовместимы. Каждому свое. Малочисленные народы следует сохранять, как и

сохранять их традиционное природопользование, поддерживать их преемственную передачу от поколения к поколению. Сила нашей планеты в сохранении природного и этнического разнообразия. И подобное сохранение — основная задача государства. Наука при этом должна помогать решать эти задачи.

Библиографический список

1. Исаченко А. Г. Географические аспекты проблемы жизнеобеспечения малочисленных народов Севера // Известия русского географического общества. — Сентябрь—октябрь. — Том 144. — Вып. 5. — Санкт-Петербург «Наука», 2012. — С. 1—27.
2. Гулевский А. Н. Традиционные представления о собственности тундровых оленеводов России (конец XIX—XX век). — М., 1993. — 300 с.
3. Задорожный В. Ф., Михеев В. С., Напрасников А. Т. и др. Традиционное природопользование эвенков: Обоснование территорий в Читинской области. — Новосибирск: Наука, 1995. — 118 с.
4. Напрасников А. Т., Рагулина М. В., Калеп Л. Л. и др. Территории Традиционного природопользования Восточной Сибири: географические аспекты обоснования и анализа. — Новосибирск: «Наука», 2005. — 212 с.
5. Крючков В. В. Территориальные системы хозяйства в сельской местности России // Устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий: Зарубежный опыт и проблемы России. — М., 2005. — С. 243—258.
6. Клоков К. Б. Традиционное природопользование народов Севера: концепция сохранения и развития. — Санкт-Петербург, 1997. — 91 с.
7. Напрасников А. Т., Задорожный В. Ф. Толерантная концепция территориальных систем традиционного природопользования // Инновации в геоэкологии: теория, практика, образование. Материалы Всероссийской научной конференции. Москва, 16—17 сентября 2010 г. — Москва, Географический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 2010. — С. 221—225.
8. Задорожный В. Ф., Напрасников А. Т., Раднаев Б. Л. Зональные типы природопользования: опыт географического и этнического обоснования и анализа. — Новосибирск, «Наука», 2010. — 240 с.

APPROACHES TO SOLVING REGIONAL PROBLEMS ETNOLANDSHAFTNOGO ZONING

A. T. Naprasnikov, Doctor of Geographical Sciences, Senior Research Fellow, Institute of Geography, Sochavy V. B. Russian Academy of Sciences, Irkutsk,

V. T. Dmitrieva, Ph. D. in Geography, Head of the Department of Physical Geography and Geoecology, SEI HPE Moscow City Pedagogical University, Moscow,

V. F. Zadorozhnyj, Ph. D. in Geography, Senior Research Fellow, Institute of Natural Resources, Environment and Cryology SB RAS, Chita

References

1. Isachenko A. G. Geographical aspects of livelihoods of small peoples of the North — Proceedings of the Russian Geographical Society. — September—October. — Tom 144. — Issue. 5. — St. Petersburg «Science», 2012. — P. 1—27.
2. Gulevsky A. N. Traditional notions of ownership Russian tundra reindeer (end of XIX—XX century). Moscow, 1993. — 300.
3. Zadorozhnyj V. F., Mikheev V. S., A. T. Naprasnikov. Traditional land and other Evenki: Justification territories in the Chita region. — Novosibirsk: Nauka, 1995. — 118 p.
4. Naprasnikov A. T., Ragulina M. V., L. L. Kalep and other. Territories of traditional nature of Eastern Siberia: the geographical aspects of study and analysis. — Novosibirsk, «Nauka», 2005. — 212 p.
5. Kryuchkov V. V. The territorial system of economy in rural Russia — Sustainable agriculture and rural development: International experience and problems of Russia. — M., 2005. — P. 243—258.
6. Shreds K. B. Traditional nature of the North: the concept of conservation and development. — St. Petersburg, 1997. — 91 p.
7. Naprasnikov A. T., Zadorozhnyj V. F. Tolerant concept of territorial systems of traditional nature // Innovations in Environmental Geoscience: theory, practice, and education. All-Russian scientific conference. Moscow, September 16—17, 2010 — Moscow, Faculty of Geography, Moscow State University. MV Lomonosov Moscow State University, 2010. — P. 221—225.
8. Zadorozhnyj V. F., Naprasnikov A. T., Radnaev B. L. Zonal types of nature: the experience of geographical and ethnic studies and analysis. — Novosibirsk, «Nauka», 2010. — 240 p.



УДК 504.4.054(571.61)

ОЦЕНКА УРОВНЯ ТРОФНОСТИ МАЛЫХ ВОДОЕМОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

В. А. Кашина, к. г.-м. н., доцент,
kashina_v@mail.ru,

С. В. Осипова, аспирант,
lanaos@rambler.ru

ФГБОУ ВПО «Благовещенский государственный
педагогический университет»

Дана характеристика химических параметров эвтрофирования восьми водоемов юга Амурской области, имеющих небольшую площадь водного зеркала и разное происхождение, среди которых техногенные, глядово-котловинные и пойменные озера, а также малые водохранилища. В работе охарактеризована сезонная динамика биогенных элементов и кислородный режим водоемов. Установлено, что в наибольшей степени эвтрофированию подвержены водохранилища и мелководные озера. Летом в эвтрофных водоемах наблюдается перенасыщение воды кислородом, зимой возникает его значительный дефицит. Вследствие формирования кислородной стратификации вод, из донных отложений происходит выход биогенных элементов. Выявлено, что для оценки степени эвтрофирования водоемов юга Амурской области наиболее представительным является подледный период, когда вода характеризуется максимально высоким содержанием ионов аммония и ортофосфатов и минимальным содержанием растворенного кислорода. Установлено: чем выше продуктивность водной экосистемы, тем значительнее сезонные колебания в содержании растворенного кислорода и биогенов.

The data on the chemical parameters of eutrophication process in the eight small water bodies of varied origin (water reservoirs, artificial lakes, oxbow lakes, kettle lakes) in the south of Amurskaya Oblast (the Russian Far East) are presented. Seasonal dynamics of biogenic elements and the dissolved oxygen regimen are analysed. Our data stated that water reservoirs and shallow lakes are the most exposed to eutrophication. Dissolved oxygen oversaturation is observed in eutrophicated water bodies in summer, while the waters become hypoxic in winter. Oxygen stratification is formed, which leads to release of biogenic elements from bottom sediments. It was determined that ice-on period is the most representative for the measuring of eutrophication level in the water bodies of the southern Amurskaya Oblast, when the maximum concentrations of ammonia and orthophosphates, and the lowest dissolved oxygen concentration, are observed. The higher is the productivity of water ecosystem, the bigger is seasonal fluctuation in dissolved oxygen, ammonia and orthophosphates concentration.

Ключевые слова: водоем, эвтрофирование, биогенные элементы, растворенный кислород, экосистема, сезонная динамика.

Keywords: water bodies, eutrophication, biogenic elements, dissolved oxygen, ecosystem, seasonal dynamics.

Введение. Водные экосистемы — один из самых чувствительных индикаторов состояния окружающей среды. Если раньше экологов, главным образом, волновали вопросы загрязнения природных объектов токсичными веществами и тяжелыми металлами, то сейчас на первое место выходит проблема поступления в водоемы соединений азота и фосфора. Поскольку вода является средой обитания живых организмов, изменение ее состава неизбежно вызывает трансформацию экосистемы водоема. Отклик водной экосистемы на увеличение содержания в ней азота и фосфора выражается в возрастании продуктивности. Эвтрофированием охвачены озера и водохранилища различных природно-климатических зон. Дальний Восток и бассейны Амура и Зеи не являются исключением, это явление наблюдается не только в озерных, но и в речных системах [1—3].

Амурская область относится к зонам с высокой обеспеченностью водными ресурсами. Водный фонд включает в себя в общей сложности около 44 тысяч рек, более 25 тысяч озер, 37 малых водохранилищ и 75 прудов [4]. Однако, несмотря на большое количество озер и водохранилищ, качество воды в этих водоемах низкое, что обусловлено как природными факторами, так и усиливающимся влиянием хозяйственной деятельности. К основным антропогенным факторам можно отнести высокую степень распаханности водосборных площадей, использование средств химизации в сельском хозяйстве, зарегулированность водного стока. Большинство водохранилищ создано без соблюдения экологических норм: котловины водохранилищ не прошли подготовку к затоплению, конструкция гидротехнических сооружений обеспечивает только поверхностный водо-

Заключение. Таким образом, на основании анализа гидрохимических показателей исследованных водоемов можно заключить, что во всех водоемах протекают процессы эвтрофирования. Экосистемы испытывают значительные сезонные колебания в содержании растворенного кислорода, аммония и фосфатов. Сильнейшему эвтрофированию подвержены экосистемы водохранилищ и протоки Владимирской, несколько меньше этот процесс проявлен в озерах Песчаном, Гольянем

и Утесном. Самые молодые и глубокие Владимирские озера этим явлением затронуты меньше всего.

Результаты исследований показывают, что для оценки степени эвтрофирования водных экосистем юга Амурской области наиболее представительным является подледный период. В это время наблюдается четкая химическая стратификация вод, максимально высокие значения содержания аммония, фосфатов и минимальные — растворенного кислорода.

Библиографический список

1. Кашина В. А., Осипова С. В. Гидрохимия поверхностных вод поймы реки Томи — Проблемы экологии Верхнего Приамурья: Сб. научн. тр. / Под общей ред. Л. Г. Колесниковой — Благовещенск, 2010. — Вып. 12. — С. 10—20.
2. Кашина В. А. Динамика биогенных элементов в водах рек Амур и Зея — Проблемы экологии Верхнего Приамурья: Сб. научн. тр. в 2 т. / Под общей ред. Л. Г. Колесниковой — Благовещенск, 2008. — Вып. 10. — Т. 1. С. 10—18.
3. Сиротский С. Е. Причины критических ситуаций в бассейне реки Амур в контексте эвтрофирования водной экосистемы — Исследования водных и экологических проблем Приамурья / под ред. Б. А. Воронова и А. Н. Махина.
4. Коршун М. В., Алексейко И. С. Проблемы водохозяйственного комплекса Амурской области — Природообустройство и рациональное природопользование — необходимые условия социально-экономического развития России. Сборник научных трудов. — М.: Московский государственный университет природообустройства, 2005. http://www.msuee.ru/science/1/sb-05_1.htm посещение 12.01.13.

EVALUATION OF SMALL WATER BODIES TROPHICITY IN AMURSKAYA OBLAST BY HYDROCHEMICAL CHARACTERISTICS

V. A. Kashina, Ph. D., Assistant Professor, kashina_v@mail.ru,

S. V. Osipova, postgraduate student, lanas@rambler.ru

Blagoveshchensk State Pedagogical University

References

1. Kashina V. A., Osipova S. A. Hydrochemistry of surface waters of the floodplain of the river Tom — Environmental Issues Upper Amur: Sat Nauchn. tr. — Under the general editorship. L. G. Kolesnikova. — Blagoveshchensk, 2010. — Issue. 12. — P. 103.20.
2. Kashin V. A. Dynamics of nutrients in the waters of the rivers Amur and Zeya — Environmental Issues Upper Amur: Sat Nauchn. tr. in 2 volumes — General Ed. L. G. Kolesnikova. — Blagoveshchensk, 2008. — Issue. 10. — T. 1. P. 10—18.
3. Sirotsky S. E. The causes of critical situations in the Amur River basin in the context of eutrophication aquatic ecosystem — Studies of Water and Ecological Problems Amur — ed. B. A. Voronov and A. Mahina.
4. Vulture M. V., Alekseyko I. S. The problems of water management system of the Amur Region — Environmental engineering and environmental management — the necessary conditions for socio-economic development of Russia. Collection of scientific papers. — M.: Lomonosov Moscow State University of Environmental Engineering, 2005. http://www.msuee.ru/science/1/sb-05_1.htm visit 12.01.13.

ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНАЯ ГЕОЭКОЛОГИЯ В ДЕМОГРАФИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ НООСФЕРОГЕНЕЗА

П. И. Муни́н, к. т. н., доцент,
Московская государственная академия
делового администрирования,
tounine@miba.ru,

Б. И. Кочу́ров, д. г. н., профессор, в. н. с.,
Институт географии РАН

Понятием «ноосфера» В. И. Вернадский предвосхитил процесс перехода от традиционной научной дисциплинарности к современному ноумену трансдисциплинарности. В этом ему, по мнению авторов, помогло естественное для геологов и географов геоцентрическое мировоззрение, использующее более близкую реальности топологию гео-сферических оболочек, сквозь которые проникают потоки вещества, энергии и информации. Эти потоки обеспечивают природную основу умопостигаемого явления, которому из-за предельной близости к неопределенности предлагается дать название — транснеогенез.

The term «noosphere» by V. I. Vernadsky anticipated the transition from traditional scientific disciplinarity to modern noumen of transdisciplinarity. According to the opinion of authors Vernadsky used the natural geological geocentric worldview that was closer reality topology of spherical shells, which were penetrated by flows of matter, energy and information. These flows provide a natural basis of observed intelligible phenomenon, that due to the extreme proximity to the uncertainty is invited to give a name — transneogenez.

Ключевые слова: биосфера, устойчивое развитие, ноосфера, информация, трансдисциплинарность, неопределенность, демографическая пирамида, мультипликативный индекс.

Keywords: biosphere, sustainable development, noosphere, information, transdisciplinarity, uncertainty, demographic pyramid, multiplicative index.

Введение. Биосфера как область распространения жизни начала формироваться около 3,8 млрд лет назад, проникая в гидросферу, нижнюю часть атмосферы и верхнюю часть литосферы (рис. 1).

Жан Батист Ламарк, французский ученый-естествоиспытатель, в начале XIX в. впервые предложил концепцию биосферы, однако еще не вводя самого термина. Это сделал в 1875 году австрийский геолог и палеонтолог Эдуард Зюсс [2].

Академик В. И. Вернадский создал целостное учение о биосфере на основе изучения планетарной геохимической роли живого вещества. В свою очередь, оценивая результаты деятельности современного человека, превосходящей многие природные процессы, он констатировал, что «человек становится могучей геологической силой» [2], и пришел к выводу о все возрастающей глобальной роли человечества в управлении состоянием биосферы. При этом для высшего из мыслимых состояний биосферы он выбрал название «ноосфера», то есть сфера разума. Этот термин Вернадский впервые публично использовал в 1937 году в докладе «О значении радиогеологии», прочитанном им на 17-й сессии Международного геологического конгресса.

Следует отметить, что понятие «ноосфера» впервые было предложено профессором математики Сорбонны Эдуардом

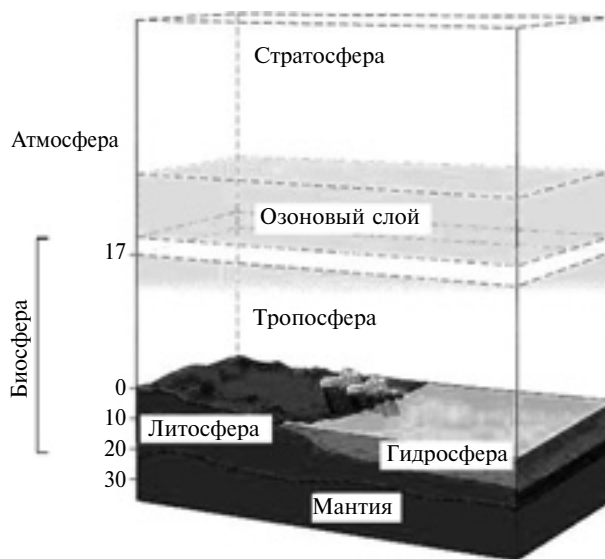


Рис. 1. Геосферы Земли [1]

80-е годы прошлого века, говорит о своеобразном демографическом отображении перехода мирового сообщества в постиндустриальную (информационную) эпоху. Перехода, который хронологически и по смыслу совпадает с осознанием на уровне мирового сообщества актуальности поисков решения возникшей демографической проблемы и ее решения, сформулированного в виде так называемого устойчивого развития.

Заключение. Решение проблемы устойчивого развития, по мнению авторов, лежит в рас-

пространении трансдисциплинарной неопределенности вплоть до ее предельного (минимального) значения, которое и есть информация.

Различные интерпретации и описания этого процесса уже присутствуют в виде ряда научных дисциплин и направлений, но, чтобы подчеркнуть его фундаментальную значимость, авторы, объединив известные трансдисциплинарность, неопределенность и ноосферогенез, предлагают присвоить наблюдаемому ноумену, то есть умопостигаемому явлению, синтетическое название — **транснеогенез**.

Библиографический список

1. <http://biology.ru/course/content/chapter12/section3/paragraph1/theory.html>
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. Оганесян Т. От минерала к человеку // «Эксперт», 25—31 марта 2013, № 12 (844). — С. 68.
5. Мунин П. И. Основы конструктивной теории устойчивого развития: Неоинформационный синтез. — LAP LAMBERT Academic Publishing Gmbh & Co. KG, Saabrücken, Germany. — 2012. — 273 p.
6. Голубев Г. Н. Геоэкология. — М.: Аспект Пресс, 2006. — 288 с.
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
8. Князева Е. Н. Трансдисциплинарная стратегия исследований // Вестник Томского государственного педагогического университета, 2011, 10 (112). — С. 191—201.
9. Pohl C., Hirsch Hadorn G. Principles for Designing Transdisciplinary Research — proposed by the Swiss Academies of Arts and Sciences. München, 2007. — P. 20—22.
10. World Population Prospects, the 2010. Revision <http://esa.un.org/unpd/wpp/population-pyramids/population-pyramids.htm>

TRANSDISCIPLINARY GEOECOLOGY IN DEMOGRAPHIC CONTEXT OF NOOSPHEREGENEZ

P. I. Munin, Ph. D., Associate Professor, Moscow State Academy of Business Administration, mounine@miba.ru,
B. I. Kochurov, D. Sc., Professor, Leading Researcher, Institute of Geography, Russian Academy of Sciences

References

1. <http://biology.ru/course/content/chapter12/section3/paragraph1/theory.html>
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. Ogannisyan T. From mineral to man — «Expert», 25—31 March 2013 number 12 (844). — 68 p.
5. Munin P. I. Fundamentals of the constructive theory of sustainable development: Neoinformatsionny synthesis. — LAP LAMBERT Academic Publishing Gmbh & Co. KG, Saabrücken, Germany. — 2012. — 273 p.
6. Golubev G. N. Geoecology. — Moscow: Aspect Press, 2006. — 288 p.
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
8. Knyazeva E. N. Transdisciplinary research strategy — Bulletin of the Tomsk State Pedagogical University, 2011, 10 (112). — P. 191—201.
9. Pohl C., Hirsch Hadorn G. Principles for Designing Transdisciplinary Research — proposed by the Swiss Academies of Arts and Sciences. München, 2007. — P. 20—22.
10. World Population Prospects, the 2010. Revision <http://esa.un.org/unpd/wpp/population-pyramids/population-pyramids.htm>

ОЦЕНОЧНЫЕ ТИПЫ ЦИФРОВЫХ КАРТ В МЕТОДОЛОГИИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

С. В. Лебедев, к. г.-м. н., доцент СПбГУ,
sergey-lebedev1950@yandex.ru,
Е. М. Нестеров, д. п. н., к. г.-м. н., профессор,
зав. кафедрой, *nestem26@mail.ru*,
Л. М. Зарина, к. г. н., доцент, *lzarina@mail.ru*
Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена

В статье рассмотрена методология создания цифровых оценочных геоэкологических карт с использованием ГИС-технологий. Показано, что проектирование карт оценочного типа требует от картографа качественно более высокого уровня понимания особенностей и владения методикой компьютерной картографии, чем при создании инвентаризационных карт. Рассмотрены примеры составления цифровых оценочных карт химического загрязнения почв и снежного покрова на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области в среде ГИС ArcGIS.

The article considers the methodology of creating digital evaluative geoeological maps using GIS technologies. It shows that designing evaluative type map demands from the cartographer a qualitatively higher level of understanding the specifics and command of the methods of computer mapping compared with designing inventory maps. The article gives examples of designing digital evaluative maps of chemical pollution of soils and snow cover on the territory of St. Petersburg and Leningrad region in GIS ArcGIS medium.

Ключевые слова: методология цифровой картографии, оценочные геоэкологические карты, ГИС-технологии, загрязнение почв и снежного покрова.

Keywords: methodology of digital mapping, evaluative geoeological maps, GIS technologies, pollution of soils and snow cover.

Карта — это модель реальной действительности. Для обеспечения объективности и репрезентативности (достоверности) результатов картографирования необходимо соблюдение ряда процедур, среди которых целесообразно различать *общекартографические* приемы получения, локализации, интеграции и интерпретации показателей экологической обстановки [1]. В этом ряду особое место в методологии построения геоэкологических карт занимает проблема выбора и обоснования интервалов классификации исследуемого параметра (например, содержание вредных примесей в почво-грунтах) при создании оценочных карт.

В тематической картографии различают карты следующих функциональных типов: инвентаризационные, оценочные, индикационные, прогнозные и рекомендательные [2]. Здесь мы остановимся только на сравнении первых двух.

Инвентаризационные карты нацелены на учет и описательные характеристики природных объектов. Они подробно регистрируют наличие, местоположение и состояние объектов и явлений. Эти карты как бы содержат фактическую опись природных ресурсов в соответствии с принятыми классификациями, но без указания их отношений и связей. Обычно это карты аналитического типа [3]. Примерами могут служить карты размещения полезных ископаемых, лекарственных растений и т. п.

Оценочные карты характеризуют соответствие состояний и условий природной среды каким-либо *критериям и/или нормативам*. Их создают на основе инвентаризационных карт. Примером оценочных карт могут быть карты биологического, химического, физического загрязнения территории. При этом интервалы классификации должны обязательно соответствовать либо нормативам (ПДК, ОДК, ПДУ), либо обоснованным критериям.

Наряду с документами, которые опираются на «легальную» (принятую) (например, химического загрязнения почв) методологию создания карт соответствующего типа, существуют оценочные карты, в основу которых заложена «корпоративная» или «авторская» оценка. Например, ввиду отсутствия нормативов химического загрязнения донных отложений «корпорация» экологов-геологов допускает использовать с целью оценки категории отходов при дноуглубительных работах нормативы для почво-грунтов. Та же «корпорация» не заостряет внимание на различии в понятиях «почва», «грунт», «почво-грунт», когда речь идет о нормативной оценке загрязнения этих,

0,0145 до 0,023 мг/кг), соответствующие фоновым значениям поллютанта, и граница значений параметра, выше которой содержания меди в снежном покрове будут квалифицироваться как геохимические аномалии.

Изложенный подход к выбору границ интервалов классификации был использован при составлении оценочной карты результатов геохимической съемки (по данным работы [8]) в Санкт-Петербургском регионе. Как видно из примера карты распределения меди в снежном покрове (рис. 4), на большей части исследуемой территории содержания поллютанта соответствуют фоновым значениям. В то же время отмечаются аномалии в северной части региона (Капеасальми, Лебедевка). Аномальные значения Cu наблюдаются также в районе окраин Санкт-Петербурга — Дачное и Озерки, соответственно.

Работа выполнена в рамках Программы стратегического развития РГПУ им. А. И. Герцена на 2012—2016 годы (проект 2.3.1).

Работа выполнена в рамках Программы стратегического развития РГПУ им. А. И. Герцена на 2012—2016 годы (проект 2.3.1).

Библиографический список

1. Стурман В. И. Основы экологического картографирования. — Ижевск, 2003. — 251 с.
2. Берлянт А. М., Востокова А. В., Кравцова В. И. и др. Картоведение: Учебник для вузов. — М.: Аспект Пресс, 2003. — 477 с.
3. Лебедев С. В. Карты геоэкологического содержания, их цифровые модели и требования ГИС // Экологические проблемы недропользования. Наука и образование: Материалы пятой международной научной конференции. — СПб., 2012. — С. 175—180.
4. Лебедев С. В., Нестеров Е. М. Цифровая модель геоэкологической карты в ГИС ArcGIS: учебник. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 367 с.
5. Шишкин М. А., Калаус С. В., Синькова Е. А. и др. Составление геологических карт в среде ESRI ArcGIS: учеб.-метод. пособие / — СПб.: С.-Петерб. гос. ун-т, 2012. — 240 с.
6. Маккой Д., Джонстон К. ArcGIS Spatial Analyst. Руководство пользователя. — М.: Изд-во Дата+, 2002. — 216 с.
7. Нестеров Е. М., Максимова А. М. Загрязнение почв тяжелыми металлами и оценка их влияния на здоровье в Красногвардейском районе Санкт-Петербурга. Науки о Земле и Цивилизация. Материалы международной молодежной конференции. — СПб.: 2012. — С. 208—212.
8. Zarina L. M., Lebedev S. V., Nesterov E. M. Ecological Geochemical Investigations of the Contents of Heavy Metals in the Snow Cover in the Saint-Petersburg Region with Application of GIS Technologies. IJCEA 2011. Vol. 2 (2): 117—120. <http://www.ijcea.org/abstract/87-B021.htm>
9. Сает Ю. Е., Ревич Б. А., Янин Е. П. Геохимия окружающей среды. — М.: Недра, 1990. — 335 с.
10. Экогеология России. Том 1. Европейская часть / под ред. Г. С. Вартаняна. — М.: Геоинформмарк, 2000 г. — 300 с.

TITLE OF THE ARTICLE: EVALUATIVE TYPES OF DIGITAL MAPS IN METHODOLOGY OF GEOECOLOGICAL CARTOGRAPHY

Lebedev S. V., Ph. D. of Geology and Mineralogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of environmental Geology of the St. Petersburg State University, sergey-lebedev1950@yandex.ru,

Nesterov E. M., Doctor of pedagogical Sciences, Ph. D. of Geology and Mineralogy, Professor, Chairman of Geology and Geoecology of the Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg geology@herzen.spb.ru,

Zarina L. M., Ph. D. of Geography, Associate Professor of the Department of Geology and Geoecology of the Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, lzarina@mail.ru

References

1. Sturman V. I. Basics of Ecological Cartography. Izhevsk, 2003. — 251 p.
2. Berlyant A. M., Vostokova A. V., Kravtsova V. I. and others. Cartography: Textbook for universities. — M.: Aspect Press, 2003. — 477 p.
3. Lebedev S. V. Geoecological Maps, their Digital Models and GIS Requirements // Ecological Problems of Earth Bowels Use. Science and Education: Materials of the 5th International Scientific Conference. — St. Petersburg, 2012. — P. 175—180.
4. Lebedev S. V., Nesterov E. M. Digital Model of a Geoecological Map in GIS ArcGIS: textbook. — St. Petersburg: Herzen University publishers, 2012. — 367 p.
5. Shishkin M. A., Kalaus S. V., Sinkova E. A. and others. Designing Geological Maps in ESRI ArcGIS Medium: study and methods textbook / — St. Petersburg: St. Petersburg State University, 2012. — 240 p.
6. MacCoy D., Johnston K. ArcGIS Spatial Analyst. User Manual. — M.: Publishers Data+, 2002. — 216 p.
7. Nesterov E. M., Maksimova A. M. Heavy Metals Soil Pollution and Evaluation of its Influence upon Health in Krasnogvardeysky District of St. Petersburg. Earth Sciences and Civilization. Materials of International Youth Conference. — St. Petersburg: 2012. — P. 208—212.
8. Zarina L. M., Lebedev S. V., Nesterov E. M. Ecological Geochemical Investigations of the Contents of Heavy Metals in the Snow Cover in the Saint-Petersburg Region with Application of GIS Technologies. IJCEA 2011. Vol. 2 (2): 117—120. <http://www.ijcea.org/abstract/87-B021.htm>
9. Sayet Yu. E., Revich B. A., Yanin E. P. Geochemistry of Environment. — M.: Nedra, 1990. — 335 p.
10. Ecogeology of Russia. Vol. 1. The European Part / edited by G. S. Vartanyan. — M.: Geoinformmark, 2000. — 300 p.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОДНОЙ ИЗ ЛОКАЛЬНЫХ АНОМАЛИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

А. Н. Петрова, аспирант РГПУ
им. А. И. Герцена, anastac85@bk.ru,
П. В. Питиримов, аспирант СПбГУ, pp@list.ru,
Е. Г. Панова, профессор кафедры геохимии
СПбГУ, elena-geo@list.ru,
В. В. Гавриленко, профессор кафедры геологии
и геоэкологии РГПУ им. А. И. Герцена,
gavr47@mail.ru

Изучено состояние почв вокруг локального источника аэрозольных выбросов — крематория СПб. Частицы аэрозольных выбросов оседают на окружающие почвы, создавая геохимические аномалии в верхнем горизонте почвогрунтов. Образцы верхнего слоя почвы района крематория были отобраны осенью 2009 и 2010 гг. Структурно-морфологический анализ позволил выделить три типа почв, характерных для территории крематория. Гранулометрический анализ подтвердил их различия. Зольность почвогрунтов составляет 0,95–0,99. Минералогический анализ показал, что почвы состоят из минералов и техногенных частиц (%): кварца (32,5), полевых шпатов (26), обломков пород (14) и техногенных частиц разной формы и величины (27).

В составе частиц с помощью микрорентгеноспектрального анализа обнаружены C, Al, Si, Ca, Na, Mg, K, Fe, O, а также Ti, Zn, Cr, P. Крематорий является источником поступления в окружающую среду элементов 1 (Hg, As, Se, Zn) и 2 (Mo, Cu) класса токсичности. Установлено, что ртуть накапливается в тонких фракциях почвогрунтов до 2,7 г/т. В водной вытяжке из почвогрунтов установлены подвижные формы химических элементов (по отношению к почве): — Mo (8,3) — Hg (4,7) — S (5,9) — Zn (5,2) — Sc (4,4) — Se (3,9) — As (3,1) — Cu (3,1) — Ag (2,5). Локальный источник аэрозольных выбросов — крематорий — оказывает влияние на окружающую среду, создавая характерную геохимическую ассоциацию элементов, которые могут мигрировать в виде подвижных форм, участвуя в биосферах.

The paper deals with the condition of soils around a local source of particulate emissions — crematorium of St. Petersburg. Particle aerosol emissions are deposited on the surrounding soil, creating geochemical anomalies in the upper horizon of soils. Samples of the upper layer of soils in the area of the crematorium were selected in the autumn 2009 and 2010. Structural-morphological analysis identifies three types of soils typical for the territory of the crematorium. Granulometric analysis confirmed their differences. Ash content of soils is 0,95–0,99. Mineralogical analysis showed that the soils are composed of minerals and technogenic particles (%): quartz (32,5), feldspar (26), fragments of rocks (14) and technogenic particles of different shape and size (27). In the composition of particles by electron microprobe analysis found C, Al, Si, Ca, Na, Mg, K, Fe, O, and Ti, Zn, Cr, P. The crematorium is a source of environmental releases of elements 1 (Hg, As, Se, Zn) and 2 (Mo, Cu) toxicity class. It is established that mercury accumulates in the fine fractions of soils to 2,7 g/t. In the aqueous extract from soils installed mobile forms of chemical elements (in relation to soil): — Mo (8,3) — Hg (4,7) — S (5,9) — Zn (5,2) — Sc (4,4) — Se (3,9) — As (3,1) — Cu (3,1) — Ag (2,5). Local source of particulate emissions — crematorium, has an impact on the environment, creating a characteristic geochemical Association items that can migrate in the form of mobile form, participating in open biocenoses).

Ключевые слова: почва, крематорий, аэрозольные выбросы, геохимическая ассоциация элементов.

Keywords: soil, crematory, aerosol emissions, geochemical association elements.

В районах крупных мегаполисов наблюдаются значительные изменения окружающей среды в результате активной человеческой деятельности. В результате появляются региональные геохимические аномалии, на фоне которых выделяются локальные аномалии, приуроченные к тем или иным участкам хозяйственной деятельности человека. В атмосфере города Санкт-Петербурга содержится большое количество взвешенных твердых частиц — аэрозолей. В результате оседания частиц аэрозолей происходит существенное загрязнение почв вблизи источников выбросов, токсичные вещества которых могут переходить в подвижное состояние и мигрировать по почвенному профилю. Поэтому состояние почв и почвогрунтов имеет большое значение для экологического состояния урбанизированных территорий, т. к. почва является отличным показателем экологического состояния окружающей среды. Именно в почве накапливаются все поступающие в окружающую среду вредные вещества. При систематическом исследовании почвенного покрова в Санкт-Петербурге на одном из северных участков была выявлена значительная геохимическая аномалия, приуроченная к району крематория. В связи с этим она была подвергнута детальному геохимическому исследованию.

Для этого был проведен пробоотбор почв района, выявлены их структурно-морфологические и минералогические особенности, геохимическая специализация загрязнения почв. Материал исследования — верхний слой почвы территории крематория — отбирался осенью 2009 и 2010 гг. Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования почвы: макроскопическое описание, гранулометрический анализ, минералогический анализ, геохимические исследования (спектрометрия ртути, рентгеноспектральный и ИСП МС анализы), определение зольности почвы, микрорентгеноспектральный анализ.

Крематорий расположен на северо-востоке г. Санкт-Петербурга, в Красногвардейском районе, и работает с 1973 г. Кремационная печь является источником выбросов в окружающую среду

этом вычисляется весовая доля нанофракции в составе пробы, затем в ней определяется содержание химических элементов. В водный экстракт переходят элементы, не образующие собственных минеральных фаз и находящиеся в пробе в виде коллоидно-солевой составляющей. Раствор анализируется методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой [5].

Масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой — это разновидность масс-спектрометрии, отличающаяся высокой чувствительностью и способностью определять ряд металлов и несколько неметаллов в концентрациях, не превышающих 10^{10} %, т. е. одну частицу на 10^{12} . Метод основан на использовании индуктивно-связанной плазмы в качестве источника ионов и масс-спектрометра для их разделения и детектирования. В результате исследования был получен ряд химических элементов, кларк концентрации которых превышает единицу: Ag (12) — Ti (6,8) — U (1,8) — Se (1,8) — Pb (1,6) — Zn (1,4) — Cu (1,3) — Rb (1,2) — Ba (1,2) — As (1,2).

Далее проводилось сравнение результатов анализа пробы почвы и ее водной вытяжки путем расчета коэффициента накопления. Коэффициент накопления — это отношение содержания химического элемента в нанофракции к его валовому содержанию в пробе: Mo (8,3) — Hg (4,7) — S (5,9) — Zn (5,2) — Sc (4,4) — Se (3,9) — As (3,1) — Cu (3,1) — Ag (2,5). Коэффициент накопления для элементов первого и второго классов токсичности Mo, Hg, As, Zn, Cu, Se значительно больше единицы. Следовательно, перечисленные химические элементы находятся в почве в подвижной форме и могут в дальнейшем участвовать в биоценозах, со-

здавая вокруг источника аэрозольных выбросов биогеохимические аномалии.

Изучив почвы района крематория, мы выявили эколого-геохимическую характеристику данного района. Проведенное макроскопическое описание почвы и определение гранулометрического состава позволили выявить соотношение фракций в почве, что важно знать при определении содержания химических элементов. При проведении минералогического анализа было установлено соотношение природных и техногенных частиц в почвах района крематория, также был определен химический состав выделенных зерен техногенного происхождения. При определении количества ртути было установлено ее закономерное увеличение в почве при уменьшении размера фракции; наибольшие количества ртути обнаружены вблизи источника аэрозольных выбросов. Рентгеноспектральный флуоресцентный анализ показал превышение содержания в почвах Ва по сравнению с кларком для литосферы. Крематорий является источником поступления в окружающую среду элементов 1 (Hg, As, Se, Zn) и 2 (Mo, Cu) классов токсичности. Эти элементы попадают в почву, могут вымываться водой и поступать в гидрологическую сеть района.

Таким образом, локальный источник аэрозольных выбросов — крематорий — оказывает влияние на окружающую среду, создавая характерную геохимическую ассоциацию элементов, которые могут мигрировать по профилю почвы, участвуя в биоценозах.

Работа выполнена в рамках Программы стратегического развития РГПУ им. А. И. Герцена на 2012—2016 годы (проект 2.3.1).

Библиографический список

1. Василевич Р. С., Безносиков В. А., Кондратенко Б. М. Ртуть в объектах окружающей среды фоновых и техногенных территорий. — Нефть и газ, Тюмень, № 3, 2009 г. — С. 128.
2. Добровольский В. В. Практикум по географии почв. — М., 2001 г. — С. 144.
3. Янин Е. П. Ртуть в окружающей среде промышленного города. — М., 1992 г. — С. 170.
4. www.crematory.ru
5. journal.spbu.ru

GEOCHEMICAL FEATURES OF ONE OF THE LOCAL ANOMALIES OF SOIL CONTAMINATION IN THE NORTHERN PART OF ST.-PETERSBURG

A. N. Petrova, post-graduate student, Herzen State Pedagogical University of Russia, anactac85@bk.ru,

P. V. Pitirimov, leading engineer, LLC «Lumex», PitirimovPV@Lumex.ru,

E. G. Panova, Professor, St. Petersburg State University, elena-geo@list.ru,

V. V. Gavrilenko, Professor Herzen State Pedagogical University of Russia, gavr47@mail.ru

References

1. Vasiliev R. S., Beznosikov V. A., Kondratenok B. M. Mercury in environmental objects background and industrial areas. — Oil and gas, Tyumen city, N 3, 2009. — P. 128.
2. Dobrovolskii V. V. Workshop on soil geography. — M., 2001. — P. 144.
3. Yanin E. P. Mercury in the environment of industrial centre. — M., 1992. — P. 170.
4. URL: <http://www.crematory.ru/>
5. URL: <http://journal.spbu.ru/>



УДК 595.76 (571.63)

МОНИТОРИНГ АЭРОБИОНТНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (INSECTA, COLEOPTERA) С ПОМОЩЬЮ ОКОННЫХ ЛОВУШЕК

А. В. Куприн, к. б. н., ученый секретарь,
Заповедник «Уссурийский» ДВО РАН,
kyprins@mail.ru,

М. Н. Литвинов, к. б. н.,
зам. директора по НИР,
Заповедник «Уссурийский» ДВО РАН,
mnlitvinov@rambler.ru,

А. К. Котляр, директор,
Заповедник «Уссурийский» ДВО РАН,
akotliar@inbox.ru

В работе исследован метод изучения аэробиионных жесткокрылых с помощью оконных ловушек разной модификации. Установлено, что в условиях лесных экосистем Южного Сихотэ-Алиня (Приморский край, Уссурийский заповедник) использование оконных ловушек позволяет получить сведения по составу фауны, численности, суточной активности, сезонной динамике, предпочитаемым биотопам и многим другим характеристикам изучаемой экологической группы насекомых.

The article deals with the method of studying flying beetles using window traps of different modifications. It is shown that in the context of forest ecosystems in the Southern Sikhote-Alin (Primorye, Ussuri reserve) using of window traps provides information on the composition of the fauna, abundance, daily activity, seasonal dynamics, preferred habitats, and many other characteristics of the studied ecological group of insects.

Ключевые слова: жесткокрылые, методы изучения, экология, оконные ловушки, Приморский край, Уссурийский заповедник.

Keywords: Coleoptera, methods of study, ecology, window traps, Primorsky Krai, Ussuri reserve.

Введение. Жесткокрылые (Insecta: Coleoptera) — один из самых многочисленных и разнообразных в экологическом плане отрядов насекомых. Жуки распространены практически во всех ландшафтно-географических зонах и населяют большинство наземных экосистем. Высокая численность и приуроченность к различным биотопам, чувствительность к изменению экологической ситуации позволяет использовать жуков в качестве модельной группы для изучения структуры сообществ нарушенных и эталонных территорий.

Традиционно работы по стациональному распределению жесткокрылых проводятся с использованием почвенных ловушек и отражают закономерности, характерные для геобионтных и герпетобионтных, а летающие жуки в данном аспекте изучены недостаточно. Так, в настоящее время в Приморском крае проводятся исследования герпетобионтных жесткокрылых, активно передвигающихся по поверхности почвы. Особое внимание уделяется сезонным и структурным аспектам населения напочвенных жесткокрылых в кедрово-широколиственных лесах западного макросклона Сихотэ-Алиня [1]. Население хорошо летающих жесткокрылых, названных В. А. Догелем «аэробием» [2], на территории Дальнего Востока ранее не изучалось. Термин «летающие жуки» (flying beetles) широко используется в иностранной литературе [3, 4] и объединяет группу жесткокрылых, активно использующих полет для перемещения (Cerambycidae, Chrysomelidae, Scarabaeidae, Lycidae, Cleridae, Mordellidae и др.). Чтобы получить количественные данные для анализа вертикального распределения и динамики лета данной группы, используются оконные ловушки, светоловушки и некоторые другие методы сбора [3, 5].

3. Barsulo C. Y., Nakamura K. Abundance and diversity of flying beetles (Coleoptera) collected by window traps in Satoyama pine forests in Noto peninsula, Japan, with special reference to the management conditions: a family level analysis // *Far Eastern Entomologist*. — 2011. — N 222. — P. 1—23.
4. Sutton S. L., Ash C. P., Crundy A. The vertical distribution of flying insects in the lowland rain forest of Panama, Papua New Guinea and Brunei // *Zoological Journal of the Linnean Society*. — 1983. — Vol. 78. — P. 287—297.
5. Chung A. Y. C., Eggleton P., Speight M. R., Hammond P. M., Chey V. K. Variation in beetle (Coleoptera) diversity at different heights of the tree canopy in a forest and forest plantation in Sabah, Malaysia // *Journal of Tropical Forest Science*. — 2001. — N 13. — P. 369—385.
6. Куприн А. В. Жесткокрылые (Coleoptera), собранные оконными ловушками в долинных лесах Уссурийского заповедника в 2009—2010 гг. // *Чтения памяти А. И. Куренцова*. — Владивосток: Дальнаука, 2011. — Вып. 22. — С. 279—288.
7. Куприн А. В. Экология и биология жесткокрылых (Coleoptera) в долинных лесах Уссурийского заповедника: автореф. дис. ... к. б. н. — Владивосток, 2012. — 19 с.
8. Стороженко С. Ю., Сидоренко В. С., Лафер Г. Ш., Холин С. К. Международный год изучения биоразнообразия (ИБОУ): насекомые лесных экосистем Приморского края // *Чтения памяти А. И. Куренцова*. — Владивосток: Дальнаука, 2003. — Вып. 13. — С. 31—52.

MONITORING OF COLEOPTERA WITH WINDOW TRAPS

A. V. Kuprin, Ph. D., Scientific Secretary, Reserve «Ussuri» FEB RAS, kyprins@mail.ru,

M. N. Litvinov, Ph. D., Deputy. Director for Research, Conservation Area «Ussuri» FEB RAS, mnlitvinov@rambler.ru,

A. K. Kotlyar, Director, Reserve «Ussuri» FEB RAS, akotliar@inbox.ru

References

1. Shabalin S. A. Herpetobiont beetles (Coleoptera: Carabidae, Silphidae, Scarabaeidae) coniferous-deciduous forests of western macro-South and Middle Sikhote-Alin. — Vladivostok: Dal'nauka. — 2011. — 140 p.
2. Dogel V. A. Quantitative analysis of grassland fauna in Peterhof. Studies on the quantitative analysis of terrestrial fauna — *Russian Journal of Zoology*. — 1924. — Vol. 4. — Issue. — 12. — P. 117—154.
3. Barsulo C. Y., Nakamura K. Abundance and diversity of flying beetles (Coleoptera) collected by window traps in Satoyama pine forests in Noto peninsula, Japan, with special reference to the management conditions: a family level analysis — *Far Eastern Entomologist*. — 2011. — N 222. — P. 1—23.
4. Sutton S. L., Ash C. P., Crundy A. The vertical distribution of flying insects in the lowland rain forest of Panama, Papua New Guinea and Brunei — *Zoological Journal of the Linnean Society*. — 1983. — Vol. 78. — P. 287—297.
5. Chung A. Y. C., Eggleton P., Speight M. R., Hammond P. M., Chey V. K. Variation in beetle (Coleoptera) diversity at different heights of the tree canopy in a forest and forest plantation in Sabah, Malaysia — *Journal of Tropical Forest Science*. — 2001. — N 13. — P. 369—385.
6. Kuprin A. V. Beetles (Coleoptera) collected by window-traps in lowland forests of the Ussuri Reserve in 2009—2010 — Reading the memory of A. I. Kurentsov. — Vladivostok: Dal'nauka. — 2011. — Vol. 22. — P. 279—288.
7. Kuprin A. V. Ecology and biology of beetles (Coleoptera) in lowland forests of the Ussuri Reserve: author. Ph. D. thesis. — Vladivostok. — 2012. — 19 p.
8. Storozhenko S. Y., Sidorenko V. S., Lafer G. S., Cholin S. K. International Year of Biodiversity Study (IBOY): insects in forest ecosystems of Primorsky Territory — Reading the memory of A. I. Kurentsov. — Vladivostok Dal'nauka. — 2003. — Vol. 13. — P. 31—52.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К СИТУАЦИОННОМУ И ПРОГНОЗНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В РЕГИОНАЛЬНЫХ ЗОНАХ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА

А. К. Байдуков, к. т. н., доцент, с. н. с.,
зам. начальника научно-исследовательского
управления Научно-исследовательский центр
безопасности технических систем МО РФ
(НИЦ БТС МО РФ),
capbak@yandex.ru,
Ю. А. Летучий, д. т. н., профессор, с. н. с.,
Военно-космическая академия
им. А. Ф. Можайского,
ury556@gmail.com,
В. В. Лобынцев, к. т. н., в. н. с.,
НИЦ БТС МО РФ,
lob@mail.wplus.net

В статье рассматриваются вопросы ситуационного (анализ экологической опасности военных объектов) и прогнозного (прогноз развития чрезвычайных ситуаций с экологическими последствиями) моделирования экологической обстановки в зонах ответственности Военно-морского Флота.

Показано, что в процессе повседневной деятельности и при возникновении опасных в экологическом плане ситуаций использование разработанных методик экологическим службам ВМФ позволит осуществить получение обобщенных усредненных оценок экологической опасности функционирования объектов ВМФ и проводить оперативное прогнозирование и сопровождение развития опасных и чрезвычайных ситуаций на всех этапах проведения мероприятий по стабилизации экологической обстановки.

The article is devoted to the situational (the analysis of the ecological danger of military objects) and forecasting (the forecast of the development of extreme situations with ecological consequences) modeling of ecological conditions in the sea areas of the Navy responsibility.

It is shown that in the course of daily activity and at emergence of situations dangerous in the ecological plan use of the developed techniques to ecological services Navy will allow to carry out receiving the generalized average estimates of ecological danger of functioning of objects of the Navy and to carry out expeditious forecasting and maintenance of development of dangerous and emergency situations at all stages of carrying out actions for stabilization of an ecological situation.

Ключевые слова: окружающая среда, военная деятельность, экологическая обстановка, водная среда, донные отложения.

Keywords: environment, military activity, ecological situation, water area, bottom sediments.

Введение. Ситуационное и прогнозное моделирование экологической обстановки (ЭО) в зонах ответственности (ЗО) ВМФ проводится по приоритетным загрязнителям компонентов окружающей среды (ОС) в результате военной деятельности (ВД) в соответствии с требованиями руководящих и природоохранных документов РФ и приказов Министра обороны РФ.

ЭО в зонах ответственности ВМФ — состояние военных экологических систем в определенный момент или интервал времени, характеризующее совокупностью процессов и явлений природного и антропогенного характера, воздействующих на компоненты ОС, здоровье личного состава и населения, боеготовность и боеспособность войсковых формирований.

Ситуационное моделирование ЭО используется для решения следующих задач: 1) обобщение данных экологического мониторинга; 2) комплексная оценка по оперативным данным состояния ОС на контролируемой акватории; 3) выявление опасных уровней развития негативных процессов; 4) выявление динамики и тенденций развития экологической ситуации, изучение взаимосвязей и возможных причин того или иного негативного изменения; 5) выявление скрытых источников техногенного воздействия на ОС.

На основе ситуационного моделирования ЭО осуществляется прогнозирование развития экологической ситуации.

Прогнозное моделирование ЭО должно обеспечить решение следующих задач: 1) прогноз развития экологической ситуации в ближайшей и долгосрочной перспективе; 2) оценку прогнозируемых изменений ОС; 3) выявление и прослеживание чрезвычайных ситуаций; 4) выработку рекомендаций для принятия управленческих решений по нормализации экологической обстановки.

Исходные данные и методы исследования. Для ситуационного и прогнозного моделирования ЭО на военном объекте (ВО) и прилегающих к нему территориях необ-

Результаты комплексного использования указанных методик входят в состав исходных данных для разработки плановых и оперативных мероприятий по обеспечению экологической безопасности в ЗО ВМФ и для оценки эффективности мероприятий по охране ОС.

Основной инструмент реализации методик — технические средства экологического мониторинга, стоящие на вооружении экологических служб Министерства обороны РФ (судовые комплексы контроля загрязненности окружающей среды, воздушные средства, специальное аппаратурно-техническое оснащение).

Методика по ситуационному моделированию ЭО в ЗО ВМФ в большей степени ориентирована на источники вредных воздействий, объемы выбросов и сбросов вредных веществ. Методика по прогнозному моделированию ЭО в зонах ЗО ВМФ ориентирована на оператив-

ное управление при возникновении опасных и чрезвычайных ситуаций, в интересах установления масштабов их неблагоприятного экологического воздействия на состояние акватории и выработку рекомендаций по оперативному и эффективному устранению этих экологических последствий.

Заключение. В процессе повседневной деятельности и при возникновении опасных в экологическом плане ситуаций использование разработанных методик экологическим службам ВМФ позволит осуществить: а) получение обобщенных усредненных оценок экологической опасности функционирования объектов ВМФ и проводить их ранжирование по степени экологической опасности; б) оперативное прогнозирование и сопровождение развития опасных и чрезвычайных ситуаций на всех этапах проведения мероприятий по стабилизации ЭО.

Библиографический список

1. Временные рекомендации по оценке экологической опасности производственных объектов / Утверждены Госком-экологией РФ 15.03.2000.
2. Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах (РД 03-496-02) / Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 29.10.2002. — № 63.
3. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. — М.: Радио и связь, 1993. — 278 с.

THE METHODOLOGICAL APPROACH TO THE SITUATIONAL AND FORECASTING MODELING OF ECOLOGICAL CONDITIONS IN THE SEA AREAS OF THE NAVY RESPONSIBILITY

A. K. Baydukov, associate professor, Research center of safety of technical systems of the Ministry of defense of the Russian Federation, capbak@yandex.ru,

U. A. Letouchyi, professor, Military space Academy named after Mozhaisky, ury556@gmail.com,

V. V. Lobintcev, associate professor, Research center of safety of technical systems of the Ministry of defense of the Russian Federation, lob@mail.wplus.net

References

1. Temporary recommendations for estimation ecological dangers of industrial objects. Russian Federation. 2000.
2. RD 03-496-02. Methodical recommendations for estimation the scale of consequences at dangerous industrial objects. 2002
3. Saaty T. Information support for decisions. Methods of hierarchy analysis. — Moscow: Radio and communication, 1993. — 278 p.

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ИНДИКАЦИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Е. М. Нестеров, *д. п. н., к. г.-м. н.,
зав. кафедрой, nestem26@mail.ru;*

Д. А. Морозов, *аспирант,
marina_a_veselova@mail.ru;*

М. А. Веселова, *аспирант,
dmitrii_morozov@inbox.ru,*

А. Ю. Харитончук, *аспирант,
alexharis@mail.ru*

РГПУ им. А. И. Герцена

Формирование озерных осадков происходит в результате осаднения на дно автохтонного материала, образовавшегося в самом озере в результате жизнедеятельности проживающих в нем организмов, и аллохтонного, поступающего извне. В зависимости от природно-климатических условий среды роль данных источников осадкообразования может значительно меняться. Этим объясняется разнообразие геохимического состава донных отложений, обусловленное всем ходом исторического развития озера и окружающей его территории. Методика реконструкции параметров палеоэкологических обстановок окружающей среды, по данным геохимических характеристик отложений, позволяет уточнить закономерности эволюции среды, а установление локальных черт может способствовать построению ряда последовательных смен палеогеографических и палеоклиматических обстановок на протяжении позднеледниковья и голоцена. Развитие озера Лахтинский разлив в голоцене описано с помощью геохимического анализа. Выявлены черты, характеризующие особенности осадкообразования в водоеме.

During the development of the lakes they accumulate various sediments. Their formation occurs as a result of deposition on the bottom of the autochthonous material produced in the lake as a result of vital activity of organisms living in it, and allochthonous coming from the outside. Depending on the climatic conditions of the environment the role of these sources of sediment can vary significantly. This explains the variety of geochemical composition of sediments caused by the whole course of historical development of the lake and its surrounding area. Methods of palaeoecological reconstruction according to the geochemical characteristics of the sediments allows to refine the trends of evolution of the investigated region's environment. The definition of local features may help to understand paleogeographic and paleoclimatic changes during the Late Glacial and Holocene. The Holocene paleolimnology of Lake Lahti Spill is described using geochemical analyses. The identified features characterize sedimentation qualities of lake.

Ключевые слова: геохимический анализ, палеоэкология, озерные отложения, закономерности эволюции, реконструкция.

Keywords: geochemical analysis, palaeoecology, lake sediments, trends of evolution, reconstruction.

Применение геохимических индикаторов при реконструкции генезиса донных отложений представляет особый интерес ввиду того, что они, сформировавшиеся в различных палеоэкологических условиях, могут иметь высококонтрастную геохимическую специализацию, что может использоваться для реконструкций прошлых природных обстановок и определения новых хронологических реперов при невозможности применения традиционных методов датирования. Для анализа условий осадкообразования традиционно используют ряд отношений химических элементов и модулей, изучение распределения которых дают ключ к пониманию процессов образования этих отложений и влияния на них палеогеографических факторов [1, 2].

В качестве примера рассмотрим такой геохимический индикатор, как отношение железа к марганцу (Fe/Mn). Железо и марганец поступают в бассейн седиментации как неизменные минеральные зерна, оксиды, коллоидные частицы или органические комплексы. Кислые обстановки в некоторых почвах могут способствовать повышенной мобильности этих элементов, что предполагает увеличение их поступления из почвенного профиля в водоемы в периоды развития почв в кислых условиях, например когда хвойные породы деревьев доминируют на водосборной территории [3]. Подвижность этих элементов резко возрастает на окислительно-восстановительных границах, это может использоваться для реконструкции окислительно-восстановительной истории водоема. Отчасти более высокая растворимость Mn по сравнению с Fe в почти анаэробных условиях рассматривалась многими исследователями как ключ к интерпретации условий осадкообразования. Понижение Fe/Mn коэффициента по разрезу отложений характеризует бескислородные условия образования осадков (аноксия) [4]. Высокие значения Fe/Mn коэффициента могут также сообщать о практически анаэробных условиях в пределах водосбора, например, на заболоченных почвах или болоте, что может обуславливать дополнительное поступление железа и марганца в водоем из почвенных вод или из протекающих по суше дождевых потоков. Таким образом, при палеогеографических реконструкциях отношение железа к марганцу может использоваться как индикатор прошлых подъемов уровня грунтовых вод [5].

Библиографический список

1. Енгальчев С. Ю., Панова Е. Г. Геохимия и генезис песчаников восточной части главного девонского поля на северо-западе Русской плиты // Литосфера № 5. — 2011. — С. 16—29
2. Кулькова М. А. Методы прикладных палеоландшафтных геохимических исследований: Учебное пособие. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2012.
3. Engstrom, D. R., Wright Jr. H. E. Chemical stratigraphy of lake sediments as a record of environmental change. In Haworth, E. Y. & J. W. G. Lund (eds.) Lake Sediments and Environmental History. Leicester University Press, Leicester. 1984. — P. 11—68.
4. Kjensmo J. Iron as the primary factor rendering lakes meromictic, and related problems / J. Kjensmo // Mitteilungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie. — Vol. 14. — 1968. — P. 83—93.
5. Schütt B. Reconstruction of palaeoenvironmental conditions by investigation of Holocene playa sediments in the Ebro Basin, Spain: preliminary results / B. Schütt // Geomorphology. Vol. 23. — 1998. — P. 273—283.
6. Интерпретация геохимических данных: Учебное пособие / Е. В. Складов и др.; Под ред. Е. В. Складова. — М.: Интермет Инжиниринг, 2001. — 288 с.
7. Boyle J. F. Inorganic geochemical methods in palaeolimnology. In: W. M. Last and J. P. Smol ed(s). Tracking environmental change using lake sediments: physical and chemical techniques. Dordrecht, Kluwer Academic. — 2001. — P. 83—141.
8. Нестеров Е. М., Тимиргалеев А. И., Маслова Е. В. Оценка техногенного воздействия на городскую среду на основе изучения геохимии донных отложений // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. — 2008. — № 2. — С. 96—99.
9. Акульшина Е. П. Глинистое вещество и осадочный рудогенез. — Новосибирск: Наука, 1985.
10. Лукашев В. К. Геохимические индикаторы процессов гипергенеза и осадкообразования. — Минск: «Наука и техника», 1972.

GEOCHEMICAL INDICATION OF SEDIMENTS IN THE THEORY AND PRACTICE OF PALEOECOLOGICAL STUDIES

E. M. Nesterov, Doctor of pedagogical Sciences, Professor, Chairman of Geology and Geoecology at the Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, nestem26@mail.ru,

D. A. Morozov, postgraduate student, Department of Geology and Geoecology, Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, dmitrii_morozov@inbox.ru,

M. A. Veselova, postgraduate student, Department of Geology and Geoecology, Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, marina_a_veselova@mail.ru,

A. Yu. Kharytonchuk, postgraduate student, Department of Geology and Geoecology, Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, alexharis@mail.ru

References

1. Engalychev S. Yu., Panova E. G. Geochemistry and genesis of the sandstones of the eastern part of the main Devonian field in the north-west of the Russian Plate — Lithosphere N 5. — 2011. — P. 16—29.
2. Kulkova M. A. Methods Applied paleolandshaftnyh geochemical studies : the manual. — St. Petersburg. : Publishing House of the Herzen State Pedagogical University. — AI Herzen, 2012.
3. Engstrom, D. R., Wright Jr. H. E. Chemical stratigraphy of lake sediments as a record of environmental change. In Haworth, E. Y. & J. W. G. Lund (eds.) Lake Sediments and Environmental History. Leicester University Press, Leicester. — 1984. — P. 11—68.
4. Kjensmo J. Iron as the primary factor rendering lakes meromictic, and related problems — J. Kjensmo — Mitteilungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie. — Vol. 14. — 1968. — P. 83—93.
5. Schütt B. Reconstruction of palaeoenvironmental conditions by investigation of Holocene playa sediments in the Ebro Basin, Spain: preliminary results — B. Schütt — Geomorphology. — Vol. 23. — 1998. — P. 273—283.
6. Interpretatsiya geochemical data : Textbook — E. V. Sklyarov and others, ed. E. V. Sklyarov. — Moscow: Intermet Engineering, 2001. — 288 p.
7. Boyle J. F. Inorganic geochemical methods in palaeolimnology. In: W. M. Last and J. P. Smol ed (s). Tracking environmental change using lake sediments: physical and chemical techniques. Dordrecht, Kluwer Academic. 2001. — P. 83—141.
8. Nesterov E. M., Timirgaleev A. I., Maslov E. V. Evaluation of anthropogenic impact on the urban environment through the study of the geochemistry of sediments — News of higher educational institutions. North-Caucasian region. Natural sciences. — 2008. — N 2. — P. 96—99.
9. Akulshina E. P. Clayey material and sedimentary ore genesis. — Novosibirsk: Nauka, 1985.
10. Lukashev V. K. Geochemical indicators of supergene processes and sedimentation. — Minsk: «Science and Technology», 1972.



УДК 911

ГЕОГРАФИЯ КАК НАУКА ДЛЯ БУДУЩЕГО

Б. И. Кочуров, д. г. н., в. н. с.,

А. В. Антипова, к. г. н., н. с.

Институт географии РАН,

info@ecoregion.ru

География — одна из фундаментальных наук. Она изучает главные особенности поверхности Земли и дает возможность любому человеку возможность изучить, где, когда и как мы существуем.

География — одна из самых древних наук на Земле. Ее особенность в том, что ее разделы особенно важны как для человеческого существования и развития, так и для деятельности человека и в настоящем и в будущем. Основная идея географии состоит в том, что территорию предлагается рассматривать как главный объект географического исследования.

В настоящее время в пределах географии сформировалось новое интегральное направление исследований, геоэкология, в рамках которой на основе принципов устойчивого и сбалансированного развития проводится анализ экологических проблем и дается прогноз их возможного развития.

Geography is a principal fundamental science. It studies general regularities of the Earth's nature and makes it possible for anyone to learn where, when and how do we exist.

Geography is among the most ancient Earth's sciences on the Earth. Several features of geography are particularly important for human existence and evolution, as well as for human activities, both actual and future. The principal idea of geography is that of a territory which is considered to be the main object of geographical research.

At present a new integral line of studies has formed within geography, i.e. geoeology which is concerned with the analysis and forecasting of environmental problems on the account of sustainable and balanced development.

Ключевые слова: география, территория, геосистема, экологическая проблема, экологическая ситуация, географический прогноз.

Keywords: geography, territory, geosystem, environmental problem, ecological situation, geographical forecast.

География — одна из главных фундаментальных наук. Так определил сущность географической науки академик В. Н. Котляков, директор Института географии Российской Академии наук, выступая в июне 2011 года на телевидении в программе «Что делать?». Эту же мысль он повторил в своих лекциях о географии, состоявшихся в феврале 2012 года в телепрограмме «Academia».

И действительно, география, изучающая основные закономерности формирования земной природы, вместе с историей дает возможность отдельному человеку и человечеству в целом познать, где и когда мы существуем, в каких естественных условиях живем и какими природными ресурсами располагаем для своей жизнедеятельности. Подобные знания имеют большое значение не только для природно-исторического анализа различных территорий и стран, но и для оценки их современного состояния, а также для прогнозирования дальнейшего развития.

Рассматривая географию в таком широком аспекте, важно отметить, что эта наука — одна из древнейших на Земле, и обратить внимание на главные исторические этапы ее развития.

Элементарные представления о территории, несомненно, были присущи людям в глубокой древности. Более определенные научные географические знания начали развиваться в связи с мореплаванием, торговлей, военными походами, колониальными захватами и другими процессами активного передвижения человека по земному шару, идущими на протяжении многих веков. Наиболее существенный вклад в первоначальные научные объяснения наблюдаемых географических явлений внесли древнегреческие и римские философы — Фалес, Анаксимандр, Геродот, Аристотель и др. А сам термин «география» — «землеописание» (от греческого «гео» — «земля» и «графо» — «пишу, описываю») был изначально введен древнегреческим ученым и философом Эратосфеном в III веке до н. э., и до сегодняшнего дня этот термин достаточно точно определяет сущность географического подхода к изучению территории — конкретность и целостность характеристики изучаемого земного пространства.

GEOGRAPHY AS A SCIENCE FOR THE FUTURE

B. I. Kochurov, D. Sc., Professor, Leading Researcher, Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, info@ecoregion.ru,

A. V. Antipova, Ph. D., Researcher, Institute of Geography, Russian Academy of Sciences

References

1. Grigoriev A. A. Subject and tasks of physical geography / A. A. Grigoriev // At the methodological front of geography and economic geography. — M—L.: Sotsekgiz, 1932. — P. 45—59.
2. Kotlyakov V. M. Geography as a multidisciplinary science (the experience of drawing up the multilingual dictionary of geographical terms) / V. M. Kotlyakov, A. I. Komarova // Izvestiya RAS, series geography. — 2004. — N 3. — P. 8—17.
3. Tyutyunik Yu. G. To the sources of landscape thinking / Yu. G. Tyutyunik // Izvestiya RAS, series geography — 2006. — N 1. — P. 134—142.
4. Sochava V. B. Introduction into the geosystem doctrine / V. B. Sochava. — Novosibirsk: Science, 1978. — 317 p.
5. Troll K. Landscape ecology (geoecology) and biogeocenology: terminological study / K. Troll // Izvestiya USSR AS, series geography. — 1972. — N 3. — P. 114—120.
6. Kotlyakov V. M. Rossiya at the turn of centuries: the view from the geographical perspective / V. M. Kotlyakov, G. A. Agranat, G. M. Lappo // Izvestiya RAS, series geography. — 2000. — N 6. — P. 7—17.
7. Moiseyev N. N. World community and predestination of Russia / N. N. Moiseyev // Collection of works: In 3 v. — M.: MNEPU, 1997. — V. 2. — 270 p.
8. Gerasimov I. P. Environmental problems in the past, actual and future geography of the world / I. P. Gerasimov // Collection of works. — M.: Science, 1985. — 247 p.
9. Kochurov B. I. Ecodiagnostics and balanced development / B. I. Kochurov. — M.—Smolensk: Madzhenta, 2003. — 384 p.
10. Reyemers N. F. Hopes for the survival of mankind. Conceptual ecology / N. F. Reyemers. — M.: ITs «Russia Young», 1992. — 365 p.
11. Geoecological mapping: manual for high schools students / [B. I. Kochurov, D. Yu. Shishkina, A. V. Antipova, S. K. Kostovskaja]; Ed. by B. I. Kochurov. — 2nd ed. — M.: Publishing center «Akademiya», 2012. — 224 p.
12. Kochurov B. I. Regionalization of the territory of Russia according to the degree of ecological tensity / B. I. Kochurov, A. V. Antipova, N. B. Nazarevsky, et al. // Izvestiya RAS, series geography. — N 1. — 1994. — P. 119—125.
13. Vorobyova T. A. Natural and economic regionalization for creation of a GIS with remote flow of information / T. A. Vorobyova, et al. // Geoinformation systems ...: Collection of papers Ed. by Yu. G. Simonov. — M: Moscow State University, 1990. — P. 10—30.
14. Antipova A. V. Russia. Ekological-geographical analysis of the territory / A. V. Antipova. — Moscow — Smolensk: Madzhenta, 2011. — 384 p.
15. Criteria of the assessment of the ecological situation of territories for the identification of zones of emergency ecological situation and zones of ecological catastrophe. — M.: GNTU of the Ministry for Protection of the Environment and Natural Resources of the Russian Federation, 1992. — 58 p.
16. Mirzekhanova Z. G. Ecological network of a territory: role, subject, ways of realization // Problems of regional ecology. — 2000. — N 4. — P. 42—55.
17. Canada: view from Russia. Economy, policy, culture / Ed. by V. I. Sokolov // ISK RAS. — M.: Ankil, 2002. — 288 p.
18. Moiseyev N. N. Modern anthropogenesis and civilization faults / N. N. Moiseyev. — M.: MNEPU, 1994. — 47 p.
19. Dansereau P. Harmony and Disorder in the Canadian Environment // Canad. Env. Advisory Council Occasional Paper No. 1, Ottawa, 1975. — 146 p.
20. Vernadsky V. I. Reflections of the naturalist / V. I. Vernadsky. — Book 2: Scientific thought as a planetary phenomenon. — M., 1977. — P. 5—191.

ЭТНИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ: ТЕОРЕТИКО-ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ

И. Ю. Гладкий, д. г. н., доцент,
исполнительный директор,
Юридическое агентство Астахова,
Gladkiy68@rambler.ru,

И. П. Махова, к. п. н., доцент,
mahova@herzen.spb.ru,

Ю. Н. Гладкий, д. г. н., профессор,
зав. кафедрой, Gladky43@rambler.ru
Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена

Привлекается внимание к теоретико-философским аспектам этнической экологии, связанным, в частности, с разграничением этнической экологии и антропоэкологии. Подчеркивается, что развитие философской этноэкологической мысли происходило параллельно развитию основных течений в этнологии. Поднимается вопрос о взаимоотношениях этноса и природной среды. Утверждается, что этническая экология выходит за рамки вопроса: «как местность формирует этнос?». Так, явление инбридинга в популяционной генетике (то есть ограничение свободы скрещивания индивидуумов, связанное лишь с отношениями родства, когда независимые от генотипа близкородственные особи отличаются повышенной частотой скрещивания) явно не имеет прямого отношения к вопросу, как местность формирует этнос. В этнической экологии уместны и следующие вопросы: «как этносы взаимоотносятся между собой?», «как влияют на системы жизнеобеспечения людей взаимоотношения представителей одного и того же этноса?», «какое влияние на этнос оказывает экономика, причем не только собственная, национальная, но и расположенная за сотни, а то и за тысячи километров от местообитания этноса?» и т. д.

Attention is attracted to the theoretical philosophical aspects of ethnic ecology, constrained, in particular, with differentiation of ethnic ecology and anthropoecology. It is underlined that development of philosophical ethno-ecological idea took place in parallel to development of basic flows in ethnology. A question rises about the mutual relations of ethnos and natural environment. It is stated that ethnic ecology went beyond the question: «how countryside forms ethnos?». So, the phenomenon of inbreeding in population gene-tick (that is, the restriction of freedom of interbreeding individuals associated only in relations of kinship, when independent from the genotype of closely related individuals characterized by increased frequency of crossing) is obviously not related directly to the question of how the terrain is forming ethnos. In ethnic ecology appropriate and in the following questions: «as ethnic groups are between each other?», «the effect on the life support system of people relations of representatives of one and the same ethnic group?», «what is the impact on ethnic group renders the economy, not only private, national, and located for hundreds, even thousands of miles away from the habitat of the nation?» etc.

Ключевые слова: этническая экология, этнос, антропоэкология, ландшафт, экологическая среда, географический детерминизм.

Keywords: Ethnic ecology, ethnos, anthropoecology, landscape, ecological environment, geographical determinism.

В соответствии со сложившимися представлениями в литературе *этническая экология* или *этноэкология* (гр. *ethnos* — народ, *oikos* — дом и *logos* — слово, понятие, учение) — ветвь научного знания, занимающаяся исследованием жизнеобеспечения этносов или этнических систем в определенных природных, социальных и экономических условиях и ставящая своей целью сохранение тех или иных этнических общностей. В известном смысле этноэкология выступает как составная часть экологии человека, исследующей общие законы взаимоотношения биосферы и антропосистемы (включая различные структурные и иерархические уровни), а также влияние природной и социальной сред на человека и группы людей [1—3 и др.].

Общим местом в литературе является подмена понятия «этноэкология» понятием «антропоэкология», хотя их нетождественность достаточно очевидна. Среди научных течений, анализирующих с разных позиций взаимодействие человека с природной средой, «этноэкология выделяется тем, что для нее структурными единицами исследования являются не цивилизации, типы хозяйств, культуры или человеческие популяции, а этнические общности — народы (этносы) и их более мелкие субэтнические, или локальные подразделения. Именно такой подход четко отделяет этноэкологию от культурной экологии, антропогеографии, географии человека, экологической антропологии, экологии человека и других смежных направлений...» [4].

Согласно одной из наиболее часто цитируемых дефиниций этноэкология определяется «как особое научное направление на стыке этнографии и экологии человека» и «ставит своей задачей изучение традиционной системы жизнеобеспечения этнических групп и этносов в целом в природных и социокультурных условиях их обитания, а также влияния сложившихся экологических взаимосвязей на здоровье людей; изучение использования этносами природной среды и их воздействия на эту среду, традиций рационального природопользования, закономерностей формирования и функционирования этноэкосистем» [5].

Подобная трактовка научной дисциплины вызывает несколько вопросов, прежде всего, из-за «зауженности»

Библиографический список

1. Гладкий И. Ю. Географические основы этнической экологии. — СПб, изд-во ЛГУ им. А. И. Пушкина, 2005. — 307 с.
2. Winthrop R. Dictionary of Concepts in Cultural Anthropology. — N. Y., 1991. — 527 p.
3. Гладкий И. Ю., Гладкий Ю. Н. Этническая экология: предмет исследования, аксиологическая сущность // Региональная экология (ИРЭ РАН), № 2, 2005.
4. Бабаков В. Г. Кризисные этносы. — М., 1993. — С. 56.
5. Козлов В. И. Основные проблемы этнической экологии // Этнографическое обозрение. 1983, № 1. — С. 8
6. Кобылянский В. А. Философия экологии. Краткий курс. — М.: Академический проект, 2010. — 632 с.
7. Тишков В. А. Культурный смысл пространства. (Доклад на пленарном заседании V конгресса этнологов и антропологов России). — Омск, 9 июня 2003.
8. Филиппов А. Гетеротопология родных просторов // Отечественные записки, 2002, № 6. — С. 49.
9. Кобылянский В. А. Философия антропоэкологии: исходные идеи, понятия, проблемы. — Новосибирск, 2003. — С. 16.
10. Берг Л. С. География и ее положение в ряду других наук // Вопросы страноведения. — М.—Л., 1925. — С. 5.
11. Кобылянский В. А. Философия антропоэкологии: исходные идеи, понятия, проблемы. — Новосибирск, 2003. — С. 32.

ETHNIC ECOLOGY: THEORETICAL AND PHILOSOPHICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT

I. Yu. Gladkiy, chief executive Legal advice office of Astakhova, Gladkiy68@rambler.ru,

I. P. Mahova, associate professor of department of methodology of teaching of geography and study of a particular region of RGPU by name of A. I. Herzen,

Yu. N. Gladkiy, Head of the department of economic geography of RGPU by name of A. I. Herzen, Gladky43@rambler.ru

References

1. Gladkiy I. Yu. Geographical bases of ethnic ecology. — Sankt Peterburg, 2005. — 307 p.
2. Winthrop R. Dictionary of Concepts in Cultural Anthropology. — N. Y., 1991. — 527 p.
3. Gladkiy I. Yu., Gladkiy Yu. N. Ethnic ecology: the article of research, аксио-логическая essence. — Regional ecology, N 2, 2005.
4. Babakov V. G. the Crisis ethnoss. — M., 1993. — P. 56.
5. Kozlov V. I. The Basic problems of ethnic ecology — Ethnographic review. 1983, N 1. — P. 8.
6. Kobilyanskiy V. A. Philosophy of ecology. Short course. — M., Academic project, 2010. — 632 p.
7. Tishkov V. A. Cultural sense of space. (Lecture on the plenary meeting of V of Congress of ethnologists and anthropologists of Russia). Omsk, June, 9, 2003.
8. Filippov A. Geterotopology native spaces. — The Home messages, 2002, № 6. — P. 49.
9. Kobilyanskiy V. A. Philosophy of anthropology: initial ideas, concepts, problems. — Novosibirsk, 2003. — P. 16.
10. Berg L. S. Geography and her position among other sciences — Questions of country-specific studies. — M.-L., 1925. — P. 5.
11. Kobilyanskiy V. A. Philosophy of anthropology: initial ideas, concepts, problems. Novosibirsk, 2003. — P. 32.

ТЕОРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ В ГУМАНИТАРНОМ ИЗМЕРЕНИИ

В. Д. Сухоруков, зав. кафедрой,
suhor@herzen.spb.ru,
Д. П. Финаров, профессор; finarov@yandex.ru
Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена

Экология означает заботу не столько о живых природных системах, но, прежде всего, о самом человеке и его процветании. Это говорит о том, что экология оперирует ценностными основаниями человеческой культуры и цивилизации. Следовательно, измерять текущее и перспективное состояние общества необходимо с учетом его экологического равновесия, отражающего многомерный характер человеческого развития, в котором на переднем плане всегда остаются гуманитарные показатели. В статье идет речь о роли гуманитарного фактора в общей стратегии общественного развития. Подчеркивается значение экологических знаний, выдвигается идея формирования экологического общества, способного развиваться в гармонии и равновесии.

Environment means caring less about living natural systems, but, above all, about the man and his prosperity. This suggests that the environment operates value foundations of human culture and civilization. Therefore, to measure the current and future state of society is necessary because of its ecological balance, reflecting the multi-dimensional nature of human development, which is always in the foreground are humanitarian indicators. The article deals with the role of the humanitarian factor in the overall strategy of social development. Emphasizes the importance of environmental knowledge, put forward the idea of forming ecological society able to develop in harmony and balance.

Ключевые слова: естественные богатства, естественные производительные силы, экологические интересы, экологическое общество, экологическое равновесие, экологическая философия.

Keywords: natural resources, the natural forces of production, environmental interests, ecological society, ecological balance, environmental philosophy.

Экологическое равновесие означает непрерывно меняющееся соотношение геопространственных объектов, обеспечивающих устойчивое взаимодействие природы и человеческого общества. Смысловое содержание экологического равновесия базируется на принципах динамичности и цикличности развития природных, антропогенных и природно-антропогенных систем. Тем не менее экологическое равновесие имеет особое измерение, связанное с состоянием гуманитарной сферы, человеческим разумом и интеллектом, субъективной волей и нравственностью.

Движение к экологическому равновесию обеспечивается всем комплексом вещественных и не вещественных субстанций, которые сосуществуют в географическом пространстве. Однако слияние природного и общественного в единую связную экосистему осуществляется посредством человеческих замыслов и практики. Следовательно, стержнем экологического равновесия необходимо считать экологические знания и опыт деятельности. Рассматривая в качестве объекта феномен жизни, экологические знания, воплощаясь в действия, неизбежно соотносятся с фундаментальной проблемой человеческой морали. Это особенно актуально в связи с тем, что геопространственные границы общества в настоящее время уже многократно расширены техническими возможностями цивилизации и человеческим воображением. Таким образом, приоритетом в области экологического равновесия должна рассматриваться экологизация мышления и поведения людей.

Жизнедеятельность человека, как известно, строится на конфликтах между потребностями социального, психического и физического существования, порождающих те или иные механизмы регуляции. Препятствием для выживания биологического рода *homo sapiens*. Теперь, когда ничтожно малое количество людей с помощью финансов, современной техники или оружия (в том числе биологического и геосферного) может почти мгновенно вызвать природную или социальную катастрофу, старые смыслы утрачивают свою актуальность. У человечества появились общие и высшие цели, связанные с самоценностью жизни и преодолением собственной гибели. Поэтому возникла потребность постоянной адаптации массового и индивидуального человеческого сознания к быстро растущим возможностям общества. Следствием такой трансформации становится формирование экокультурного пространства. В качестве явления данного пространства выступает экологическая культура, которая, в свою очередь, становится

распределительных функций в сложном механизме общественного развития.

С функциональной точки зрения человеческое общество в отношении природы должно играть роль своеобразной «страховой компании», которой биосфера отдает часть своего богатства, отложенного про запас — «на черный день». Взамен человек обязан подстраховывать биосферу, обеспечивая гармоничное состояние естественных структур. Биосфера обладает тончайшими внутренними системами, которые сформировались за миллиарды лет эволюции. В результате биосфера обрела способности вмещать гигантское число живых объектов, включая человека. На «управление» этим комплексом, по мнению ряда ученых, требуется почти весь объем энергетических и трудовых затрат современной цивилизации. Поэтому биосферная функция человечества должна означать разумное использование внешних рычагов регулирования устойчивости биосферы («страховой компании») и строгий контроль антропогенного невмешательства во внутренние механизмы функционирования природы. Данная задача может быть реализована через управление человека самим собой [6, с. 140].

Человеческое измерение экологического равновесия переводит теоретические размышления о взаимодействии природы и общества также в контекст структурных построений экологической динамики цивилизационного развития. В этом смысле движение от адаптивного согласования человека и природы через антропоцентричные отношения должно за-

вершиться их коэволюцией. В итоге главными станут функции защиты не только природы, но и самого человека в условиях естественной среды, а также человека от человека. Другими словами, прежний экстенсивный и неравновесный способ существования человечества обязан уступить место новой жизни, в которой, действительно есть общие и высшие цели (например, улучшение здоровья и увеличение продолжительности жизни людей).

Закключение. Итак, новый мир обретает не столько ответы на возникающие вопросы, сколько разум, который должен служить компасом человеческого бытия. Формы земной жизни и общественного мироустройства, в сущности, являются не чем иным, как воплощением менталитета — этой интеллектуальной субстанции социального мира, своеобразной «морализированной» идеологии. Поэтому не события и факты определяют характер экологического обустройства пространства, но сам человек настойчиво навязывает ему свою логику существования. Поскольку люди обладают не только разумом, но также ярко выраженным духовным началом, человечество не может не учитывать эту реальность. Это означает, что решение многих экологических проблем лежит в плоскости использования интеллектуально-нравственных принципов. При этом главным условием обеспечения развития человеческой цивилизации остается сохранение геосферы и формирование экокультурного пространства, генерирующего разум.

Библиографический список

1. Вернадский В. И. Вопрос о естественных производительных силах в России: http://sinsam.kirsoft.com.ru/KSNews_38.htm
2. Комиссия по изучению естественных производительных сил России (КЕПС): <http://www.encspb.ru/article.php>
3. Субетто А. И. Ноосферный прорыв в будущее России в XXI веке. — СПб., 2010.
4. Аристотель. Политика. — СПб, 1911.
5. Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Зарубежный опыт и проблемы России. — М., 2002.
6. Мамзин А. С. Биология в системе культуры. — СПб., 1998.

THE THEORY OF THE ECOLOGICAL BALANCE IN THE HUMAN DIMENSION

V. D. Sukhorukov, head of geography teaching methods of the Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen; suhor@herzen.spb.ru,

D. P. Finarov, professor of geography teaching methods of the Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen; finarov@yandex.ru

References

1. Vernadsky V. I. The question of natural productive forces in Russia: http://sinsam.kirsoft.com.ru/KSNews_38.htm
2. Commission for the Study of Natural Productive Forces of Russia (CNPF): <http://www.encspb.ru/article.php>
3. Subetto A. I. Noosphere gateway to the future of Russia in XXI century: Monography. — SPb.: Asterion, 2010. — 544 p.
4. Aristotle. Policy — Aristotle. Works: The 4 t. T. 4. — M.: Thought, 1983. — P. 376—644.
5. Transition to sustainable development: global, regional and local levels. Foreign experience and problems of Russia. — Moscow: Publishing House of the KMK, 2002. — 444 p.
6. Mamzin A. S. Biology in the culture system. — SPb.: Publishing House «Lan», 1998. — 160 p.

О БИОЦЕНТРИЧЕСКОМ ВЕКТОРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

И. Н. Пономарева, профессор,
zponomareva@mail.ru,
 О. А. Корнилова, профессор,
zponomareva@mail.ru,
 В. Д. Сухоруков, зав. кафедрой,
suhor@herzen.spb.ru
 Российский государственный педагогический
 университет им. А. И. Герцена

Подчеркивается, что из-за сильно возросшего техногенного воздействия на природу и общество произошло смещение приоритетов в экологических исследованиях в сторону социальной экологии. Тем не менее экология остается наукой, исследующей закономерности жизнедеятельности организмов в их естественной среде обитания с учетом изменений, вносимых в среду деятельностью человека. Делается вывод о том, что региональный уровень исследований в экологии ценен тем, что лучше способствует нахождению рациональных средств экономической деятельности людей. В статье подтверждается тезис о зависимости строения тела человека от геохимических условий среды. Содержание микро- и макроэлементов в почвах влияет не только на степень минерализации организма, но и на размеры скелета и форму некоторых его частей. Существует также зависимость между климатом и весом тела человека. Приспособления к климату особенно прослеживаются в характере телосложения у людей разных популяций. В общих чертах, они подчиняются «экологическим правилам Бергмана и Аллена». Некоторые различия между популяциями зависят от их генофонда и генотипов отдельных людей. Однако связь телосложения человека с климатическими условиями, свойственными отдельным регионам, существует независимо от популяции (расы).

It is stated that due to the strongly increased anthropogenic impact on the environment and society has shifted priorities in environmental research in the direction of social ecology. However, ecology is a science that studies the regularities of the activity of organisms in their natural habitat with the changes made to the environment by human activities. It is concluded that a regional level of research in ecology is valuable because it helps finding better of rational means of economic activities of people. The article confirms the thesis about the dependence of the structure of the human body from geochemical conditions of the environment. Content of micro and macroelements in soils affects not only the level of mineralization of the organism, but also on the size of the skeleton and form some of its parts. There is also a relationship between climate and the body weight of a person. Adaptation to climate especially traced in the nature of the physique of people of different populations. In General, they are subordinate to «environmental rules of Bergman and Allen». Some of the differences between populations depend on the species and genotypes individuals. However, the Association of human body with climatic conditions, the characteristic of separate regions, is independent of the population (race).

Ключевые слова: экология, общая теория экологии, закономерности деятельности организмов, уровни экологических исследований, биологический вектор экологических исследований.

Keywords: ecology, general theory of ecology, conformities to law of activity of organisms, levels of ecological researches, biological vector of ecological researches.

Согласно ставшему аксиоматическим мнению Э. Геккеля экология — наука об отношениях между организмами и организмов к окружающей среде. Именно этот немецкий естествоиспытатель и философ ввел термин «экология» в научный обиход (1866 г.) и довольно четко обозначил биологическую суть новой отрасли знания [1]. С тех пор представление о содержании экологии претерпело целый ряд существенных уточнений и конкретизаций. При этом чаще всего предметом экологии считают совокупность или структуру связей между организмами и условиями существования, от которых зависит успешность их выживания, развития, размножения, распространения, конкурентоспособность и пр. Такое направление хорошо выражено словами английских авторов М. Бигона, Дж. Харпера, К. Таунсенда: «Экология изучает организмы и среду их обитания, поэтому очень важно понять связь между ними. Экология не принадлежит к числу научных дисциплин с простой линейной структурой: в ней все связано со всем» [2].

В появившихся первых книгах по общей экологии подчеркивалось: «внимание экологов должно сосредоточиться на изучении взаимосвязей, приспособлений и численности организмов в зависимости от условий жизни, на исследовании изменений среды под влиянием организмов в различных естественно-географических ландшафтах и в условиях направленной хозяйственной деятельности человека» [3]. На основе этих решений была сформулирована основная суть содержания экологии, выразившаяся в ее определении: «экология — это наука, исследующая закономерности жизнедеятельности организмов (в любых ее проявлениях, на всех уровнях интеграции) в их естественной среде обитания с учетом изменений, вносимых в среду деятельностью человека» [4].

Однако вскоре экологи пришли к принципиально новому важному обобщению, показав, что условия среды осваиваются организмами на популяционно-биоценотическом уровне, а не отдельными организмами как особями вида. Это привело к интенсивному развитию знаний об экологических свойствах надорганизменных биосистем (популяций, биогеоценозов,

В науке биологии, в том числе и экологии, открыто множество экологических процессов, закономерностей и законов развития живой природы, выявленных на основе исследований в разных регионах нашей планеты. Однако открытые законы, закономерности и процессы в большинстве своем затем оказывались универсальными, применимыми ко всем живым системам (или к их большинству) и к другим территориям, поэтому их считают *общебиологическими* и *общими* экологическими явлениями. Оказалось, что на основе регионального подхода можно не только найти причины и решение тех или иных экологических проблем,

но и установить причины и последствия воздействий антропогенного фактора; обнаружить и исследовать эстетические, хозяйственные и рекреационные достоинства природы; организовать мониторинг экологических событий и, главное — найти и опробовать некоторые пути решения локальных и региональных (а также и некоторых глобальных) экологических проблем; привлечь население региона к участию в решении этих проблем.

Работа выполнена в рамках Программы стратегического развития РГПУ им. А. И. Герцена на 2012—2016 годы (проект 2.3.1).

Библиографический список

1. Haeckel E. *Generelle Morphologie der Organismen* Bd. II. — Berlin, 1866. — 480 s.
2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообщества. — Т. 1. — М., 1989. — С. 8.
3. Пономарева И. Н. Общая экология. Учебное пособие. — Л., 1975. — 162 с.
4. Радкевич В. А. Экология. — Минск, 1977. — 302 с.
5. Одум Ю. Экология. Т. 1. — М., 1986. — 328 с.
6. Шилов И. А. Экология. — М., 1997. — С. 4.
7. Вернадский В. И. Несколько слов о ноосфере. // Усп. биологии. — М., 1944, 18, № 2. — С. 26—27.
8. Пономарева И. Н., Соломин В. П., Корнилова О. А. Общая экология. Учебное пособие для студентов педвузов / Под ред. И. Н. Пономаревой. — М., 2005. — 462 с.
9. Кобылянский В. А. Философия экологии. — М., 2003. — 192 с.
10. Введение в социальную экологию, ч. I. — М., 1993. — 236 с.
11. Алексеева Т. И. Географическая среда и биология человека. — М., 1977. — 351 с.

ABOUT THE BIOCENTRIC VECTOR OF ECOLOGICAL RESEARCHES

I. N. Ponomareva, professor of Department of Methodology of teaching of Biology and Ecology of the Herzen State Pedagogical University of Russia, 7ponomareva@mail.ru,

O. A. Kornilova, professor of Department of Zoology of the Herzen State Pedagogical University of Russia, 7ponomareva@mail.ru,

Suhorukov V. D., head of Department of Methodology of teaching of geography and studying of a particular region of the Herzen State Pedagogical University of Russia, suhor@herzen.spb.ru

References

1. Haeckel E. *Generelle Morphologie der Organismen* Bd. II. — Berlin, 1866. — 480 p.
2. Bigon M., Harper J., Townsend K. *is Ecology: individuals, populations and associations*. — V. 1. — M., 1989. — P. 8.
3. Ponomareva I. N. *General ecology. Train aid*. — L., 1975. — 162 p.
4. Radkevich V. A. *Ecology*. — Minsk, 1977. — 302 p.
5. Odum U. *Ecology*. — T. 1. — M., 1986. — 328 p.
6. Shilov I. A. *Ecology*. — M., 1997. — P. 4.
7. Vernadskiy V. I. A few words are about a noosphere. — *Successes of biology*. — M., 1944, 18. — N 2. — P. 26—27.
8. Ponomareva I. N., Solomin V. P., Kornilova. *General ecology. Train aid for the students of pedagogical institutes*. — M., 2005. — 462 p.
9. Kobylaynskiy V. A. Кобылянский В. А. *Philosophy of ecology*. — M., 2003. — 192 p.
10. *Introduction to social ecology*. V. I. — M., 1993. — 236 p.
11. Alexseeva T. I. *Geographical environment and biology of man*. — M., 1977. — 351 p.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГИОН — ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РЕГИОН: К ДИАЛЕКТИКЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ

М. А. Склад, д. э. н., профессор,
Б. И. Табачник, д. э. н., профессор,
Ю. Н. Гладкий, зав. кафедрой,
Gladky43@rambler.ru
Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена

Привлекается внимание к несовершенству принципов отграничения экологических и экономических регионов, отличающихся особенно разветвленными взаимосвязями. Подчеркивается специфика социоэкологического пространства, к дифференциации которого ландшафтные единицы имеют косвенное отношение. Анализируются связи экологических регионов с экономическими, отличающиеся в ряде случаев высокой степенью корреляции. Однако детерминировать границы экорегионов экономическими границами некорректно из-за наличия целого ряда неэкономических факторов (например, циркуляции атмосферы). Отмечается, что критерии отграничения экономических регионов отличаются не большей ясностью, чем экологических. Сама терминология, связанная с идентификацией экономических районов в западной литературе, отличается чрезвычайной пестротой: в специальной литературе выделяется несколько десятков категорий регионов, относящихся к разным средам, определяемых на основе множества конституирующих признаков. Подчеркивается важность социально-философской интерпретации соотношения двух уровней общественной жизни — социального и технологического.

Attention is attracted to imperfection of principles of selection of ecological and economic regions that different the especially ramified intercommunications by. The specific of social ecological space is underlined, to differentiation of that landscape units have an indirect relation. Analyzes the connection ecological regions with economic, differing in some cases, a high degree of correlation. However, determine the boundaries of ecoregions economic boundaries incorrectly due to a series of non-economic factors (for example, the circulation of the atmosphere). It is noted that the criteria of delimitation economic regions differ not more clearly than environmental. Terminology associated with the identification of the economic regions in the Western literature, is extremely motley: in the literature there are several decades categories of regions belonging to different environments, identified on the basis of long-constitute the set of characteristics. Emphasizes the importance of socio-philosophic interpretation ratio of the two levels of social life, social and technological knowledge.

Ключевые слова: экологический регион, экономический регион, социальная экология, антропоэкология, экология человека, социальная экология, экосистемный подход, принципы отграничения регионов.

Keywords: ecological region, economic of the region, social ecology, anthropological ecology, human ecology, social ecology, ecosystem approach, the principles of delimitation of regions.

Отслеживая ход теоретической мысли в региональной экологии и региональной экономике, можно сделать вывод о том, что наиболее опорные концептуальные конструкции этих сравнительно «молодых» отраслей научного знания сегодня еще далеки от благополучия. Возможно, в этом и нет особой беды, тем более что некоторые теоретики заявляют вообще о слабой продуктивности теорий научной рациональности и даже о «конце философии», утверждая, что происшедшие перемены ставят под сомнение уже любую эпистемологию. «Прагматизм и релятивизм, аналитическая философия и постмодернизм, эпистемологический анархизм и многие другие течения философской мысли породили ситуацию теоретико-концептуальной неопределенности, требующей нового понимания природы познавательной деятельности, ее целей и механизмов, а также природы того, на что направлена познавательная активность рода человеческого» [1]. Иногда высказывается мысль о том, что любая научная теория — это всего лишь способ изложения в компактной форме того, что давно известно людям, и что ее применение, дескать, редко обеспечивает ожидаемый успех [2] и т. д.

Как бы там ни было, обе отрасли научного знания (особенно региональная экология) нуждаются в дальнейшем накоплении, систематизации и обобщении фактологического эмпирического материала о постепенной замене теоретических конструкций феноменологического типа нефеноменологическими, отражающими более глубинный внутренний механизм явлений и процессов и использующими широкий ряд абстрактных понятий и моделей.

Формальным аргументом в пользу сравнительного анализа региональной экологии и региональной экономики является тот факт, что обе дисциплины включают в свои названия общий «родовой» географический элемент — *регион*. Не менее важно то обстоятельство, что экономика, география и экология связаны между собой многочисленными узами — функциями «перекрестного опыления». Не случайно еще в 20-е годы прошлого столетия предпринималась попытка дать новое определение географии как науке об экологии человека. Ее адептом стал Х. Берроуз (США), изложивший свою позицию в своем труде «География как экология человека» (1923) и полагавший, что человек предстает в глазах исследователя одновременно и адаптирующим себя к природе, и преобразующим ее в соответствии со своими нуждами.

Библиографический список

1. Философия науки. — Москва-Ростов-на-Дону, издат. центр «МарТ». — 2006. — С. 5—6.
2. Bridgman P. W. The Nature of Physical Theory. — N. Y., 1964. — P. 41.
3. Гладкий Ю. Н. Гуманитарная география. — СПб, изд-во Санкт-Петербургского университета. — 2010. — 664 с.
4. Гладкий Ю. Н., Чистобаев А. И. Основы региональной политики. — СПб, изд. В. Михайлова, 1998. — 659 с.
5. Гладкий Ю. Н., Чистобаев А. И. Регионоведение. — М., изд. Гардарики, 2002. — 382 с.
6. Wright J. Geography in the Making: The American Geographical Society, 1851—1951. — N. Y., 1952. — P. 24.
7. Исаченко А. Г. Введение в экологическую географию. — СПб, изд-во Санкт-Петербургского университета. — 2003. — С. 39.
8. Omernic J. M. Ecoregions: a framework for environmental management. — In: Biological assessment and criteria: tools for water resource planning and decision making. Lewis Publishing. Florida. — 1995. — P. 49—62.
9. Серия «Климатические паспорта экорегионов». Выпуск 2. — «Чукотский экорегион». — М., 2002. — 25 с.
10. Геттнер А. География, ее история, сущность и методы. Пер. с нем. — Л.-М., 1930. — С. 285.
11. Кобылянский В. А. Философия экологии. Краткий курс. — М., Академический проект, 2010. — С. 470.
12. Кобылянский В. А. Философия экологии. Краткий курс. — М., Академический проект, 2010. — С. 283.

ECOLOGICAL REGION — ECONOMIC REGION: TO DIALECTICS OF INTERRELATIONS

M. A. Sklyar, doctor of economic sciences, professor of the department of theoretical economy of the Russian State university by name of A. I. Herzen,

B. I. Tabachnikas, doctor of geographic sciences, professor of the department of theoretical economy of the Russian State university by name of A. I. Herzen,

Yu. N. Gladkiy, Head of the department of economic geography of Russian State university by name of A. I. Herzen

References

1. Philosophy of science. — Moscow-Rostov-na-Donu, Ed. center «MarT». — 2006. — P. 5—6.
2. Bridgman P. W. The Nature of Physical Theory. — N. Y., 1964. — P. 41.
3. Gladkiy Yu. N. Humanitarian geography. — St. Petersburg, Publishing house of St. Petersburg University. — 2010. — 664 p.
4. Gladkiy Yu. N., Chistobaev A. I. A framework for the regional policy. — SPb, ed. center by Mihailov, 1998. — 659 p.
5. Gladkiy Yu. N., Chistobaev A. I. Regional studies. — M., ed. Gardariki, 2002. — 382 p.
6. Wright J. Geography in the Making: The American Geographical Society, 1851—1951. — N. Y., 1952. — P. 24.
7. Isachenko A. G. Introduction to environmental geography. — St. Petersburg, Publishing house of St. Petersburg University. — 2003. — P. 39.
8. Omernic J. M. Ecoregions: a framework for environmental management. — In: Biological assessment and criteria: tools for water resource planning and decision making. Lewis Publishing. Florida. — 1995. — P. 49—62.
9. Series «Climate passport of the Ecoregion». Issue 2 — «Chukotka Ecoregion». — M., 2002. — 25 p.
10. Hettner A. Geography, its history, essence and methods. Translation from german. — L.-M., 1930. — P. 285.
11. Kobylyansky V. A. Philosophy of ecology. A short course. — M., Academic project, 2010. — P. 470.
12. Kobylyansky V. A. Philosophy of ecology. A short course. — M., Academic project, 2010. — P. 283.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ГЕОЭКОЛОГИЯ, ЕЕ СИСТЕМНОСТЬ И ЗАКОНЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В. П. Соломин, д. п. н., профессор, ректор,
Е. М. Нестеров, д. п. н., к. г.-м. н.,
профессор, зав. кафедрой,
nestem26@mail.ru
РГПУ им. А. И. Герцена

В теории Науки о Земле без геоэкологии невозможно наметить пути решения современных экологических проблем — изменение климата планеты, снижение природного биоразнообразия, опустынивание, металлизация ландшафтной сферы и другие. В теории и практике образования исключить круг вопросов геоэкологического характера также не представляется сегодня возможным. В статье рассматриваются теоретические аспекты геоэкологии, вопросы коэволюции биологической и биосферной среды, экологические кризисы в истории Земли, геоэкологические проблемы России, проблемы выработки стратегий поведения общества в современных условиях, вопросы геоэкологического образования общества.

In the Earth Science theory it is impossible without Geoecology to plan ways of solution of modern environmental problems — the planet climate change, decrease in natural biodiversity, desertification; metallization of landscape sphere and others. It seems also not possible to exclude a number of geoecological issues in the theory and education practice of today. The article discusses the theoretical aspects of geoecology, issues of co-evolution of biological and inorganic matter, environmental crises in the history of the Earth, environmental problems of Russia, develop strategies for behavior society in modern conditions, environmental issues of society's education.

Ключевые слова: геоэкология, геодинамика, антропогенез, системность, устойчивое развитие, образование.

Keywords: Geoecology, Geodynamics, Anthropogenesis, System, Stable development, Education.

К началу XXI в. термин «геоэкология» стал широко использоваться почти во всех естественных науках, потерял свою определенность и превратился в понятие свободного пользования. Многообразие понимания содержания геоэкологии, не свойственное сформировавшимся наукам, следует исключить из практики и, переходя в область теории, разработать относительно однообразное толкование термина. Следует соотносить свои действия с существующими нормативными документами и соглашаться с ними или менять их. Паспорт специальности «геоэкология» ВАК стандартизирует научные подходы к геоэкологическим исследованиям и удовлетворяет современному состоянию геоэкологической теории.

Согласно В. Т. Трофимову [1] главной задачей геоэкологии является изучение влияния абиотических сфер Земли на состояние биоты. В процессе формирования теории геоэкологии необходимо с единых позиций подойти к анализу экологической роли всех абиотических сфер Земли, к разработке классификаций экологических функций каждой из них и сформировать новую структуру геоэкологии как действительно междисциплинарной науки.

В теории антропогенеза без геоэкологии невозможно наметить пути решения современных экологических проблем — изменение климата планеты, снижение природного биоразнообразия, опустынивание, металлизация ландшафтной сферы (биосферы) и другие [2]. В теории и практике образования исключить круг вопросов геоэкологического характера не представляется сегодня возможным [3].

Биосфера в биологии и выделяемая географами географическая оболочка пространственно значительно уже пространства системы Земля в целом (рисунок), но сужение пространства может иметь ряд достоинств, как, например, возможности функционирования и, следовательно, анализа «единой» биолого-географо-геологической системы в рамках «ландшафтной сферы», объединяющей в себе понятия земной коры, гидросферы и тропосферы.

Данная система полностью охватывает пространство приложения географии, почти целиком биологии, учитывает и важнейшие интересы геологии. Хотя система не имеет ни дна ни крыши, она хорошо позволяет оценить проблемы взаимодействия и интеграции наук в области естествознания и социосферы.

Сегодня науки о Земле можно разделить на три различные области, пользующиеся одними и теми же данными,

Библиографический список

1. Трофимов В. Т. Парадоксы современного понимания содержания, структуры и задач геоэкологии и о возможном пути их преодоления. // Геоэкологические проблемы современности: Доклады 2-й Международной научной конференции. — Владимир: ВГТУ, 2008.
2. Федотов В. И. Антропогенез и глобальные геоэкологические проблемы // Геоэкологические проблемы современности: Доклады 2-й Международной научной конференции. — Владимир: ВГТУ, 2008.
3. Соломин В. П., Нестеров Е. М. Геоэкологическое образование в современном университете и вне его // Материалы VII Российско-Американской научно-практической конференции. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005.
4. Трифонов В. Г., Караханян А. С. Динамика Земли и развитие общества. — ОГИ Москва, 2008.
5. Астахов В. И. Начала четвертичной геологии. — СПбГУ, 2008.
6. Горшков В. Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. — ВИНТИ, 1995
7. Лосев К. С. Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития России в XXI веке. — М.: Космосинформ, 2001.
8. Нестеров Е. М. Концептуальные аспекты Науки о Земле и ее место в образовании // Труды 12 Съезда РГО. Модернизация системы географического образования: Сб. — Т. 7. — 2005.

THEORETICAL GEOECOLOGY, ITS SYSTEM AND THE LAWS OF STABLE DEVELOPMENT

V. P. Solomin, Doctor of pedagogical Sciences, Professor, Rector of Herzen State Pedagogical University of Russia,
E. M. Nesterov, Doctor of pedagogical Sciences, Ph. D. of Geology and Mineralogy, Professor, Chairman of Geology and Geoecology at the Herzen State Pedagogical University of Russia, geology@herzen.spb.ru

References

1. Trofimov V. T. Paradoxes of Modern Concepts of Content, Structure and Objectives of Geoecology and Possible Ways of their Solution. — Modern Geoecological Problems: Reports of the 2nd International Scientific Conference. — Vladimir: VGGU, 2008.
2. Fedotov V. I. Anthropogenesis and Global Geoecological Problems. — Modern Geoecological Problems: Reports of the 2nd International Scientific Conference. — Vladimir: VGGU, 2008.
3. Solomin V. P., Nesterov E. M. Geoecological Education in Modern University and outside it. — Materials of VII Russian-American Scientific and Practical Conference. St. Petersburg: Publishers of the Herzen University, 2005.
4. Trifonov V. G., Karakhanian A. S. Earth Dynamics and Society Development. — OGI, Moscow, 2008.
5. Astakhov V. I. Fundamentals of Quaternary Geology. — SPBGU, 2008.
6. Gorshkov V. G. Physical and Biological Basis of Life Sustainability. — VINITI, 1995.
7. Losev K. S. Ecological Problems and Prospects of Stable Development of Russia in XXI Century. — M.: Kosmoinform, 2001.
8. Nesterov E. M. Conceptual Aspects of Earth Science and its Place in Education. — Works of the 12th Congress of RGO. Modernization of Geographical Education System. Articles. — Vol. 7, 2005.



УДК 574.5

КОРМОПОИСКОВАЯ АКТИВНОСТЬ ЛЕСНОЙ КУНИЦЫ *MARTES MARTES* В ПОЙМЕННЫХ БИОТОПАХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ И СЕВЕРА НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Э. Д. Владимирова, к. б. н., доцент,
докторант
ФГБ ОУ ВПО «Самарский государственный
аэрокосмический университет
им. акад. С. П. Королева
(национальный исследовательский
университет)»

Исследование, проведенное методом зимних троплений, содержит перечень основных, дополнительных и ситуативных кормовых объектов лесной куницы, ранжированный по частоте встречаемости. Приведен детальный список реакций, сопровождающих кормопоисковое поведение животных этого вида. Указаны количественные характеристики поведенческих реакций, слагающих кормовой поиск. По месяцам полевого сезона рассчитаны продолжительности следовых дорожек, пройденных куницами в ходе добычи одной полевки. Длина суточного хода лесной куницы, по данным троплений, колеблется от 0,7 до 11,2 км, составляя в среднем 4,1 км. Рассмотрены особенности экологии и поведения, направленные на снижение энергетических затрат особи. Лесолуговые экотопы наиболее оптимальны для пищевого поведения лесных куниц.

Research has been carried out by the techniques of snow prints investigation. The diets of pine martens were observed. Food items were recorded. The list of reactions of forage behavior is enclosed and ranged. Quantities of different reactions which are by search for food are written according snow periods of year. The length of marten's daily route and the number of prey were calculated. The length of the pine marten daily movement that was determined in course of the tracking fluctuates from 0,7 to 11,2 km averaging 4,1 km. Features of ecology and the behavior, directed on decrease in power expenses are considered. Borders of the wood, bush and meadow are of greatest attractiveness for the marten.

Ключевые слова: лесная куница, метод троплений, предпочитаемая добыча, оптимизация затрат.

Keywords: pine marten, tracking techniques, primary preys, optimization of expenses.

Введение. Лесная куница (*Martes martes* Linnaeus, 1758) снижает численность в ответ на усиление фактора риска, то есть на повышение антропогенного влияния в биотопах обитания и увеличение доли открытого пространства. Выживание молодняка затрудняется при ухудшении кормовых условий и обострении конкурентных отношений с родентофагами [1]. Исследование ограничений параметров жизнедеятельности [2] с выявлением суммарных затрат приспособительного поведения [3] — это этапы моделирования стратегий, направленных на совершенствование бюджета энергии и оптимизацию поведения в целом [4]. Подобные модели описывают способы реализации стратегий поведения, при которых максимизируется число благоприятных реакций [5]. Активность лесной куницы синхронизирована с активностью ее кормовых объектов [6]. Для успеха выживания также важны факторы, ассоциированные с экономическими аспектами добычи корма и общим снижением энергетических затрат жизнедеятельности.

У лесных куниц, родентофагов бореального происхождения, основной способ добычи корма — скрадывание, а не гонная охота [7]. Территория данного исследования представляет собой часть южной границы разорванного кружевного ареала лесной куницы, основные кормовые объекты которой — мышевидные грызуны — неплохо адаптированы к засушливым условиям обитания в речных поймах [8]. В северных местообитаниях, где особи крупнее, а суточный ход — протяженнее, в питании куниц, особенно самцов, важную роль играет более крупная добыча (белка, глухарь, заяц) [7]. Цель работы — анализ связей между явлениями, которые наблюдаются по ходу кормового поиска лесных куниц, а также исследование стратегий выживания зверей, приспособляющихся к среде

быть растаскана сороками. Тем не менее полученные данные позволяют сделать выводы относительно адаптивных стратегий кормового поиска лесной куницы. В целом, кормопоисковый путь лесной куницы в снежное время года складывается из перемещений между деревьями, кустарниками, валежинами, пнями и бурьянными зарослями, произрастающими по границе леса, что способствует максимально быстрой генерации куницами защитных реакций в случае опасности (заход на дерево) и максимизации успеха добычи рыжих полевок, поскольку подснежные гнезда рыжей полевки обычно приурочены «к высокой траве, кустарникам, пням и прочим «воздухопроводам» [8, с. 11].

Выводы. Стратегии кормопоискового поведения лесной куницы заключаются в одновременном использовании наиболее кормных и безопасных участков фуражирования. Кормопоисковый путь лесных куниц в снежное время года ориентируется, главным образом, вдоль границы леса со стороны древесной растительности и оказывается приуроченным к местам обитания рыжей полевки. Кормопоисковое поведение лесных куниц, локализованное по лесолуговым экотонам, облесенным оврагам и просекам, сопровождается подходами к ближайшим деревьям с генерацией оборонительных реакций верхней ориентировки, чем достигается баланс защитного и кормопоискового поведения.

Библиографический список

1. Граков Н. Н. Лесная куница. — М.: Наука. 1981. — 112 с.
2. Zub K., Szafranska P. A., Konarzewski M., Speakman J. Effect of energetic constraints on distribution and winter survival of weasel males — *Journal of Animal Ecology*. — 2010. V. 80. Is. 1. — P. 259—269.
3. Kooyman S. A. L. M. Dynamic Energy Budget theory for metabolic organisation. Cambridge University Press, 2010. — 424 p.
4. Swait J., Marley A. A. F. Probabilistic choice (models) as a result of balancing multiple goals. — *J. of Math. Psychology*, 2013. — V. 57. — P. 1—14.
5. Guisan A., Zimmermann N. Predictive habitat distribution models in ecology — *Ecological Modelling*. 2000. — V. 135. Iss. 2—3. — P. 147—186.
6. Zielinski W. J., Spencer W. D., Barrett R. H. Relationship between food habits and activity patterns of pine martens — *Journal of Mammalogy*. 1983. — V. 64, No 3. — P. 387—395.
7. Юргенсон П. Б. Очерки по сравнительному изучению соболя и куницы. — Сб. матер. по результатам изучения млекопитающих в государственных заповедниках. — М.: Изд-во МСХ СССР, 1956. — С. 33—71.
8. Башенина Н. В. Пути адаптации мышевидных грызунов. — М.: Наука, 1977. — 354 с.
9. Мозговой Д. П., Розенберг Г. С. Сигнальное биологическое поле млекопитающих: теория и практика полевых исследований. — Самара: Самарский ун-т, 1992. — 119 с.
10. Владимирова Э. Д. Стереотип поведения лесной куницы (*Martes martes*): методика получения унифицированных данных — *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2012. — Июль. — С. 31—35.

PINE MARTENS' PREDATION ON THE VOLGA FLOOD-LANDS HABITATS WITHIN THE AVERAGE VOLGA REGION AND THE BOTTOM VOLGA REGION

E. J. Vladimirova, candidate of biology, associate professor, Samara State Aerospace University, elyna-well@nm.ru

References

1. Grakov N. N. The pine marten. — Moscow: Science, 1981. — 112 p.
2. Zub K., Szafranska P. A., Konarzewski M., Speakman J. Effect of energetic constraints on distribution and winter survival of weasel males — *Journal of Animal Ecology*. — 2010. V 80. Is. 1. — P. 259—269.
3. Kooyman S. A. L. M. Dynamic Energy Budget theory for metabolic organisation. Cambridge University Press, 2010. — 424 p.
4. Swait J., Marley A. A. F. Probabilistic choice (models) as a result of balancing multiple goals — *J. of Math. Psychology*, 2013. V. 57. P. 1 — 14.
5. Guisan A., Zimmermann N. Predictive habitat distribution models in ecology — *Ecological Modelling*. 2000. — V. 135. Iss. 2—3. — P. 147—186.
6. Zielinski W. J., Spencer W. D., Barrett R. H. Relationship between food habits and activity patterns of pine martens — *Journal of Mammalogy*. 1983. — V. 64, No 3. — P. 387—395.
7. Yurgenson P. B. Sketches on comparative studying a sable and a marten — By results of studying mammal in national parks. — Moscow: Publishing house MSH of the USSR. 1956. — P. 33—71.
8. Bashenina N. V. The way of the rodents' adaptations rodents. — M.: Moscow: Science, 1977. — 354 p.
9. Mozgovo J. P., Rosenberg G. S. Mammal's biological field: theory and practice of field researches. — Samara: Samara Univ. Press, 1992. — 119 p.
10. Vladimirova E. J. The stereotype of behavior in pine marten (*Martes martes*): a technique of unified data reception — *Actual problems of humanitarian and natural sciences*. — 2012. July. — P. 31—35.

УРБАНОФЛОРА ГРАНИТНЫХ НАБЕРЕЖНЫХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Т. А. Попова, аспирантка,
РГПУ им. А. И. Герцена,
tanya-gnum@mail.ru

В данной статье гранитные набережные Санкт-Петербурга рассматриваются как рудеральный экотоп, в пределах которого произрастают растения щелевой и настенной групп. Впервые детально описывается флористический состав набережных, насчитывающий на пяти водотоках города (канал Грибоедова, реки Карповка, Смоленка, Мойка и Фонтанка) 107 видов высших сосудистых растений. Проводится сравнение флоры набережных с флорой всего города и Ленинградской области. Выделяются водотоки, характеризующиеся наибольшим количеством видов на гранитных набережных. На основании фракционного и экобиоморфного анализов, а также анализа экологических групп растений выделены основные факторы, влияющие на расселение видов и биологическую колонизацию гранитных набережных.

The granite embankments of Saint-Petersburg are considered as ruderal ecotope in which there are plants from rimouse and wall groups. For the first time floristic composition of embankments is described in details. There are 107 species of vascular plant on five streams (Griboyedov Canal, Karpovka River, Smolenka River, Moyka River and Fontanka River). Flora of embankments is compared to flora of city and the Leningrad Region. Streams with maximum amount of species on the granite embankments are given. On the basis of fractional and ecobiomorphic analysis as well as analysis of ecological groups the main factors of plants distribution and granite embankments colonization are revealed.

Ключевые слова: урбанофлора, флористический состав, набережные, экотоп, экологические группы.

Keywords: flora of city, floristic composition, embankments, ecotope, ecological group.

Растения являются неотъемлемой частью современных городов. Разнообразие и состав растительных сообществ, их состояние и особенности местообитаний во многом могут отражать состояние урбоэкосистемы.

Особым местом обитания растений в крупных городах с большим количеством рек и каналов являются набережные, созданные из природного камня. Гранитные набережные Санкт-Петербурга, особенно в историческом центре города, являются уникальным памятником истории и архитектуры. Сохранение их облика — важная задача, которая требует комплексного подхода к оценке состояния этих объектов. Несмотря на прочность гранитного камня, набережные постепенно разрушаются под воздействием климатических факторов, антропогенного влияния, а также биологических обрастаний. В качестве поселенцев на граните в городской среде могут выступать микроорганизмы, водоросли, лишайники и высшие растения. Они формируют своеобразные литобионтные сообщества, которые способны оказывать заметное влияние на состояние облицовочного камня.

Для урбанизированных территорий выделяют особый вид флоры — урбанофлору, генеральную совокупность популяций растений, самостоятельно существующих в пределах городской черты и зеленой зоны [1]. Урбанофлора напрямую зависит от условий города, а потому имеет ряд особенностей [2]. Среди них можно выделить высокое видовое разнообразие и флористическую контрастность, которые обусловлены историческим развитием городов, расселением заносных видов растений и наличием местообитаний, различающихся по степени антропогенного влияния. В городах хорошо прослеживается ослабление зональных элементов флоры вследствие трансформации естественной среды в урбанизированную. Существенный вклад вносят и интродуцированные виды. Флора северных городов начинает приобретать более «южный» облик.

Существует немало классификаций урбанофлоры. На наш взгляд, наиболее удобной для городов лесной зоны является экотопологическая классификация урбанофлоры [3]. Особый интерес в ней представляет класс рудеральных экотопов, куда входят 8 основных групп: эрозионная, придорожная, железнодорожная, щелевая, свалочная, кладбищенская, настенная и переуплотненная. Именно растения из настенной и щелевой групп способствуют преждевременному разрушению городских сооружений, а значит, и экономическим затратам на их поддержание и восстановление.

ны обнаруженных видов было зафиксировано около Летнего сада.

Проведенные исследования показали, что распространение растений не зависит от времени облицовки набережных. Так, на старинном граните Мойки (1797 г.) и на набережной реки Смоленки (1970-е гг.) зафиксировано примерно равное количество видов. Наибольший вклад в распространение растений вносит частота чистки и площадь озеленения прилегающих территорий.

Таким образом, особенностями флористического состава набережных Санкт-Петербурга являются приуроченность растений, в основном, к пространствам (щелям) между гранитными блоками, упрощенная таксономическая структура, преобладание аборигенной фракции. Наиболее распространенными жизнен-

ными формами являются многолетние травы; по отношению к влажности преобладают мезофиты, освещенности — гелиофиты, трофности почвы — мезотрофы, кислотности почвы — нейтрофилы, к опылению — анемофилы, а по отношению к распространению плодов — анемохоры. Данное распределение объясняется специфическими условиями экотопов, сложившихся на гранитных набережных в исторической части Санкт-Петербурга. При этом антропогенный фактор играет важнейшую роль в формировании структуры и разнообразия урбанofлоры набережных мегаполиса.

Работа выполнена в рамках Программы стратегического развития РГПУ им. А. И. Герцена на 2012—2016 годы (проект 2.3.1).

Библиографический список

1. Антипина Г. С. Урбанofлора Карелии: Монография. — Петрозаводск: ПетрГУ, 2002. — 200 с.
2. Ильминских Н. Г., Шмидт В. М. Специфика городской флоры // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. — СПб.: Наука, 1994. — С. 261—269.
3. Ильминских Н. Г. Экотопологическая структура городской флоры // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. — СПб.: Наука, 1994. — С. 269—276.
4. Малышева Н. В. Лишайники набережных Санкт-Петербурга // Ботанический журнал. — 1998. — Т. 83, № 2. — С. 40—47.
5. Похилько Л. О., Козловский Б. Л., Куропятников Н. В. Особенности древесной урбанofлоры щелевых экотопов Ростова-на-Дону // Адвентивная и синантропная флора России и стран ближнего зарубежья: состояние и перспективы. — Ижевск, 2006 — С. 80—82.

FLORA OF THE GRANITE EMBANKMENTS IN SAINT-PETERSBURG

T. A. Popova, postgraduate student, Department of Geology and Geoecology, Herzen State Pedagogical University of Russia, tanya-gnum@mail.ru

References

1. Antipina G. S. Flora of Karelian city: Monograph. — Petrozavodsk: PetrGY, 2002. — 200 p.
2. Ilminskih N. G., Shmidt V. M. City's flora specificity — Actual problems of flora comparative study. — SPb.: Nauka, 1994. — P. 261—269.
3. Ilminskih N. G. City's flora ecotopological structure — Actual problems of flora comparative study. — SPb.: Nauka, 1994. — P. 269—276.
4. Malysheva N. V. Lichens on the embankments in Saint-Petersburg — Botanic Journal. — 1998. — V. 83, N 2. — P. 40—47.
5. Pokhilko L. O., Kozlovskii B. L., Kuropyatnikov N. V. Aspects of dendro-flora in rimate ecotope in Rostov-on-Don — Adventive and synanthropic flora of Russia and Commonwealth of Independent States: conditions and perspectives. — Izhevsk, 2006 — P. 80—82.

ДОМИНАНТНАЯ СТРУКТУРА И ЧИСЛЕННОСТЬ ЛИЧИНОК СТРЕКОЗ (ODONATA) ТЕРРАСНЫХ ВОДОЕМОВ СРЕДНЕРУССКОЙ ЛЕСОСТЕПИ (НА ПРИМЕРЕ УСМАНСКОГО БОРА В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ)

В. А. Соболева, аспирант,
strekoza_vrn@bk.ru,
В. Б. Голуб, д. б. н., профессор,
v.golub@inbox.ru
Воронежский государственный университет

На основе шестилетних исследований (2006—2011 гг.) структуры и численности личинок стрекоз, населяющих террасные озера среднерусской лесостепи, установлено, что озера данного типа являются важными резерватами сохранения видового разнообразия. Наиболее богат видовой состав стрекоз в озерах переходного типа. Они заселяются видами, характерными для озерного и болотного комплексов. Под воздействием неблагоприятных природных и антропогенных факторов в террасных лесных озерах наблюдается постепенное увеличение доли видов с высокой экологической валентностью.

The article deals with the results of the six-year studies (2006—2011) of a structure and a number of dragonflies larvae that inhabit terraced lakes of middle-russian forest-steppe. It was established that this type of lake are important reserve for species diversity. The most species-rich composition of dragonflies is fixed in the lakes of transition type. They are populated by species typical for lake and wetland complexes. There is a gradual increase a proportion of species with high ecological valence under the impact of unfavorable natural and man-made factors in the terraced forest lakes.

Ключевые слова: стрекозы, личинки, среднерусская лесостепь, Усманский бор, экология, динамика популяций.

Keywords: dragonflies, larvae, middle-russian forest-steppe, Usman' forest, ecology, population dynamics.

Личинки стрекоз, благодаря адаптивным реакциям, успешно заселяют болота, небольшие озера и временные водоемы различного происхождения и гидрохимического состава. За счет высокой численности и биомассы в водных экосистемах они являются удобными объектами для изучения состава, структуры, стабильности и закономерностей функционирования сообществ внутри гидробиоценозов.

В опубликованных ранее работах, касающихся особенностей структуры сообществ водных макробеспозвоночных среднерусской лесостепи, на примере водоемов Усманского бора [1—3] были освещены лишь некоторые вопросы приуроченности личинок стрекоз к гидроценозам террасных водоемов. Доминантная структура, численность личинок разных видов стрекоз и их роль в водных экосистемах среднерусской лесостепи нуждаются в тщательном исследовании.

Территория, материал и методы исследований

Исследования населения личинок стрекоз проводились нами в Усманском бору в 20 км к северо-востоку от г. Воронежа. Обследованы 3 лесных террасных водоема: озера «Угольное», «Чистое» и «Маклок». Сбор материала проводился в весенне-летние периоды 2006—2011 гг. с помощью стандартного гидробиологического сачка, дночерпателя Петерсона и биоценометра по стандартным методикам [4, 5]. Все полученные количественные данные пересчитывались на 1 м².

Всего в водоемах было взято 412 гидробиологических проб, содержащих 5595 личинок стрекоз, из которых на долю представителей подотряда Zygoptera пришлось 3743 экзemplяра, Anisoptera — 1852.

Для определения материала использовались современные определители [6—8], проверка определений части видов проведена на основе коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург).

Результаты и обсуждение. В целом все обследованные водоемы имеют черты перехода к болотному режиму [9].

Наиболее отчетливо он выражен в оз. «Угольное». Об этом свидетельствуют низкая минерализация воды

тропогенных факторов (усиление рекреационной нагрузки) в террасных лесных озерах проявляется постепенное увеличение доли видов с высокой экологической валентностью за счет менее экологически пластичных видов.

4. Лесные террасные озера служат резерватами, сохраняющими биоразнообразие амфибиотических насекомых. При исчезновении пригодных местообитаний в результате экологических катастроф (лесные пожары) виды

стрекоз, заселявшие прежде расположенные поблизости лесные болота, способны мигрировать в озера как в убежища и заселять в них биоценозы болотного типа.

Авторы выражают глубокую благодарность В. А. Кривохатскому (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург) за предоставление возможности провести проверку определений на основе фондовых коллекций ЗИН РАН.

Библиографический список

1. Прокин А. А., Силина А. Е. Материалы к изучению террасных водоемов Усманского бора (III): макрозообентос — Труды Воронежского государственного заповедника. — Воронеж: ИПЦ ВГПУ. — 2007. — Вып. XXIV. — С. 300—367.
2. Соболева В. А. Распределение по биоценозам террасных водоемов личинок стрекоз (Odonata) фауны среднерусской лесостепи — Фундаментальные проблемы энтомологии в XXI веке. — С.-Петербург, 16—20 мая 2011 г.: Тез. докл. — СПб., 2011. — С. 157.
3. Прокин А. А., Дубов П. Г. Фауна и структурно-функциональная характеристика сообществ водных макробеспозвоночных агрегаций рясковых (Lemnaceae) водоемов юго-западной части Усманского бора — Труды Воронежского государственного заповедника. — Воронеж: Изд-во Биомик Актив. — 2013. — Вып. XXVII. — С. 103—126.
4. Жадин В. И. Методы гидробиологического исследования. — М.: Высшая школа, 1960. — 192 с.
5. Голуб В. Б., Цуриков М. Н., Прокин А. А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. — М.: Товарищество научных изданий КМК. — 339 с.
6. Попова А. Н. Личинки стрекоз фауны СССР (Odonata). — М.-Л.: Изд-во академии наук СССР, 1953. — 234 с.
7. Norling U., Sahlén G. Odonata, Dragonflies and Damselflies — Aquatic Insects of North Europe — A taxonomic handbook (Nilsson A. red). — Stenstrup: Apollo Books. — 1997. — Vol. 2. — P. 13—65.
8. Сковртсов В. Э. Стрекозы Восточной Европы и Кавказа. — М.: КМК, 2010. — 623 с.
9. Животова Е. Н., Коротева О. А. К изучению гидрохимического режима некоторых водоемов Усманского бора — Гидробиологические исследования водоемов Среднерусской лесостепи. — Воронеж: ИПЦ ВГУ. — 2002. — Т. 1. — С. 221—228.

THE DOMINANT STRUCTURE AND THE NUMBER OF LARVAE OF DRAGONFLIES (ODONATA) OF TERRACED BASINS OF CENTRAL FOREST (FOR EXAMPLE, USMAN PINEWOOD IN THE VORONEZH REGION)

V. A. Soboleva, a post-graduate student, Voronezh State University, strekoza_vrn@bk.ru,

V. B. Golub, Dr. of Sc., Professor, Voronezh State University, v.golub@inbox.ru

References

1. Prokin A. A., Silin A. E. Materials for the Study of terraced ponds Usman boron (III): macrozoobenthos — Proceedings of the Voronezh State Reserve. — Voronezh: CPI SGMP. — 2007. — Issue XXIV. — P. 300—367.
2. Soboleva V. A. Distribution by biocenoses terraced ponds larvae of dragonflies (Odonata) fauna of the Central Russian forest — Fundamental problems of entomology in the XXI century, St.-Petersburg, 16—20 May 2011: Proceedings. Reports. — St. Petersburg., 2011. — P. 157.
3. Prokin A. A., Dubov P. G. Fauna and structural and functional characterization of aquatic macroinvertebrate communities aggregations duckweeds (Lemnaceae) waters south -west of Usman boron — Proceedings of the Voronezh State Reserve. — Voronezh: Acad BiomikAktiv. — 2013. — Issue. XXVII. — P. 103—126.
4. Cormorants V. I. Methods of hydro-biological research. — M.: Higher School, 1960. — 192 p.
5. Golub V. B., Tsurickov M. N., Prokin A. A. Insect collection : collection, processing and storage of the material. — Moscow: KMK Scientific Press Ltd. — 339 sec.
6. Popova A. N. The larvae of dragonflies fauna of the USSR (Odonata). — Leningrad: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1953. — 234 p.
7. Norling U., Sahlén G. Odonata, Dragonflies and Damselflies — Aquatic Insects of North Europe — A taxonomic handbook (Nilsson A. red). — Stenstrup: Apollo Books. — 1997. — Vol. 2. — P. 13—65.
8. Skvortsov, V. E. Dragonflies of Eastern Europe and the Caucasus. — Moscow: KMK, 2010. — 623 p.
9. Zhivotova E. N., Koroteeva O. A. The study of the hydrochemical regime of some reservoirs Usman boron — Hydrobiological studies of reservoirs of the Central Russian forest-steppe. — Voronezh: CPI VSU. — 2002. — T. 1. — P. 221—228.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГРАНИТНЫХ ПАМЯТНИКОВ НЕКРОПОЛЕЙ АЛЕКСАНДРО-НЕВСКОЙ ЛАВРЫ

А. Д. Власов, аспирант,
РГПУ им. А. И. Герцена, Alex_Vlasov@mail.ru,
М. С. Зеленская, с. н. с.,
Санкт-Петербургский государственный
университет, marsz@yandex.ru,
Е. М. Нестеров, зав. кафедрой геологии
и геоэкологии, РГПУ им. А. И. Герцена,
nestem26@mail.ru

В статье проводится анализ состояния гранитных памятников в Некрополе Александро-Невской лавры — историческом центре Санкт-Петербурга. Условия мегаполиса отрицательно сказываются на состоянии памятников. На этом фоне увеличивается скорость выветривания камня, повышается агрессивность живых организмов — деструкторов гранита. В статье описаны основные формы повреждений гранита на территории Некрополей Александро-Невской Лавры. Большинство из них связано с развитием микроорганизмов (водорослей, бактерий и грибов). Определены основные виды и численность микроорганизмов (бактерий и грибов), колонизирующих гранитные памятники. Показано, что биообрастание гранита зависит от следующих факторов: места расположения памятника (микроклиматические условия), состава и степени загрязнений, текущего состояния камня, продолжительности экспонирования памятника, давности проведения работ по текущему уходу.

The paper analyzes the state of granite monuments in the Alexander Nevsky Lavra Necropolis — the historic center of St. Petersburg. Environment of megapolis has a negative impact on the state of the monuments. On this background there is increasing the rate of stone weathering and increasing aggressiveness of living organisms — destructors of granite. Surface contamination stimulates the development of microbial biofilms. The article describes the main forms of granite damage in Necropolis of Alexander Nevsky Lavra. Most of them are related with the development of microorganisms (algae, bacteria and fungi). Species composition and quantity of microorganisms (bacteria and fungi) covered the granite monuments are revealed. It is shown that biofouling of granite depends on the following factors: the location of the monument (microclimatic conditions), the composition and the degree of contamination, the current state of the stone, the period of monument exposure and the period of work on the current care.

Ключевые слова: гранит, выветривание, био-разрушение, микроорганизмы, биопленки, городская среда.

Keywords: granite, weathering, biodeterioration, microorganisms, biofilms, urban environment.

В условиях мегаполиса деструкция гранита, как и других горных пород, заметно ускоряется [1]. Это обусловлено отрицательным воздействием на камень атмосферных загрязнений, а также биологического фактора. В последние годы на примере исторических памятников Санкт-Петербурга было показано многообразие форм повреждения каменного материала под влиянием условий окружающей среды; описаны различные проявления дезинтеграции, трещиноватости, образования корок и патины, а также биообрастания. Однако большинство исследований было выполнено на памятниках из карбонатных пород [2]. Комплексное изучение процессов разрушения гранита было проведено на примере лишь нескольких исторических памятников, к числу которых можно отнести «Сфинксы» на Университетской набережной [3], а также гранитную вазу у Карпиева пруда в Летнем саду [4]. Между тем гранит очень широко представлен в архитектуре Санкт-Петербурга. Он применялся в прошлом и используется в настоящее время при облицовке фасадов зданий, набережных рек и каналов, мостовых, станций метрополитена. Из этого камня созданы многие скульптурные памятники. Выявление причин биодеструкции гранита, поиск путей защиты и сохранения гранитных памятников требуют всестороннего анализа процессов разрушения этой породы в условиях мегаполиса. Не случайно в последние годы активно изучаются биообрастания гранитных набережных в историческом центре города [5], а также проводятся сравнительные исследования процессов биодеструкции этой породы в экосистемах с различным уровнем антропогенной нагрузки [6].

Цель данной работы состояла в выявлении основных факторов и проявлений биодеструкции гранита в памятниках некрополей Александро-Невской Лавры (исторический центр Санкт-Петербурга).

Объектами исследований выбраны гранитные памятники (скульптуры, постаменты, плиты), экспонирующиеся на открытом воздухе в Некрополе XVIII века и Некрополе мастеров искусств Александро-Невской Лавры.

При описании характера повреждений камня фиксировали налеты и пятна различного цвета, отмечали наличие трещин, углублений и полостей, оценивали степень разрушения поверхностного слоя камня. Образование темных налетов, мелких черных точек, а также заполнение полостей и трещин между минералами темноокрашенными

го сообщества. При этом биопленки способны проникать в толщу гранита по микротрещинам, углублениям и повреждениям. На более выветренных участках гранитных памятников состав сообщества обрастания более насыщенный. Проведение профилактических мероприятий обеспечивает снижение роста биопленок, однако их возобновление можно наблюдать уже через год. При сравнении гранита-рапакиви и серого сердобольского гранита не выявлено принципиальных различий в составе и степени развития биопленок. Биообрастание гранита зависит от следующих факторов: места

расположения памятника (микроклиматические условия), состава и степени загрязнений, текущего состояния камня, продолжительности экспонирования памятника, давности пров»тояние памятников некрополей за последние годы заметно улучшилось, что связано с проведением мероприятий по текущему уходу, включающих защиту от биообрастаний.

Работа выполнена в рамках Программы стратегического развития РГПУ им. А. И. Герцена на 2012—2016 годы (проект 2.3.1).

Библиографический список

1. Sanjurjo-Sánchez J., Romani J., Alves C. Comparative analysis of coatings on granitic substrates from urban and natural settings (NW Spain) // *Geomorphology*. — 2012. — № 138. — P. 231—242.
2. Hallmann C., Rudrich J., Enseleit M., Friedl T., Hoppert M. Microbial diversity on a marble monument: a case study // *Environ. Earth. Sci.* — 2011. — № 63. — P. 1701—1711.
3. Булах А. Г., Власов Д. Ю., Золотарев А. А., Маругин В. М., Франк-Каменецкая О. В., Щигорец С. Б. Сфинксы на Университетской набережной / *Экспертиза камня в памятниках архитектуры*. Научн. ред. А. Г. Булах. — СПб.: Наука, 2005. — С. 75—89.
4. Булах А. Г., Власов Д. Ю., Нестеров Е. М., Шахов В. А. Гранитная ваза у Карпиева пруда в Летнем саду в Петербурге — причины и уроки катастрофы 6—13 января 2008 года // *Памятники. Вектор наблюдения. Сборник статей по реставрации скульптуры и мониторингу состояния памятников в городской среде*. — СПб.: Союз-Дизайн, 2008. — С. 107—111.
5. Попова Т. А. Набережные Санкт-Петербурга как объект флористических исследований // В сб.: *Биомониторинг и охрана живой природы в Северо-Западном регионе*. — СПб.: СПбГУ, 2010. — С. 139—140.
6. Власов А. Д. Геоэкологические факторы разрушения гранита-рапакиви и особенности его биообрастания в нарушенных экосистемах // *Известия РГПУ им. А. И. Герцена*. — 2012. — № 153 (2). — С. 39—46.
7. Тенпер Е. З., Шильникова В. К., Переверзева Г. И. Практикум по микробиологии. — М.: Дрофа, 2005. — 256 с.
8. Cutler N., Viles H. Eukaryotic Microorganisms and Stone Biodeterioration // *Geomicrobiology Journal*. — 2010. — Vol. 27. — P. 630—646.
9. Паутова З. А., Власов Д. Ю. Роль высших растений и грибов в процессах биодеструкции плитчатого известняка // В сб.: *«Экология Санкт-Петербурга и его окрестностей»*. — СПб.: СПбГУ, 2005. — С. 147—150.
10. Štyriaková I., Štyriak I., Oberhänsli H. Rock weathering by indigenous heterotrophic bacteria of *Bacillus* spp. at different temperature: a laboratory experiment // *Miner. Petrol.* — 2012. — № 105. — P. 135—144.

ASSESSMENT OF GRANITE MONUMENTS OF THE ALEXANDER NEVSKY LAVRA NECROPOLIS

Vlasov A. D., post-graduate student at the Geology and Geoecology Department of Herzen State University of Russia, alex_vlasov@mail.ru,
Zelenskaya M. S., Ph. D. of biological Sciences, senior researcher, Saint-Petersburg State University,
Nesterov E. M., Doctor of pedagogical Sciences, Professor, Chairman of Geology and Geoecology at the Herzen State Pedagogical University of Russia, geology@herzen.spb.ru.

References

1. Sanjurjo-Sánchez J., Romani J., Alves C. Comparative analysis of coatings on granitic substrates from urban and natural settings (NW Spain). — *Geomorphology*. — 2012. — № 138. — P. 231—242.
2. Hallmann C., Rudrich J., Enseleit M., Friedl T., Hoppert M. Microbial diversity on a marble monument: a case study. — *Environ. Earth. Sci.* — 2011. — № 63. — P. 1701—1711.
3. Bulakh A. G., Vlasov D. Yu., Zolotarev A. A., Marugin V. M., Frank-Kamenetskaya O. V., Schigorets S. B. Sphinxes at the University Embankment — Stone expertise in architectural monuments. Ed.: A. G. Bulakh. — St. Petersburg: Nauka. — 2005. — P. 75—89.
4. Bulakh A. G., Vlasov D. Yu., Nesterov E. M., Shakhov V. A. Granite vase near Karpiev pond in the Summer Garden in St. Petersburg — the causes and lessons of catastrophe 6—13 January 2008 // In: *Monuments. Vector of observation*. — St. Petersburg: Soyuz-Desain, 2008. — P. 107—111.
5. Popova T. A. Embankments of St. Petersburg as an object of floristic studies — In: *Biomonitoring and protection of wildlife in the North-West region*. — St. Petersburg: St. Petersburg State University, 2010. — P. 139—140.
6. Vlasov A. D. Geoecological factors of granite-rapakivi destruction and peculiarities of its biological colonization in disturbed ecosystems — *Izvestia of the Herzen State Pedagogical University*, 2012. — № 153 (2). — P. 39—46.
7. Tepper E. Z., Shilnikova V. K., Pereverzev G. I. Practicum on microbiology. — Moscow: Drofa, 2005. — 256 p.
8. Cutler N., Viles H. Eukaryotic Microorganisms and Stone Biodeterioration — *Geomicrobiology Journal*. — 2010. — Vol. 27. — P. 630—646.
9. Pautova Z. A., Vlasov D. Yu. The role of higher plants and fungi in platy limestone biodegradation processes — In: *Ecology of St. Petersburg and the surrounding area*. — St. Petersburg: St. Petersburg State University, 2005. — P. 147—150.
10. Štyriaková I., Štyriak I., Oberhänsli H. Rock weathering by indigenous heterotrophic bacteria of *Bacillus* spp. at different temperature: a laboratory experiment — *Miner. Petrol.* — 2012. — № 105. — P. 135—144.

МИКРОМИЦЕТЫ — БИОДЕСТРУКТОРЫ В БИОГЕОЦЕНОЗАХ АРКТИКИ

М. С. Зеленская, с. н. с.,
Санкт-Петербургский государственный
университет, marsz@yandex.ru,
И. Ю. Кирцидели, с. н. с., Ботанический
институт РАН, irina_kir@rambler.ru,
Д. Ю. Власов, профессор,
Санкт-Петербургский государственный
университет, Dmitry.Vlasov@mail.ru,
В. А. Крыленков, в. н. с.,
Санкт-Петербургский государственный
университет, krylenkoff@gmail.com,
В. Т. Соколов, начальник высокоширотной
арктической экспедиции, Арктический
и Антарктический НИИ, svt@aari.ru

В работе приведены результаты исследования микроскопических грибов — биодеструкторов на Арктических территориях (на островах Северного Ледовитого океана). Изучен состав сообществ микромицетов на антропогенных (искусственных материалах и древесине) и естественных (каменистых, зоогенных и растительных) субстратах. Выявлен 71 вид грибов (а также стерильные светло- и темноокрашенные микромицеты). Наиболее разнообразные сообщества грибов формируются на антропогенных субстратах. Установлен состав доминирующих видов и их роль в полярных экосистемах. Обсуждаются возможные пути формирования микобиоты Арктических территорий.

The article presents the results of a study of microscopic fungi — biodestructors on Arctic territories (on the islands of the Arctic Ocean). The composition of micromycetes communities on the anthropogenic (man-made materials and wood) and natural (rock, zoogenic and vegetable) substrates. Identified 71 species of fungi (as well as sterile light and dark colored micromycetes). The most diverse communities of fungi are formed on the man-made substrates. The composition of the dominant species and their role in polar ecosystems are revealed. Possible forming ways of mycobiota on Arctic territories are discussed.

Ключевые слова: грибы, микромицеты, изоляты, сообщества, адаптация, биоразнообразие, почва, зоогенные, антропогенные и каменные субстраты, экстремальные условия, Арктика.

Keywords: fungi, micromycetes, isolates, communities, adaptation, biodiversity, soil, zoogenic, man-made and rock substrates, extreme conditions, the Arctic.

Микроскопические грибы (микромицеты) характеризуются повсеместным распространением, а также способностью колонизировать и разрушать разнообразные природные и искусственные субстраты. Они способны использовать в качестве источников питания большой спектр питательных веществ. Даже следовые количества органического вещества, содержащегося в субстрате или попадающего на него из внешней среды, могут способствовать росту и развитию микромицетов. Их внеклеточные ферменты расщепляют сложнейшие органические комплексы. Грибы способны разрушать различные вещества техногенного происхождения, повреждать строительные материалы и конструкции в различных климатических условиях.

Биодеструкция (биоповреждение) — особый вид разрушения материалов, связанный с воздействием на них живых организмов или продуктов их жизнедеятельности. Биодеструктором называется организм, повреждающий материал [1]. Развитие деструктивных процессов может приводить к потере основных свойств материала, его последовательному и полному разрушению. Именно грибам принадлежит ведущая роль в развитии процессов биоповреждений материалов. Часто можно встретить термин «микодеструкция», который подчеркивает значение этих организмов в проявлении биоповреждений. Их деструктивная активность обусловлена химическим и механическим (физическим) воздействием на субстрат. Основными повреждающими факторами в случае роста микромицетов на поверхности материала являются выделение в процессе жизнедеятельности агрессивных метаболитов (прежде всего, органических кислот и ферментов), а также способность к проникновению в толщу субстрата по микротрещинам и дефектам поверхностного слоя.

Исследования деструктивной роли грибов проводились, как правило, в южных и средних широтах, где процессы биоповреждений наносят большой ущерб материалам и конструкциям, особенно в регионах с повышенной

Таблица 4
Характеристики комплексов микромицетов
исследованных территорий

	Остров Хейса	Остров Визе	Остров Известий	Остров Вайгач	Остров Белый
Общее число видов	44	28	29	20	19
Общее число родов	19	17	19	11	13
Среднее число видов в роде	2,3	1,6	1,5	1,4	1,4
Индекс специфичности	0,24	0,11	0,12	0,11	0,05
Среднее число видов в образце	3,5	6,2	7,8	3,8	6,7

Результаты проведенных исследований показывают, что значительная часть видов микромицетов, отмеченных в почве и на естественных субстратах, может развиваться и на привнесенных искусственных материалах, осуществляя процессы биодеструкции в Арктических регионах. В то же время часть видов, не отмеченных в естественных местообитаниях, являются заносными, а их местообитания связаны с антропогенными субстратами. Среди них преобладают условные патогены человека. Так как все образцы естественных и искусственных материалов, поврежденных микроскопическими грибами, отбирались только на открытом воздухе и подвергались естественным климатическим воздействиям, то выявленные микромицеты можно считать достаточно адаптированными к условиям высоких широт. Их роль в процессах биоповреждения и деградации искусственных материалов требует дальнейшего изучения.

Библиографический список

1. Защита строительных конструкций зданий и сооружений от агрессивных химических и биологических воздействий окружающей среды. РВСН 20-01—2006. — Правительство Санкт-Петербурга, 2006. — 50 с.
2. Власов Д. Ю., Зеленская М. С., Кирцидели И. Ю., Абакумов Е. В., Крыленков В. А., Лукин В. В. Грибы на природных и антропогенных субстратах в Западной Антарктике // Микология и фитопатология. — 2012. — Т. 46, Вып. 1. — С. 20—26.
3. <http://www.sevmeteo.ru/articles>. Справочная информация по о. Хейса. (Земля Франца-Иосифа). Федеральное государственное Учреждение Северное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.
4. Звягинцев Д. В. Методы почвенной микробиологии и биохимии. — М.: МГУ, 1991. — 303 с.
5. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. 9th ed. // Eds.: P. M. Kirk et al., CAB International. — 2001. — 655 p.
6. Мэггаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. — М.: Мир, 1992. — 184 с.
7. Мирчинк Т. Г. Почвенная микология. — М.: МГУ, 1988. — 220 с.
8. Colwell R. K. Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8. 2006. purl.oclc.org/estimates.
9. Li D. M., de Hoog G. S., Lindhardt Saunte D. M., Gerrits van den Ende A. H. G., Chen X. R. Coniosporium epidermidis sp. nov., a new species from human skin // Studies in Mycology. — 2008. — Vol. 6. — P. 131—136.
10. Кулько А. Б. Атлас условно-патогенных грибов рода Aspergillus — возбудителей бронхолегочных инфекций. — М.: Новости. 2012. — 155 с.

MICROMYCETES — BIODESTRUCTORS IN THE ARCTIC GEOBIOCENOSIS

M. S. Zelenskaya, Ph. D. (Biological Sciences), senior researcher, Saint-Petersburg State University, marsz@yandex.ru,
I. Yu. Kirtsideli, Ph. D. (Biological Sciences), senior researcher, Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, irina_kir@rambler.ru,
D. Yu. Vlasov, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Biology and Soil Faculty of Saint Petersburg State University. Saint Petersburg.
 E-mail: Dmitry.Vlasov@mail.ru,
V. A. Krylenkov, Doctor of Biological Sciences, senior researcher, Saint-Petersburg State University krylenkoff@gmail.com,
V. T. Sokolov, Head of the High Arctic Expedition, the Arctic and Antarctic Research Institute, svt@aari.ru

References

1. Protection of building constructions against aggressive chemical and biological effects of the environment. RVSН 20-01—2006. Government of St. Petersburg, 2006. — 50 p.
2. Vlasov D. Y., Zelenskaya M. S., Kirtsideli I. Yu., Abakoumov E. V., Krilenko V. A., Lukin V. V. Fungi on natural and anthropogenic substrates in West Antarctica — Mycology and Phytopathology. — 2012. — Vol. 46, N 1. — P. 20—26.
3. <http://www.sevmeteo.ru/articles>. Background information on Hayes island. (Franz Josef Land). Federal State Institution Northern Department for Hydrometeorology and Environmental Monitoring.
4. Zvyagintsev D. V. Methods of Soil Microbiology and Biochemistry. — Moscow: Moscow State University, 1991. — 303 p.
5. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. 9th ed. — Eds.: P. M. Kirk et al., CAB International. 2001. — 655 p.
6. Megarran E. Ecological diversity and its measurement. Springer-Verlag, 1992. — 184 p.
7. Mirchink T. G. Soil mycology. — Moscow: Moscow State University, 1988. — 220 p.
8. Colwell R. K. Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8. 2006. purl.oclc.org/estimates.
9. Li D. M., de Hoog G. S., Lindhardt Saunte D. M., Gerrits van den Ende A. H. G., Chen X. R. Coniosporium epidermidis sp. nov., a new species from human skin — Studies in Mycology. — 2008. — Vol. 6. — P. 131—136.
10. Kulko A. B. Atlas of opportunistic fungi of the genus Aspergillus — agents of bronchopulmonary infections. — Moscow: Novosti, 2012. — 155 p.

ЗАВИСИМОСТЬ РЕАКЦИИ ВОДНОЙ БИОТЫ НА ТЕПЛОВОЕ ТЕХНОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТ ФОНОВОГО ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ЭКОСИСТЕМЫ (НА ПРИМЕРЕ МАКРОЗООБЕНТОСА)

В. А. Жигульский, директор
ООО «Эко-Экспресс-Сервис»,
ecoplus@ecoexp.ru,

В. Ф. Шуйский, начальник отдела
ООО «Эко-Экспресс-Сервис»,

Н. С. Царькова, начальник отдела
ООО «Эко-Экспресс-Сервис»,

Е. Ю. Максимова, инженер-эколог,
ООО «ЭКОПЛЮС»,

С. А. Бойкова, практикантка,
«Эко-Экспресс-Сервис»

Рассматриваются результаты сравнительного анализа реакции макрозообентоса на тепловое воздействие. В литературе часто даются очень противоречивые сведения о реакции биоты на термофикацию. Непредсказуемость последствий термофикации для водной экосистемы — почти общепринятая концепция. Однако систематизация материалов показывает, что эта противоречивость оказывается мнимой. Для оценки и прогнозирования реакции гидроэкосистемы на техногенное поступление теплоты необходимо учитывать фоновый термический режим и уровень подогрева. В этом случае реакция биотических характеристик поддается количественному описанию и прогнозу. Приводятся результаты количественного описания зависимости основных характеристик макрозообентоса от теплового воздействия.

Some results of the comparative analysis of the macrozoobenthos reaction on thermal effect are considered. Literary data on a biota response to termofikation are often very inconsistent. Unpredictability of termofikation consequences for an aquatic ecosystem is almost standard conception. However systematization of materials shows that this discrepancy proves to be imaginary. It is necessary to consider a background thermal regime and heating level for an assessment and reaction forecasting of hydroecosystem on technogenic receipt of warmth. In this case reaction of biotic characteristics yield to the quantitative description and forecast. Some results of the quantitative description of the dependence of main macrozoobenthos characteristics on thermal influence are given.

Ключевые слова: тепловое техногенное воздействие, реакции биоты на термофикацию, макрозообентос.

Keywords: thermal technogenic influence, biota response to termofikation, macrozoobenthos.

Введение. Тепловое воздействие на природные гидроэкосистемы встречается довольно часто. Наиболее ярко это вид антропогенного воздействия проявляется в водоемах-охладителях, специально используемых для сброса термальных вод электростанций. Условия обитания гидробионтов в водоемах-охладителях весьма специфичны, что определяется взаимодействием многих факторов. Наряду с тепловым воздействием, сброс вод с электростанций формирует и особый гидрологический режим. Сама термофикация также влияет на условия водной среды, изменяя действие многих абиотических факторов. Соответственно изменившимся условиям обитания значительно трансформируется и биота охладителей, причем существенные многоплановые изменения претерпевают все ее основные компоненты (продуценты, редуценты, консументы).

В тематической литературе встречается множество сведений о реакции биоты на тепловое техногенное воздействие. Однако сведения эти весьма противоречивы, причем часто различаются не только в количественных оценках этой реакции, но даже и в ее качественной характеристике, в определении общего направления изменений.

В значительной степени это объясняется не вполне адекватной оценкой уровня самого воздействия. Традиционно он характеризуется так называемой величиной подогрева — разностью синхронных (или усредненных за некий период времени) значений температуры в изучаемых и фоновых условиях (то есть в обогреваемой и необогреваемой зоне акватории). Общепринятая классификация теплового воздействия [1] также учитывает только величину подогрева. Однако очевидно, что для этого, наряду с величиной подогрева, должен учитываться также и фоновый температурный режим, к которому исходно адаптирована биота.

Некоторые особенности реакции водной биоты на подогрев в зависимости от фонового теплового режима удобно рассмотреть на примере сообществ макрозообентоса как наилучшего биоиндикатора [2]. Вследствие интенсивного водообмена структурно-функциональные особенности пелагических сообществ в охладителях характеризуют, в основном, общий уровень их термофикации. Бентос же, наоборот, сравнительно стабилен, четко локализован,

4. Некоторые общие закономерности

Обобщение приведенных материалов тематической литературы (как представленных на иллюстрациях, так и не поддающихся визуализации) приводит к следующим выводам.

Тепловое воздействие увеличивает биомассу, видовое богатство и разнообразие донных сообществ при среднесезонной фоновой температуры воды, не превышающем определенного значения. Это значение закономерно увеличивается от северных широт к южным, изменяясь от 15—16 до 23—24 °С. Для водоемов умеренной зоны оно составляет в среднем около 18,5 °С.

Если значение среднесезонной температуры в фоновых условиях более велико, то тепловое воздействие лимитирует бентос, вызывая уменьшение указанных показателей, прямо зависящее от величины подогрева.

Максимальное значение температуры воды, при превышении которого макрозообентос угнетается, также меридионально изменяется, соответственно, от 26,5 до 30 °С (для водоемов умеренной зоны — 28—29 °С).

Количественные характеристики бентоценозов начинают изменяться при минимальном тепловом воздействии, качественные (видовой состав) — более инертны и изменяются при подогреве не менее чем на 1,5 °С.

Заключение. Итак, аналитический обзор тематической литературы показал, что данные о воздействии как термофикации, так и органического загрязнения на макрозообентос водоемов-охладителей весьма противоречивы (для многих показателей указываются даже противонаправленные тенденции). В значительной степени это связано с использованием неадекватных показателей теплового воздействия. Предложены способы нормировки значений основных структурно-функциональных характеристик бентоса и показателей теплового режима. Их использование при анализе данных литературы в значительной степени устраняет их мнимую противоречивость и про-

являет общие закономерности реакции макрозообентоса на термофикацию.

Таким образом, удалось выяснить, что стимуляция зообентоса (по основным характеристикам) происходит при среднесезонном значении фоновой температуры воды, не превышающем определенного порогового значения, которое закономерно увеличивается от северных широт к южным (от 15—16 до 23—24 °С, для водоемов умеренной зоны — в среднем около 19,5 °С). При более высоких значениях среднесезонной фоновой температуры тепловое воздействие, наоборот, лимитирует зообентос в прямой зависимости от степени подогрева. Максимальное значение температуры воды, при превышении которого характеристики макрозообентоса лимитируются, также меридионально изменяется от 26,5 до 30 °С (для водоемов умеренной зоны — 28—29 °С). Количественные характеристики сообществ макрозообентоса начинают изменяться при тепловом воздействии практически без латентного периода и без порога реакции. Видовой состав сообществ более инертен и начинает изменяться лишь при подогреве не менее чем на 1,5 °С.

Исходя из вышесказанного, следует подчеркнуть необходимость введения и нормативного закрепления адекватной классификации теплового воздействия на водные экосистемы (на основании соответствующих реакций биоиндикатора-макрозообентоса, с обоснованным выделением соответствующих градаций воздействия). Широко применяемое сейчас произвольное выделение градаций по величине одного лишь подогрева воды некорректно и практически бесполезно — необходимо учитывать также фоновый термический режим.

Проект классификации теплового воздействия на водные экосистемы в сочетании с иными антропогенными факторами рассматривается нами в других публикациях [2; 57 и др.], доступных на сайте компании «Эко-Экспресс-Сервис» (<http://ecoexp.ru/page/34>).

Библиографический список

1. Пидгайко М. Л., Гринь В. Г., Поливанная М. Ф., Виноградская Т. А., Сергеева О. А. Итоги изучения гидробиологического режима пресных водоемов-охладителей юга СССР // Гидробиол. ж. — 1970. — Т. 6, № 2. — С. 36—44.
2. Шуйский В. Ф., Максимова Т. В., Петров Д. С. Изобилический метод оценки и нормирования многофакторных антропогенных воздействий на пресноводные экосистемы по состоянию макрозообентоса. — СПб.: МАНЭБ, 2004. — 304 с.
3. Шуйский В. Ф., Евдокимов И. И., Домпальм Е. И. Оценка уровня локального «теплового загрязнения» в водоемах-охладителях // Сб. научных трудов ГосНИОРХ — 1995. — Вып. 314. — С. 82—86.
4. Мордухай-Болтовской Ф. Д. Проблемы влияния тепловых и атомных электростанций на гидробиологический режим водоемов // Тр. Ин-та биологии внутр. вод АН СССР — 1975. — вып. 27 (30). — С. 7—69.

5. Кафтаникова О. Г. Зообентос // Водоем-охладитель Ладыжинской ГРЭС — М., 1978. — С. 92—100.
6. Каратаев А. Ю. Экология макробеспозвоночных водоемов-охладителей Белоруссии // Вестник Белорусского государственного ун-та им. В. И. Ленина. Серия 2: химия, биология, география. — Минск, 1988. — 179 с.
7. Коргина Е. М. Некоторые данные по распределению *Dreissena polymorpha* Pallas в Ивановском водохранилище // Биология внутр. вод. — 1978. — № 37. — С. 55—60.
8. Шкорбатов Г. Л., Васенко А. Г., Быц И. Д. О влиянии сброса подогретых вод на биологический режим водоемов-охладителей // Вестн. Харьковского ун-та — 1976. — № 135. — С. 87—89.
9. Грабчук Н. Г. Зообентос водоема-охладителя Чернобыльской АЭС по материалам 1979 г. // Биологические ресурсы водоемов в условиях антропогенного воздействия. — Киев, 1985. — С. 25—29.
10. Кафтаникова О. Г., Виноградская Т. А., Гринь В. Г., Китицина Л. А., Ленчина Л. Г., Сергеева О. Р. Влияние тепловых электростанций на продуктивность водоемов-охладителей Украины // Антропогенное эвтрофирование природных вод. — Черноголовка, 1977. — Т. 1. — С. 134—139.
11. Пидгайко М. Л. Зоомакробентос Кураховского водохранилища и влияние на него подогрева // Гидрохимия и гидробиология водоемов-охладителей тепловых электростанций СССР. — Киев: Наукова думка — 1971. — С. 207—217.
12. Никаноров Ю. И. Разработать биологические обоснования к рыбохозяйственному освоению водоемов-охладителей ТЭС и АЭС: Научный отчет Фонды ГосНИОРХ — 1983.
13. Obrdlík P. Rozvoj zoobentosu v tepelně zátížených tocích // Vodný hospod. — 1977. — Bd. 27, N 9. — P. 233—235.
14. Гурова Л. А., Максимова Г. Д. Влияние подогретых вод Конаковской ГРЭС на донную фауну прилегающих участков Ивановского водохранилища // Сб. научных трудов ГосНИОРХ — 1981. — Вып. 165. — С. 34—45.
15. Филиппов А. А., Широкая Н. Н. Макрозообентос водоема-охладителя Черепетской ГРЭС. I. Распределение и динамика // Сб. научных трудов ГосНИОРХ — 1989. — Вып. 299. — С. 15—17.
16. Leszczyński L. Wpływ rzutu wodopodgrzanych na faunę denną jeziorokolic Konina. I. Stosunkiloscowe i sklad jakosciowy fauny jezior Konińskich // Roczn. Nauk Rol. — 1976a. — Ser. H — T. 97, Z. 3. — S. 7.
17. Крючков В. В., Моисеенко Т. И., Яковлев В. А. Экология водоемов-охладителей в условиях Заполярья. Апатиты: Кольский филиал АН СССР, 1985. — 131 с.
18. Григалис А., Рачюнас Л. Изменение сообществ зообентоса в процессе формирования охладителя // Функционирование популяций и сообществ водных животных в охладителе Литовской ГРЭС: мат. конф. «Теплоэнергетика и окружающая среда». — Вильнюс, 1984. — Т. 4. — С. 27—36.
19. Жгарева Н. Н., Мордухай-Болтовской Ф. Д. Влияние подогретых вод Конаковской ГРЭС на фитотильную фауну рдестов Ивановского водохранилища // Гидробиол. ж. — 1979. — Т. 15, № 6. — С. 40—45.
20. Митропольский В. И. Зообентос Ивановского водохранилища в районе сброса подогретых вод Конаковской ГРЭС // Информ. бюлл. ин-та биол. внутр. вод. — 1974. — № 24. — С. 19—23.
21. Владимиров М. З., Тодераш И. К. Качественный состав и количественное развитие макрозообентоса // Биологические процессы в водохранилищах-охладителях ТЭС. — Кишинев, 1988. — С. 130—138.
22. Коргина Е. М. Влияние подогретых вод Костромской ГРЭС на фауну сферид // Биология внутр. вод. Инф. бюлл. — 1982. — № 56. — С. 30—33.
23. Мордухай-Болтовской Ф. Д. Влияние тепловых и атомных электростанций на биологический режим водоемов // Биосфера и человек. — М., 1975. — С. 280—282.
24. Мордухай-Болтовской Ф. Д. Исследования Института биологии внутренних вод АН СССР по влиянию теплоэлектростанций на биологию водоемов // Водные ресурсы. — 1975а. — № 6. — С. 88—95.
25. Каратаев А. Ю. Влияние подогрева на комплекс беспозвоночных литорали водоема-охладителя ТЭС оз. Лукомского // Биология внутр. вод — 1988. — № 80. — С. 32—35.
26. Хмелева И. Н., Голубев А. П., Лаенко Т. М. Экология брюхоногих моллюсков из горячих источников Камчатки // Ж. общ. биологии. — 1985. — Т. 46, № 2. — С. 230—240.
27. Kamler E., Mandecki W. Ecological bioenergetics of Physa acuta (Gastropoda) in heated waters // Pol. Arch. Hydrobiol. — 1978. — V. 25, N 4. — P. 833—868.
28. Chapman P. M., Farrell M. A., Brinkhurst R. O. Relative tolerance of selected aquatic oligochaetes to individual pollutants and environmental factors // Aquat. Toxicol. — 1982. — V. 2, N 1. — P. 47—67.
29. Загубищенко Н. И. Донная фауна водоема-охладителя Криворожской ГРЭС-II // Освоение теплых вод энергетических объектов для интенсивного рыбодоводства. Материалы II Респ. научн. конф. — Киев, 1981. — С. 339—342.
30. Поддубная Т. Л. Донная фауна Ивановского водохранилища в районе сброса теплых вод Конаковской ГРЭС // Тр. Ин-та биологии внутр. вод АН СССР. — 1971. — вып. 21 (24). — С. 96—103.
31. Скальская И. А. Состав и распределение зообентоса Горьковского водохранилища в районе Котромской ГРЭС // Тр. Ин-та биологии внутр. вод — 1975. — вып. 27. — С. 258—271.
32. Edward K. Bottom macrofauna of the dam reservoir at Rybník remaining under the influence of hot discharged waters from the hot power station // Acta hydrobiol. — 1979. — V. 21, N 3. — P. 243—259.
33. Langford T. E. The biological assessment of thermal effects in some British rivers // Symp. freshwater biol. and electr. pow. gener. — 1971. — Pt. 1. — P. 9—35.
34. Leszczyński L. Wpływ rzutu wodopodgrzanych na faunę denną jeziorokolic Konina. II. Zmiany fauny dennej w czasie // Roczn. Nauk Rol. — 1976b. — Ser. H — T. 37, Z. 3. — S. 29—47.
35. Leszczyński L. Wpływ rzutu wodopodgrzanych na faunę denną jeziorokolic Konina. III. Probainterpretacja przyczyn skutków zmian fauny dennej pod wpływem rzutu wodopodgrzanych // Roczn. Nauk Rol. — 1976c. — ser. H — T. 97, Z. 3. — S. 49—68.
36. Золотарева В. И. Влияние подогретых вод на некоторые стороны биологии *Pontogammarus crassus* (Grimm.) Mart // Влияние тепловых электростанций на гидр. и биол. водоемов. — Борок, 1974. — С. 72—74.
37. Obrdlík P. Rozvoj zoobentosu v tepelně zátížených tocích // Vodný hospod. — 1977. — Bd. 27, N 9. — P. 233—235.
38. Obrdlík P. Teplotní tolerance zoobentosu teplejších vod. — Praha, 1980. — 130 pp.

39. Kasprzak K. Wpływ rzutowych wodopodgrzanych na faunę jezior // Gosp. wonda. — 1976. — Н. 36, N 8—9. — С. 245.
40. Stanczykowska A., Lewandowski K., Ejsmont K. J. The abundance and distribution of the mussel *Dreissena polymorpha* (Pall.) in heated lakes near Konin (Poland) // Ecol. polska — 1988. — V. 36, N 1/2. — P. 261—273.
41. Каратаев А. Ю. Изменение средней массы гидробионтов как показатель воздействия подогрева на сообщества макробиотических водоемов-охладителей // Биология внутр. вод. Инф. бюлл. — 1989. — № 83. — С. 25—28.
42. Золотарева В. И. Размерно-весовая характеристика *Dreissena bugensis* Andr. из Запорожского водохранилища // Гидробиол. ж. — 1976. — Т. 12, № 1. — С. 113—114.
43. Ладыгина З. П. К вопросу о влиянии теплообменных вод электростанций на биологический режим водоемов // Предупредительная медицина. — Кемерово, 1973. — С. 20—22.
44. Поддубная Г. А. Продуциция тубифицид Иваньковского водохранилища в районе сброса теплых вод Конаковской ГРЭС // Гидробиол. ж. — 1973. — т. 4, № 5. — С. 52—57.
45. Маргалеф Р. Облик биосферы. — М.: Наука, 1992. — 214 с.
46. Бабкина Н. Н. Бентос Черепетского водоема-охладителя в летне-осенний период 1987 года. Дипломная работа. Фонды ГосНИОРХ — 1988. — 45 с.
47. Stemberger R. S., Evans, M. S. Rotifer seasonal succession and copepod predation in Lake Michigan. // J. Great Lakes Res. — 1984. — N 10. — P. 417—428.
48. Кириллов В. В., Чайковская Т. С. Гидробиологический режим и пути оптимизации комплексного использования водохранилища-охладителя ГРЭС в условиях Западной Сибири // Тез. докл. V Съезда ВГБО, Тольятти, 15—19 сент., 1986 г. — Куйбышев, 1986. — Ч. 2. — С. 73—74.
49. Филипенко С. И. Высшие ракообразные Кучурганского водохранилища-охладителя в условиях нестабильного режима работы Молдавской ГРЭС // Биология внутренних вод: проблемы экологии и биоразнообразия: Тезисы докладов 12 Международной конференции молодых ученых, посвященной 50-летию назначения И. Д. Папанина директором Института биологии внутренних вод, Борок, 23—26 сент., 2002. — Борок, 2002. — С. 100—101.
50. Филипенко С. И. Динамика биоразнообразия количественного развития основных групп макрозообентоса как показатель экологического состояния Кучурганского водохранилища-охладителя Молдавской ГРЭС: Автореф. ... канд. биол. наук. — СПб.: ЗИН РАН, 2003. — 22 с.
51. Воронин М. Ю., Ермохин М. В. Сообщества макрозообентоса в градиенте температуры водоема-охладителя Балаковской АЭС // Поволжский экологический журнал. — 2005. — № 3. — С. 207—213.
52. Сорокин Ю. В. Реакция речной бентофауны на изменение температуры и химизма воды в ходе длительного эксперимента по сбросу геотермальных вод (р. Фальшивая, Юго-Восточная Камчатка). // Чтения памяти В. Я. Леванидова. — Владивосток, 19—21 марта, 2008. — Владивосток, 2008. — С. 66—75.
53. Лукашев Д. В., Северенчук Н. С. Изменение структуры макрозообентоса водоема-охладителя Чернобыльской АЭС в условиях уменьшения тепловой нагрузки на экосистему // Гидробиол. ж. — 2004. — Т. 40, № 4. — С. 64—72.
54. Калиниченко Р. А., Сергеева О. А., Протасов А. А., Сеницына О. О. Структура и функциональные характеристики пелагических и контурных группировок гидробионтов в водоеме-охладителе Запорожской АЭС // Гидробиол. журн. — 1998. — Т. 32, № 1. — С. 15—25.
55. Zivic I., Markovic Z., Brajkovic M. Influence of the temperature regime on the composition of the macrozoobenthos community in a thermal brook in Serbia // Biol. Sec. Zool. — 2006. — V. 61, N 2. — P. 179—191.
56. Kailasam M., Sivakami S. Effect of thermal effluent discharge on benthic fauna off Tuticorin bay, south east coast of India // Indian J. Mar. Sci. — 2004. — V. 33, N 2. — P. 194—201.
57. Золотарева В. И. Размерно-весовая характеристика *Dreissena bugensis* Aadr. из Запорожского водохранилища // Гидробиол. ж. — 1976. — Т. 12, № 1. — С. 113—114.
58. Жигульский В. А., Шуйский В. Ф., Потапов А. И., Соловей Н. А., Царькова Н. С., Былина Т. С. Основы биологического мониторинга: учебное пособие. — СПб.: Нестор-История, 2012. — 70 с.

DEPENDENCE OF AQUATIC BIOTA REACTION ON THERMAL TECHNOGENIC INFLUENCE FROM BACKGROUND THERMAL REGIME OF ECOSYSTEM (ON THE EXAMPLE OF A MACROZOOBENTHOS)

V. A. Zhigulsky, Ph. D. in Technology, LLC «Eco-Express-Service», Director, ecoplus@ecoexp.ru,

V. F. Shuisky, Dr. of Biological Sciences, Professor, LLC «Eco-Express-Service», Head of Department, shuisky.v@mail.ru,

Tsarkova N. S., LLC «Eco-Express-Service», Head of Department, carkova@ecoexp.ru,

Maksimova E. Yu., LLC «Eco-Express-Service», ecologist, e.maksimova@ecoexp.ru,

Bojkova S. A., LLC «Eco-Express-Service», probationer, hydroecology2011@gmail.com

References

1. Pidgajko M. L., Grin' V. G., Polivannaja M. F., Vinogradskaja T. A., Sergeeva O. A. Results of studying a hydrobiological regime of fresh-water reservoirs-coolers of the South of USSR. — Hydrobiological journal. — 1970. — V. 6, N 2. — P. 36—44.
2. Shuisky V. F., Maksimova T. V., Petrov D. S. The isobolic method of multifactor anthropogenic impact on fresh-water ecosystems evaluation and standard-setting by macrozoobenthos state. — St. Petersburg: International Academy of Ecology, Man and Nature Protection Sciences, 2004. — 304 pp.

3. Shuisky V. F., Evdokimov I. I., Dompal'm E. I. Assessment of local «thermal pollution» in reservoirs-coolers. — Collection of scientific papers of National Research Institute of Lake and River Fisheries. — 1995. — Issue 314. — P. 82—86.
4. Morduhaj-Boltovskoj F. D. Problems of influence of thermal and nuclear electric power stations on a hydrobiological regime of reservoirs // Materials of Institute of Biology of inland waters of Academy of Sciences of the USSR. — 1975. — Issue 27 (30). — P. 7—69.
5. Kaftannikova O. G. Zoobenthos — Reservoir-cooler of Ladyzhinskaja state regional power station. — M., 1978. — P. 92—100.
6. Karataev A. Ju. Ecology of macroinvertebrates of reservoirs-coolers of Belarus // The bulletin of the Belarusian state university of V. I. Lenin. Series 2: chemistry, biology, geography. — Minsk, 1988. — 179 pp.
7. Korgina E. M. Some data on Dreissenapolyomorpha Pallas distribution in the Ivankovskoe Reservoir. — Biology of inland waters — 1978. — No. 37 — P. 55—60.
8. Shkrobatov G. L., Vasenko A. G., Byc I. D. About influence of dumping of the warmed-up waters on a biological regime of reservoirs-coolers — The bulletin of the Kharkov university. — 1976. — No. 135. — P. 87—89.
9. Grabchuk N. G. Zoobenthos of reservoir-cooler of Chernobyl atomic electric power station based on materials of 1979. — Biological resources of reservoirs in the conditions of anthropogenic influence — Kiev, 1985. — P. 25—29.
10. Kaftannikova O. G., Vinogradskaja T. A., Grin' V. G., Kiticina L. A., Lenchina L. G., Sergeeva O. R. Influence of thermal electric power stations on the productivity of reservoirs—coolers of Ukraine — Anthropogenic eutrophication of natural waters. — Chernogolovka, 1977. — V. 1. — P. 134—139.
11. Pidgajko M. L. Zoomacrozoobenthos of the Kurahovskoe reservoir and influence of heating on it // Hydrochemistry and hydrobiology of reservoirs-coolers of thermal electric power stations of the USSR — Kiev: Naukovadumka. — 1971b. — P. 207—217.
12. Nikanorov Ju. I. To develop biological justifications to fishery development of reservoirs-coolers of thermal and nuclear electric power stations: scientific report of National Research Institute of Lake and River Fisheries' funds. — 1983.
13. Obrdlík P. Rozvojzoobentosu v tepelnězatížených tocích // Vodný hospod. — 1977. — Bd. 27, N 9. — P. 233—235.
14. Gurova L. A., Maksimova G. D. Influence of warmed-up waters of Konakovskaja state regional power station on a ground fauna of surrounding areas of the Ivan'kovskoe reservoir — Collection of scientific papers of National Research Institute of Lake and River Fisheries. — 1981. — Issue 165. — P. 34—45.
15. Filippov A. A., Shirokaja N. N. Macrozoobenthos of a reservoir-cooler of Cherepetskaja state regional power station. I. Distribution and dynamics. — Collection of scientific papers of National Research Institute of Lake and River Fisheries. — 1989. — Issue 299. — P. 15—17.
16. Leszczyński L. Wpływ wrzutu wód podgrzanych na faunę denną jezior okolic Konina. I. Stosunki ilościowe i skład jakościowy fauny jezior Koninских — Rocz. Nauk. Rol. — 1976a. — Ser. H — T. 97, Z. 3. — S. 7.
17. Krjuchkov V. V., Moiseenko T. I., Jakovlev V. A. Ecology of reservoirs-coolers in the Polar region. Apatity: Kola branch of Academy of Sciences of the USSR, 1985. — 131 pp.
18. Grigalis A., Rachunas L. Changing of the zoobenthos communities in the course of cooler formation — Functioning of populations and communities of aquatic organisms in a cooler of the Lithuanian state regional power station: materials of the conference «Heat-power engineering and environment». — Vilnius, 1984. — V. 4. — P. 27—36.
19. Zhigareva N. N., Morduhaj-Boltovskoj F. D. Influence of warmed-up waters of Konakovskaja state regional power station on phytophilous fauna of pondweed of the Ivan'kovskoe reservoir. — Hydrobiological journal. — 1979. — V. 15, No. 6. — P. 40—45.
20. Mitropol'skij V. I. Zoobenthos of the Ivan'kovskoe reservoir in surrounding of dumping of the warmed-up waters of Konakovskaja state regional power station // Information Note of Institute of Biology of inland waters — 1974. — No. 24. — P. 19—23.
21. Vladimirov M. Z., Toderash I. K. Qualitative composition and quantitative development of a macrozoobenthos. — Biological processes in reservoirs-coolers of a thermal electric power station. — Kishinev, 1988. — P. 130—138.
22. Korgina E. M. Influence of warmed-up waters of Kostroma state regional power station on sphaeridium fauna — Information Note of Institute of Biology of inland waters. — 1982. — No. 56. — P. 30—33.
23. Morduhaj-Boltovskoj F. D. Influence of thermal and nuclear electric power stations on a biological regime of reservoirs. — Biosphere and human. — M., 1975v. — P. 280—282.
24. Morduhaj-Boltovskoj F. D. Researches of Institute of biology of inland waters of Academy of Sciences of the USSR devoted to an influence of thermal electric power stations on biology of reservoirs. — Water resources. — 1975a. — No. 6. — P. 88—95.
25. Karataev A. Ju. Influence of heating on a complex of invertebrates widespread at littoral area of a reservoir-cooler of thermal electric power station of the Lukomskoe lake. — Biology of inland waters. — 1988. — No. 80. — P. 32—35.
26. Hmeleva I. N., Golubev A. P., Laenko T. M. Ecology of gastropods from hot springs of Kamchatka. — Journal of general biology. — 1985. — V. 46, No. 2. — P. 230—240.
27. Kamler E., Mandeckí W. Ecological bioenergetics of Physacuta (Gastropoda) in heated waters. — Pol. Arch. Hydrobiol. — 1978. — V. 25, N 4. — P. 833—868.
28. Chapman P. M., Farrell M. A., Brinkhurst R. O. Relative tolerance of selected aquatic oligochaetes to individual pollutants and environmental factors // Aquat. Toxicol. — 1982. — V. 2, N 1. — P. 47—67.
29. Zagubizhenko N. I. The benthic fauna of a reservoir-cooler of Krivorozhskaja state regional power station-II — Development of warm waters of power assets for intensive fishing industry. Materials of II republican scientific conference. — Kiev, 1981. — P. 339—342.

30. Poddubnaja T. L. The benthic fauna of the Ivan'kovskoe reservoir in surrounding of warm waters dumping of Konakovskaja state regional power station — Materials of Institute of Biology of inland waters of Academy of Sciences of the USSR — 1971. — Issue 21 (24). — P. 96—103.
31. Skal'skaja I. A. The composition and distribution of a zoobenthos of Gor'kovskoe reservoir around Kostroma state regional power station — Materials of Institute of Biology of inland waters of Academy of Sciences of the USSR. — 1975. — issue 27. — P. 258—271.
32. Edward K. Bottom macrofauna of the dam reservoir at Rybnik remaining under the influence of hot discharged waters from the hot power station — Actahydrobiol. — 1979. — V. 21, N 3. — P. 243—259.
33. Langford T. E. The biological assessment of thermal effects in some british rivers // Symp. Fresh-water biol. and electr. pow. geneur. — 1971. — Pt. 1. — P. 9—35.
34. Leszczyński L. Wpływ rzutu wód podgrzanych na faunę jezior okolic Konina. II. Zmienność fauny dennej w czasie — Rocz. Nauk. Rol. — 1976b. — Ser. H — T. 37, Z. 3. — S. 29—47.
35. Leszczyński L. Wpływ rzutu wód podgrzanych na faunę jezior okolic Konina. III. Probainterpretacji przyczyn skutków zmian fauny dennej pod wpływem rzutu wód podgrzanych // Rocz. Nauk. Rol. — 1976c. — ser. H. — T. 97, Z. 3. — S. 49—68.
36. Zolotareva V. I. Influence of the warmed-up waters on some aspects of Pontogammarus crassus (Grimm.) Mart's biology. — Influence of thermal electric power stations on reservoirs' hydrology and biology. — Borok, 1974. — P. 72—74.
37. Obrdlík P. Rozvoj zoobentosu v tepelně zatížených tocích // Vodný hospod. — 1977. — Bd. 27, N 9. — P. 233—235.
38. Obrdlík P. Teplotní tolerance zoobentosu tokových vod. — Praha, 1980. — 130 pp.
39. Kasprzak K. Wpływ rzutów wód podgrzanych na faunę jezior. — Gosp. wonda. — 1976. — H. 36, N 8—9. — S. 245.
40. Stanczykowska A., Lewandowski K., Ejsmont K. J. The abundance and distribution of the mussel Dreissena polymorpha (Pall.) in heated lakes near Konin (Poland). — Ecol. polska. — 1988. — V. 36, N 1/2. — P. 261—273.
41. Karataev A. Ju. An alteration of average weight of aquatic organisms as an indicator of impact of heating on macroinvertebrate communities of reservoirs-coolers. — Information Note of Institute of Biology of inland waters. — 1989. — No. 83. — P. 25—28.
42. Zolotareva V. I. Size and weight characteristics of Dreissena bugensis Andr. from the Zaporozhskoe reservoir — Hydrobiological journal. — 1976. — V. 12, No. 1. — P. 113—114.
43. Ladygina Z. P. To a question of influence of heat-exchange waters of electric power stations on a biological regime of reservoirs. — Preventive medicine. — Kemerovo, 1973. — P. 20—22.
44. Poddubnaja G. A. Production of tubificidae of the the Ivan'kovskoe reservoir in surrounding of warm waters' dumping at Konakovskaja state regional power station — Hydrobiological journal — 1973. — V. 4, No. 5. — P. 52—57.
45. Margalef R. The biosphere image. — M.: Science, 1992. — 214 pp.
46. Babkina N. N. Benthos of the Cherepeckij reservoir-cooler during the aestivo-autumnal period of 1987. Graduation work. National Research Institute of Lake and River Fisheries' funds. — 1988. — 45 pp.
47. Stemberger R. S., Evans, M. S. Rotifer seasonal succession and copepod predation in Lake Michigan. — J. Great Lakes Res. — 1984. — N 10. — P. 417—428.
48. Kirillov V. V., Chajkovskaja T. S. Hydrobiological regime and ways of optimization of a reservoir-cooler's at state regional power station complex usage in Western Siberia — Abstracts of Vth All-Union Hydrobiological Society conference, Tol'jatti, 15—19 of September, 1986. — Kuibyshev, 1986. — P. 2. — P. 73—74.
49. Filipenko S. I. Malacostracans of the Kuchurganskoe reservoir-cooler under conditions of unstable regime of the Moldavian state regional power station — Biology of inland waters: ecology and biodiversity problems: Abstracts of 12th international conference of young scientists devoted to 50th anniversary of the appointment of I. D. Papanin as director of Institute of Biology of inland waters, Borok, 23—26 of September, 2002. — Borok, 2002. — P. 100—101.
50. Filipenko S. I. The dynamics of biodiversity of main groups' of a macrozoobenthos quantitative development as an indicator of the ecological state the Kuchurganskoe reservoir-cooler of the Moldavian state regional power station: dissertation abstract ... Ph. D. — St. Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, 2003. — 22 pp.
51. Voronin M. Ju., Ermohin M. V. Macrozoobenthos communities in a temperature gradient of Balakovskaja nuclear power station's reservoir-cooler. — Povolzhskiy ecological journal. — 2005. — No. 3. — P. 207—213.
52. Sorokin Ju. V. The response of river benthofauna to temperature and water chemistry changing during long-term experiment of dumping geothermal waters (river Fal'shivaja, South-East Kamchatka). — Conference devoted to a memory of V. Ja. Levanidov. — Vladivostok, 19—21 of March, 2008. — Vladivostok, 2008. — P. 66—75.
53. Lukashev D. V., Severenchuk N. S. An alteration of macrozoobenthos structure of a Chernobyl atomic electric power station's reservoir-cooler under conditions of reduction of thermal loading on ecosystem — Hydrobiological journal. — 2004. — V. 40, No. 4. — P. 64—72.
54. Kalinichenko R. A., Sergeeva O. A., Protasov A. A., Sinicyna O. O. The structure and functional characteristics of pelagian and planimetric groups of aquatic organisms in a reservoir cooler of the Zaporozhskaja atomic electric power station. — Hydrobiological journal. — 1998. — V. 32, No. 1. — P. 15—25.
55. Zivic I., Markovic Z., Brajkovic M. Influence of the temperature regime on the composition of the macrozoobenthos community in a thermal brook in Serbia. — Biol. Sec. Zool. — 2006. — V. 61, N 2. — P. 179—191.
56. Kailasam M., Sivakami S. Effect of thermal effluent discharge on benthic fauna off Tuticorin bay, south east coast of India — Indian J. Mar. Sci. — 2004. — V. 33, N 2. — P. 194—201.
57. Zolotareva V. I. Size and weight characteristics of Dreissena bugensis Aadr. from the Zaporozhskoe reservoir. — Hydrobiological journal. — 1976. — V. 12, No. 1. — P. 113—114.
58. Zhigul'sky V. A., Shuisky V. F., Potapov A. I., Solovej N. A., Tsarkova N. S., Bylina T. S. Biological monitoring: textbook. — St. Petersburg: Nestor-History, 2012. — 70 p.



УДК 540.4:552.578.2(571.56)

ОСВОЕНИЕ АРКТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НЕФТИ И ГАЗА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

Внимание акцентируется на экологических рисках, возникающих при освоении арктических ресурсов нефти и газа. Подчеркивается, что при столкновении интересов экономической безопасности и экологической безопасности, к сожалению, в проигрыше остаются последние. Констатируется временный спад «энтузиазма» в освоении углеводородных ресурсов Арктики, обусловленный ростом стоимости проектов добычи за полярным кругом. Делается вывод, что геоэкономическая стратегия РФ в отношении освоения нефтяных ресурсов Арктики должна быть органически увязана с механизмом и характером формирования современных и будущих мировых рынков нефти, с ролью, которую играют арктические углеводороды в энергоснабжении ведущих энергопотребителей мира. Эффективность геоэкономической стратегии освоения арктической нефти РФ зависит от скоординированности с соответствующей стратегией в области освоения природного газа Арктики и от учета геоэкономических стратегий в области энергетики других значимых на международной арене государств, в частности США.

The paper deals with ecological risks arising up at mastering of Arctic resources of oil and gas. It is underlined that at the conflict of interests of economic security and ecological safety, unfortunately, there are the last in a loss. The temporal slump of «enthusiasm» is established in mastering of hydrocarbon resources of Arctic, conditioned by the height of cost of projects of booty after an arctic circle. It is concluded that the geoeconomic strategy of the Russian Federation concerning development of oil resources in the Arctic should be organically linked with the mechanism and nature of the formation of modern and future of world oil markets, the role of Arctic hydrocarbons in the energy supply of the leading energy consumers in the world. Efficiency geoeconomic of the strategy of development of Arctic oil Russia depends on the coordinated through the appropriate strategy in the field of development of natural gas in the Arctic and from the accounting geoeconomic energy strategies of other influential in the international arena States, in particular, the USA.

Ключевые слова: Арктика, нефть, природный газ, экологические риски.

Keywords: Arctic, oil, natural gas, ecological risks.

А. О. Бринкен, доцент Санкт-Петербургского государственного университета,
С. В. Писаренко, аспирант,
РГПУ им. А. И. Герцена, geo@herzen.spb.ru,
С. Б. Потахин, профессор Карельской государственной педагогической академии,
В. Г. Мосин, декан факультета географии,
РГПУ им. А. И. Герцена, geo@herzen.spb.ru

Важнейшим объектом глобального природопользования и межгосударственных отношений становится морская среда и ее ресурсы (в том числе — углеводородные) не только вследствие особой их важности для жизнеобеспечения человечества и продолжающегося этапа «дележа» богатств Мирового океана, но и с точки зрения экологической уязвимости океаносферы. Столкновение интересов «экономической безопасности» отдельных государств и интересов «экологической безопасности» мира приобретает не гипотетический, а вполне реальный характер.

В начале XXI в. доля извлекаемых «арктических» углеводородов остается в целом пока «скромной» (при том что более 30 % углеводородов в мире уже добывалось на континентальном шельфе), но она стремительно растет с учетом того обстоятельства, что прогнозные нефтяные ресурсы лишь российских акваторий Северного Ледовитого океана (без арктических территорий) составляют не менее 10 млрд т. Помимо приарктических стран — России, США, Канады, Норвегии и Дании (с Гренландией), углеводородные ресурсы Арктики привлекают все большее внимание стран Западной Европы, Японии и Китая (основных мировых энергопотребителей) с точки зрения безопасности нефтеобеспечения и шире — энергообеспечения, понимаемого как возможности доступа к энергоресурсам, мало подверженного геоэкономическим рискам со стороны стран-экспортеров и особенно транзита. В свою очередь, нефте(энерго)экспортирующие страны стремятся обеспечить безопасность экспорта, минимизируя риски со стороны стран-импортеров и транзита, создавая адекватную стратегию развития ресурсной базы в Арктике и освоения арктического нефтегазового потенциала.

Камчатку, может полностью удовлетворить потребность в животном белке всего населения России, при условии, что мы не разрушим среду его обитания добычей полезных ископаемых. Кстати, в мировой практике существуют показательные примеры адекватного подхода к рискам. Норвежцы обнаружили перспективные нефтяные месторождения в особо охраняемой акватории Лофотенских островов, где происходит нагул промысловой рыбы. В прошлом году WWF удалось добиться того, чтобы на добычу на этой территории был наложен мораторий» [5].

По состоянию на начало 2012 г. для нефтегазового освоения арктического шельфа в России было создано несколько совместных предприятий с крупнейшими представителями мирового нефтегазового бизнеса — Exxon, Total, Statoil, BP. Проектировались, строились и устанавливались платформы на Штокмановском и Приразломном месторождениях, велась разведка углеводородов на западнокамчатском шельфе в Охотском море.

На фоне этого «проектно-программного бума» летом 2012 г. происходит ряд «обнадеживающих» событий. «В очередной раз откладывается разработка «Штокмана», потом Shell и BP приостанавливают проекты в американской Арктике и, наконец, в сентябре «Газпром» признает неготовность к добыче нефти на Приразломном, — констатирует вышеупомянутый И. Честин. — Вряд ли это результат экологических протестов, при всем моем искреннем уважении к мужеству и самоотверженности коллег. Так что же в действительности случилось?» [6].

Выводы, к которым пришел цитируемый автор на основе его «общения с руководством нефтегазовых компаний», нам представляются корректными и заслуживающими внимания:

1) ни у одной компании пока нет в распоряжении технологий, обеспечивающих экологическую безопасность добычи углеводородов на шельфе, и, тем более, арктическом;

2) новые проекты по добыче углеводородов в Арктике не обещают скорой прибыли корпорациям, и еще долго будут оставаться убыточными (особенно с учетом экологических рисков);

3) крупнейшие мировые нефтяные корпорации исходят из того, что «богатое» государство должно взять на себя расходы по инфраструктуре для всех «бедных» мировых энергетических компаний;

4) нефтегазовые компании не хотят заходить в Арктику, но делают это под давлением политиков и несовершенных рыночных механизмов [6].

Стоимость проектов добычи за полярным кругом превосходит примерно в полтора-два раза разработку нефти и газа на континентальных месторождениях за пределами Арктики. Это обстоятельство связано: 1) с необходимостью выпуска специального оборудования с учетом его эксплуатации в экстремально холодном климате; 2) заболоченностью тундры, исключающей геологоразведочные работы в теплые месяцы; 3) многолетней мерзлотой, требующей применения новых дорогостоящих технологий строительства; 4) защитой от льдов, представляющих реальную угрозу платформам и судам; 5) высокими зарплатами персонала и т. д.

В экологическом отношении опыт освоения нефтегазовых месторождений на Аляске американскими компаниями используется слабо. Речь идет о практике создания насыпных островов в шельфовой зоне и прибрежных озерах, что существенно снижает экологические риски в случае аварий. В настоящее время в море Бофорта (север штата Аляска, США) действуют более 30 подобных насыпных островов, а в России ВНИПИморнефтегаз приступил к разработке проекта насыпного острова в Ямало-Ненецком АО, который даст возможность разрабатывать центр купольной части Юрхаровского нефтегазоконденсатного месторождения.

Работа выполнена в рамках Программы стратегического развития РГПУ им. А. И. Герцена на 2012—2016 годы (проект 2.3.1).

Библиографический список

1. Бринкен А. О. Освоение ресурсов нефти и газа норвежского континентального шельфа. — СПб.: «ГеоГраф», 2004. — 84 с.
2. Бринкен А. О. Освоение ресурсов нефти и природного газа зарубежной и российской Арктики. — СПб.: РГО, 2004. — 356 с.
3. Бринкен А. О. Экологические аспекты деятельности нефтегазового комплекса в Арктике. — СПб.: СПбГУ, 2004. — 133 с.
4. Немировская И. А. Углеводороды в океане (снег — лед — вода — взвесь — донные осадки). — М.: научный Мир, 2004. — 328 с.
5. Крупные компании договорились отложить освоение шельфа // Коммерсант Власть, № 48 (1002), 03.12.2012.
6. Честин И. Добывать нефть в Арктике невыгодно и опасно // Ведомости, 03.10.2012.

DEVELOPMENT OF THE ARCTIC OIL AND GAS RESOURCES: ECOLOGICAL RISKS

A. O. Brinken, docent of Sankt-Petersburg State University,

S. V. Pisarenko, aspirant of the Faculty of Geography of the Herzen State Pedagogical University of Russia, geo@herzen.spb.ru,

S. B. Potakhin, professor of Karelian State Pedagogical University,

V. G. Mosin, Dean of the Faculty of Geography of the Herzen State Pedagogical University of Russia, geo@herzen.spb.ru

References

1. Brinken A. O. Oil and gas resources development of the Norwegian continental shelf. — SPb.: «Geo-Graph», 2004. — 84 p.
2. Brinken A. O. Development of oil and natural gas resources of the foreign and Russian Arctic. — SPb.: RGO, 2004. — 356 p.
3. Brinken A. O. Environmental aspects of activity of oil and gas complex in the Arctic. — SPb.: St. Petersburg state University, 2004. — 133 p.
4. Nemirovskaya I. A. Hydrocarbons in the Ocean. (snow — ice — water — suspension — bottom sediments). — M: Scientific World, 204. — 328 p.
5. Large companies agreed to postpone the development of shelf — Kommersant Vlast, no. 48 (1002), 03.12.2012.
6. Chestin I. To extract oil in the Arctic unprofitable and dangerous — Vedomosti, 03.10.2012.

УДК 556.537

ОЦЕНКА РУСЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ КАРСТОВЫХ РЕК С ПОДВОДНЫМИ ПЕРЕХОДАМИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ НЕДОСТАТКЕ И ОТСУТСТВИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В. И. Антроповский, д. г. н., профессор,

Г. Г. Гребенников, аспирант,

greb_gen.sad@mail.ru

Российский Государственный Педагогический
Университет им. А. И. Герцена

Среди методов исследования динамики русел и пойм рек основными являются натурные исследования, результаты которых в той или иной мере находят применение при использовании всех других методов. Для выбора мест переходов (трубопроводов, мостов, кабелей связи) прежде всего должны использоваться карты типов речных русел и карты распространения закарстованных пород и карстовых явлений (схемы районирования карста). Для предотвращения опасных последствий влияния карстовых процессов на состояние магистральных трубопроводов необходимы организация наблюдений за состоянием и развитием карстовых форм (провалов, воронок и т. п.) и своевременное проведение защитных мероприятий. Изменение высотного положения дна русла и скорости сползания мезоформ (ленточных гряд, побочней, осередков) устанавливается на основе разновременных одномасштабных продольных и поперечных профилей. При отсутствии разновременных съемок и профилей обеспеченные значения этих характеристик могут быть получены по участкам рек-аналогов.

For flood land and river dynamics studies use location investigations which give the results for others methods. For choice of pathways places (pipelines, bridges, cables) must be studied the riverbeds types and karstic stone spreading maps. When the rivers with pathways planning deformation are considering must be account a character and riverbed speed move in river valley bounds. For dangerous repercussion prevention of karstic processes on condition of underwater pipelines passages is necessary karstic forms (gaps, funnels) development evidences and leading protective actions in time. Variation mesoforms altitude position is established on a basis of different times length and transversal one-scale profiles. At absence different times shootings and profiles provided values of this characteristics can be received at analog-rivers parts.

Ключевые слова: карст, русловые деформации, магистральные трубопроводы.

Keywords: karstic, riverbed deformations, pathway pipelines.

Введение. Определение плановых деформаций речных русел имеет первостепенное значение для проектирования сооружений в речных руслах, на берегах рек и в их поймах. Результаты его в значительной степени определяют место размещения сооружений, их конструкцию и средства защиты от неблагоприятных воздействий русловых процессов. Положение усугубляется при пересечении реками массивов карстующихся пород. Известно, что проявления карста (образование воронок, провалов и т. п.) угрожают безопасной эксплуатации любых инженерных сооружений, находящихся в зоне их влияния. Известно также, что карстовые явления довольно распространены. Так, в пределах Восточно-Европейской равнины растворимыми закарстованными породами сложено 25—30 % территории. При этом до 80 % карстовых образований (форм рельефа) связано с речными долинами. Известные проявления «глиняного карста», являющегося следствием процесса суффозии. В Сибири, кроме проявлений карста и «глиняного карста», добавляется «термокарст», т. к. большая часть ее территории охвачена многолетней (вечной) мерзлотой [1, 2].

Библиографический список

1. Антроповский В. И. О морфологии и русловых деформациях рек в карстовых районах и в зоне вечной мерзлоты // XVI пленарное межвузовское координационное совещание по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов. — М.: МГУ, СПб.: ГУВК. — 2001. — 48 с.
2. Антроповский В. И. Карстовые проявления в руслах и поймах рек, их учет и методика изучения. Учебное пособие. — СПб.: изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. — 2011. — 111 с.
3. Антроповский В. И. Гидролого-морфологические закономерности и фоновые прогнозы переформирования русел рек. — СПб. — С. 2006. — 216.
4. Антроповский В. И. Морфология и деформации русел рек с проявлениями карстово-суффозионных процессов. — СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. — 2008. — 117 с.
5. Антроповский В. И. Семенов Д. А., Голованова А. С. Методика оценки русловых деформаций на участках карстовых рек с подводными переходами магистральных трубопроводов // Геология, геоэкология, эволюционная география. Т. IX: СПб. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. — 2009. — С. 262—265.

THE ESTIMATION OF THE KARSTIC RIVERBED DEFORMATION WITH UNDERWATER PATHWAY PIPELINES PASSAGES WHEN LACK RESULTS ON LOCATION INVESTIGATIONS

V. I. Antropovsky, professor at the Geology and Geoecology Department of Herzen State University of Russia,

G. G. Grebennikov, post-graduate student at the Geology and Geoecology Department of Herzen State University of Russia, greb_gen.sad@mail.ru

References

1. Antropovsky V. I. About morphology and ruslovy deformations of the rivers in karstic areas and in a permafrost zone // XVI plenary interuniversity coordination meeting on a problem of erosive, ruslovy and ustyevy processes. — M.: MSU, SPb.: GUVK, 2001. — 48 p.
2. Antropovsky V. I. Karstic manifestations in courses and flood plains of the rivers, their account and a studying technique. Manual. — SPb.: publ. RGPU im. A. I. Gercena, 2011. — 111 p.
3. Antropovsky V. I. Gidrologo-morfologicheskyy regularities and background forecasts of rearrangement of the bed of the rivers. — SPb. P. 2006. — 216.
4. Antropovsky V. I. Morphology and deformations pyceл the rivers with manifestations karstic and suffosion processes. — SPb: izs-vo RGPU im. A. I. Gercena, 2008. — 117 p.
5. Antropovsky V. I., Semenov D. A., Golovanova A. S. Technique of an assessment of ruslovy deformations on sites of the karstic rivers with underwater transitions of the main pipelines // Geology, geoecology, evolutionary geography T. IX: SPb — SPb. Izd-vo RGPU im. A. I. Gercena, 2009. — P. 262—265.



УДК: 636.3(07)

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА В РЕСПУБЛИКАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Анализируются географические и экологические аспекты возрождения овцеводства на Северном Кавказе. Подчеркивается, что данная задача связана с относительно небольшими капитальными затратами. Однако это обстоятельство не освобождает государство от поддержки данной отрасли, малых форм агробизнеса, от предоставления овцеводам льготных кредитов на закупку племенных производителей и фуража, на строительство зимних помещений и водопоев и т. д. Особое внимание уделяется управлению имеющимися пастбищными ресурсами. Пастбища Северного Кавказа в целом обеспечивают выпас гораздо большего, чем сегодня, количества животных на 1 га лугов в течение теплого сезона, то есть обладают значительной емкостью. При высокой питательности пастбищных кормов существует немало и лимитирующих моментов, оказывающих негативное влияние на развитие отрасли. Среди них — значительные колебания урожайности травостоев по годам и сезонам, зависящие от резких колебаний метеорологических условий; различное состояние кормов по районам, зависящее от местных условий влагообеспеченности; плохая транспортная доступность субальпийских пастбищ, что негативно сказывается на возможности автодоставки животных; необходимость создания сравнительно дорогостоящих водопоев в засушливых регионах и т. д.

The geographical and ecological aspects of revival sheepbreeding in the North Caucasus are analyzed. It is emphasized that the problem is related to the relatively low capital cost. However, this circumstance is not exempt from the support of the industry, small forms of agribusiness, sheep breeders by providing soft loans for the purchase of sires and fodder, building facilities and winter watering, etc. Special attention is given to management of existing pastures resources. Pastures of the North Caucasus in General provide grazing much larger than today, the number of animals per 1 ha of meadows during the warm season, to have a large capacity. At high nutritional value of pasture forage, there are many and limiting moments, rendering negative influence on the development of the industry. Among them significant fluctuations in the yield of grass stands over years and seasons, depending from the sharp fluctuations in the meteorological conditions; different state fodder areas, depending on local conditions, moisture, poor transport accessibility subalpine pastures that negatively impacts autoship programme animals; the need to create a relatively expensive water basins in arid regions, etc.

Ключевые слова: овцеводство, пастбищные ресурсы, республики Северного Кавказа, экология овцеводства.

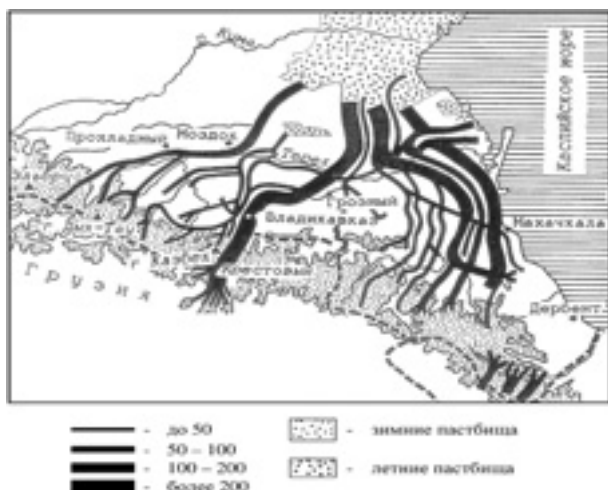
Keywords: sheep breeding, pasture resources, Republics of the North Caucasus, ecology of sheep breeding.

Э. Д. Абдулхамидов, аспирант,
РГПУ им. А. И. Герцена, geo@herzen.spb.ru,
В. К. Константинов, профессор
Санкт-Петербургского государственного
лесотехнического университета,
А. В. Любимов, профессор РГПУ
им. А. И. Герцена, lyubimofff@yandex.ru,
Е. А. Семенов, доцент, Оренбургский
государственный университет,
tanyag26@yandex.ru

В советские годы Северному Кавказу принадлежало безусловное лидерство в составе РФ в развитии различных пород тонкорунных, полутонкорунных, грубошерстных и полугрубошерстных овец. Ситуация коренным образом поменялась с началом 90-гг. XX в. Обвальное сокращение аграрного производства в России привело к тому, что стоимость ввезенного продовольствия в страну ежегодно увеличивалась почти на 30 %, и в отдельные годы достигала 30 млрд долл., что примерно соответствовало стоимости российского газа, поставляемого в Западную Европу [1].

Советское овцеводство, из-за сравнительно низких дотаций государства, отличалось вполне приемлемой эффективностью, что может быть использовано и в рыночных условиях. По возможности должна быть преодолена проблема кормов в зимнее время (улучшение качества сена благодаря использованию остатков поливных и богарных полей, производство кормов при осуществлении севооборота) и т. д. При этом речь идет не о конкуренции на мировом рынке, а о развитии *импортозамещающего производства* и обеспечении продовольственной безопасности страны.

Западные страны, активные сторонники свободной торговли, постоянно прибегают к протекционистским мерам в отношении аграрной сферы, которая является одной из самых закрытых протекционизмом отраслей. Страны ЕС, США, Япония ежегодно дотируют собственное сельское хозяйство десятками милли-



Ежегодные миграции (перегоны) овец на Северном Кавказе в 80-е гг. XX в. [2]

Особые требования предъявляет сегодня богарное земледелие Ставропольского края, Дагестана и других субъектов Федерации.

В целом система почвенно-охранных мер в условиях предгорий Северного Кавказа должна включать в себя: 1) противодействие процессам опустынивания (прежде всего, в Терско-Кумском междуречье); 2) предотвращение дальнейшего засоления (орошаемые земли) и заболачивания (дельты Терека, Кумы, Сулака и др.); 3) меры защиты от оползней и селевых потоков, особенно распространенных в Восточном Предкавказье; 4) рекультивацию земель, т. е. комплекс работ, направленных на восстановление нарушенных земель (территории ГОКов в Кабардино-Балкарии, Северной Осетии и т. д.).

Сегодня, когда численность поголовья овец сократилась в несколько раз по сравнению с советским периодом, вопрос о состоянии естественных пастбищ стоит не столь остро, как прежде, поскольку «овечья нагрузка» на пастбища заметно уменьшилась. Если в советские годы сотни тысяч животных ежегодно перегоняли с летних пастбищ междуречья Кумы и Терека (Ногайская степь) на зимние и наоборот (рисунок), то сегодня этот поток уменьшился в десятки раз (причем для транспортировки животных стал широко использоваться автомобильный транспорт).

В целом интенсификация овцеводства на Северном Кавказе с использованием мощного механизма государственного протекционизма имеет не только экономическое содержание, но и социально-политическое звучание. Она будет способствовать увеличению занятости населения, постепенному устранению существенных межрегиональных контрастов в жизни людей, а также стабилизации этнополитической обстановки в беспокойном регионе.

Целью программ сельскохозяйственного развития северокавказских республик должно стать достижение такой ситуации, когда сельскохозяйственные ресурсы предгорий и гор используются устойчивым образом для получения оптимальной пользы населению, с неременным сохранением благоприятной экологической среды.

Работа выполнена в рамках Программы стратегического развития РГПУ им. А. И. Герцена на 2012—2016 годы (проект 2.3.1).

Библиографический список

1. Гладкий Ю. Н. Продовольственная безопасность России: возможности генной инженерии и агрохайтека // Общество—Среда—Развитие. — 2011, № 4. — С. 127—134.
2. Далгатова И. Г., Исамутдинов Д. И. Природная среда и этносы Северного Кавказа // Северокавказский регион: проблемы этнологии, экономики, геополитики. — СПб, 2001. — С. 37.

ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SHEEP BREEDING IN THE REPUBLICS OF THE NORTH CAUCASUS

E. D. Abdulhamidov, aspirant, Herzen State Pedagogical University of Russia, geo@herzen.spb.ru,

V. K. Konstantinov, professor, Sankt-Petersburg State Forestry University,

A. V. Lyubimov, professor, Herzen State Pedagogical University of Russia, lyubimoff@yandex.ru,

E. A. Semenov, associate professor, Orenburg State University, tanyag26@yandex.ru

References

1. Gladkiy Yu. N. Food safety of Russia: possibilities for genetic engineering and agro-hi-tech — Society-Environment-Development. — 2011, N 4. — P. 127—134.
2. Dalgatov I. G., Isamutdinov D. I. The natural environment and ethnic groups of the Northern Caucasus — North Caucasian region: problems of ethnology, economy, geopolitics. — SPb., 2001. — P. 37.



УДК 504.54

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

Л. М. Маркова, старший преподаватель,
ivolga-354@yandex.ru,

И. В. Грачева, доцент,
grach2007@list.ru,

Р. Г. Халилова, лаборант,
kira-531@yandex.ru.

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный
университет»

В работе дается экологическая оценка функционирования культурных ландшафтов г. Челябинска. Приведены результаты исследования величины pH талых вод и почвенных проб из садовых товариществ с различной степенью антропогенной нагрузки. Установлено, что длительное воздействие осадков с высокими значениями pH привело к подщелачиванию почв, особенно это выражено вблизи металлургических предприятий в восточной части города. Рассчитано суммарное поступление тяжелых металлов в составе пылевых выпадений. Выявлена взаимосвязь высоких концентраций хрома и цинка в пыли снега с их аномальным содержанием в почвах. Предпринята попытка оценить влияние техногенного воздействия на состояние почв культурных ландшафтов и растительной продукции.

The paper deals with ecological assessment of functioning of cultural landscapes of Chelyabinsk. Results of research of size pH thawed snow and soil tests from garden associations with various degree of man-made loading are given. It is determined that long impact of precipitation with high pH values cause to alkalinizing of soils, especially it is observed near the metallurgical enterprises in the eastern part of the city. Total intake of heavy metals as a part of dust losses is calculated. The interrelation of high concentration of chrome and zinc in a snow dust with their abnormal contents in soils is revealed. Attempt to estimate influence of technogenic influence on a condition of soils of cultural landscapes and vegetable production was made.

Ключевые слова: культурные ландшафты, техногенная нагрузка, концентрации тяжелых металлов, кислотно-щелочные свойства, талые воды, почвенные вытяжки, пылевые выпадения из атмосферы, устойчивость ландшафтов.

Keywords: cultural landscapes, technogenic loading, concentration of heavy metals, acid-base properties, thawed snow, soil extracts, atmospheric dust losses, stability of landscapes.

При использовании термина «культурный ландшафт» предполагается, что в формировании ландшафтной структуры доминирующим является антропогенный фактор. На урбанизированных территориях разнообразие культурных ландшафтов являются сады (садовые некоммерческие товарищества — СНТ). Это особенно актуально для Челябинска, где насчитывается несколько десятков садовых товариществ, часть из которых расположена вблизи промышленных предприятий, подвержена влиянию их выбросов и ранее не исследовалась на загрязнение.

Объекты и методы исследования. В рамках комплексного геоэкологического подхода авторы работы производили исследование снегового и почвенного покрова двух садовых товариществ, находящихся в различных условиях по отношению к промышленным зонам города. Одно из садоводств — «Хлебосад» — испытывает на себе влияние выбросов двух крупных металлургических комбинатов и ТЭЦ. Другое — «Любитель-2» — находится в более благоприятных условиях, поскольку размещено в западной части города среди жилых массивов, с наветренной стороны от промышленных предприятий (рис. 1).

На территории садовых товариществ в течение 2011—2012 гг. были отобраны 66 проб снега и 62 почвенные пробы по одной и той же сети, в соответствии с общепринятыми методиками. Предварительные результаты исследований опубликованы в работах [1—4].

Цель данной работы — анализ количественного и качественного состава пылевых выпадений и установление взаимосвязи между химическим составом взвешенных веществ в пыли, кислотно-щелочными свойствами талых вод и состоянием почв в садах. Концентрации элементов в пыли снега и почвах анализировались спектральным количественным методом.

Результаты исследования. Вопрос о влиянии щелочных осадков на физико-химические свойства почв города

биогенных элементов, с другой стороны, может увеличиться подвижность и биологическая доступность таких токсичных элементов, как Cr, Mo и S.

Независимо от положения культурных ландшафтов в промышленном городе, происходит загрязнение их территории токсичными элементами, хотя пылевые выпадения могут существенно различаться как по составу, так и по токсичности. Установлена прямая взаимосвязь между содержанием некоторых

элементов в пыли снега (хром, цинк) и формированием их высоких концентраций почве. Открытым остается вопрос о происхождении аномалий некоторых (Ni, Co) элементов в почвах, что потребует проведения дополнительных исследований. В целях достижения большей обоснованности некоторых выводов необходим постоянный мониторинг отдельных компонентов культурного ландшафта и в особенности ее центрального звена — почвенного покрова.

Библиографический список

1. Грачева И. В., Маркова Л. М. Особенности функционирования культурных ландшафтов в зоне влияния предприятий черной металлургии / Науки о земле и цивилизация. Материалы Международной молодежной конференции. — СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — С. 201—205.
2. Грачева И. В., Маркова Л. М., Захарова У. С., Сальникова Н. С., Абакумова Т. Н. К вопросу о влиянии щелочных осадков на актуальную и обменную кислотность почв / Геология, геоэкология, эволюционная география: Сб. научных трудов. — СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. — С. 134—140.
3. Маркова Л. М., Абакумова Т. Н. Особенности распределения тяжелых металлов в автоморфных почвах северо-восточной части г. Челябинска / География, история и геоэкология на службе науки и инновационного образования. Материалы всероссийской конференции. 19—20 апреля 2012 г. Вып. 7. — Красноярск, 2012. — С. 94—96.
4. Маркова Л. М., Сальникова Н. С., Халилова Р. Г. Буферная способность антропогенно-преобразованных почв лесостепной зоны Зауралья к химическому загрязнению / Степи Северной Евразии: материалы VI Международного симпозиума. — Оренбург, 2012. — С. 473—475.
5. О результатах экологического обследования Сада «Электродчик». Отчет / Научно-производственное объединение «Природа». — Челябинск, 1990. — 23 с.
6. Синавский И. В. Агрохимические и экологические аспекты плодородия черноземов лесостепного Зауралья. — Челябинск: ЧГАУ, 2001. — 275 с.

ECOLOGICAL ASPECTS OF FUNCTIONING OF CULTURAL LANDSCAPES OF THE CITY OF CHELYABINSK

L. M. Markova, lecturer, Chelyabinsk State University,
I. V. Gracheva, associate professor, Chelyabinsk State University,
R. G. Khalilova, laboratory assistant, Chelyabinsk State University

References

1. Gracheva I. V., Markova L. M. Features of the functioning of cultural landscapes in the zone of influence of the steel industry. — Earth science and civilization. Proceedings of the International Youth Conference. — St. Petersburg: Publishing House of the Herzen State Pedagogical University. Herzen, 2012. — P. 201—205.
2. Gracheva I. V., Markova L. Zakharova U. S., Sal'nikova N. S., Abakumova T. N. On the effect of alkaline precipitation in the current and the exchange acidity of soils — geology, geo-ecology, evolutionary geography : Sat scientific papers. — St. Petersburg: Publishing House of the Herzen State Pedagogical University. Herzen, 2011. — P. 134—140.
3. Markova L. M., Abakumova T. N. Features of the distribution of heavy metals in the soils of automorphic north-eastern part of the city of Chelyabinsk — geography, history and geo-ecology in the service of science and innovative education. Proceedings of the All-Russia conference. 19—20 April. 2012. — Issue. 7. — Krasnoyarsk, 2012. — P. 94—96.
4. Markova L. M., Sal'nikova N. S., Khalilova R. G. The buffer capacity of anthropogenically transformed soils in the forest-steppe zone Zauralye to chemical pollution. — Steppes of Northern Eurasia: Proceedings of the VI International Symposium. — Orenburg, 2012. — P. 473—475.
5. The results of the environmental survey of the Garden «Elektrodchik». Report — Scientific and Production Association «Nature». — Chelyabinsk, 1990. — 23 p.
6. Sinyavskii I. V. Agrochemical and environmental aspects of the fertility of chernozem steppe Zauralye. — Chelyabinsk ChSAU, 2001. — 275 p.

КРУГОВОРОТ СЕРЫ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕГАПОЛИСОВ В СВЯЗИ С ЕГО ВЛИЯНИЕМ НА СОСТОЯНИЕ ПАМЯТНИКОВ ИЗ МРАМОРА И ИЗВЕСТНЯКА

А. С. Козловский, аспирант,
РГПУ им. А. И. Герцена, melkiygpa1@mail.ru,
О. В. Франк-Каменецкая, профессор,
РГПУ им. А. И. Герцена, СПбГУ,
ofrank-kam@mail.ru,
В. П. Челибанов, ген. директор,
ЗАО «ОПТЭК», chelibanov@mail.ru,
Е. В. Абакумов, старший преподаватель
СПбГУ, e_abakumov@mail.ru,
Д. Ю. Власов, профессор, СПбГУ,
dmitry.vlasov@mail.ru

Изучены формы и содержание серы в различных средах (воздух, почва, донные осадки) вблизи памятников из мрамора и известняка, на поверхности которых присутствует обогащенная гипсом патина. Показано, что содержание серы в почве ($0,1-0,2$ мас. % SO_4^{2-}) и приповерхностных донных грунтах ($0,2-0,4$ мас. % SO_4^{2-}) не выходит за рамки концентраций, характерных для природных почв. Сера присутствует в кислорастворимой и водорастворимой формах, что говорит о том, что ее накопление происходило не только за счет приноса сульфат-иона извне, но и в результате переработки органического вещества микроорганизмами. В атмосфере воздуха сера присутствует, в основном, в форме сернистого газа, среднемесячное содержание которого обычно не превышает $0,01 \text{ мг/м}^3$ ($1 \cdot 10^{-6}$ мас. %). Концентрация сероводорода на порядок меньше. Динамика изменения концентраций сернистого газа свидетельствует о вероятности образования кислотных аэрозолей.

The form and content of the sulphur in various mediums (air, soil, bottom- sediments) near to a marble and limestone monuments with gypsum-rich patina on the surface is studied. It is shown that the sulphur content in soil ($0,1-0,2$ мас. % SO_4^{2-}) and surface bottom-sediments ($0,2-0,4$ мас. % SO_4^{2-}) is not beyond concentration, characteristic for natural soil. Sulphur is present in acid- soluble and the water-soluble forms that grows out that its accumulation connected not only with sulphate-ion from the outside, but also with activity of microorganisms. At atmosphere of air sulphur is present, mainly, as the sulphur dioxide which monthly average content, routinely, does not exceed $0,01 \text{ mg/m}^3$ ($1 \cdot 10^{-6}$ мас. %). Concentration of hydrogen sulphide 10 times less. Dynamics of the concentration change of sulphur dioxide testifies to probability of acid aerosol formation.

Ключевые слова: круговорот серы, обогащенная гипсом патина, памятники, мрамор, известняк, сернистый газ, сероводород, почва, донные осадки.

Keywords: sulphur cycle, gypsum-rich patina, monuments, marble, limestone, sulphur dioxide, hydrogen sulphide, soil, bottom sediments.

Введение. Загрязнение окружающей среды мегаполиса приводит к разрушению различных материалов. Особенно это заметно на памятниках культурного наследия из-за постоянного и длительного воздействия на них. Существует множество факторов естественного и антропогенного происхождения, способствующих разрушению памятников, сравнительную степень воздействия которых не всегда удается определить [1].

Состояние памятников культурного наследия стало в современных условиях одним из характерных индикаторов экологической ситуации в городской среде [2]. По этой причине изучение изменения состояния объектов культурного наследия, влияния на него разрушающих факторов необходимо не только для сохранения памятников, но и для совершенствования управления окружающей средой. В связи с ухудшением экологической обстановки в крупных промышленных мегаполисах негативное воздействие загрязняющих веществ на памятники культурного наследия возрастает. Повреждения особенно заметны на памятниках и архитектурных сооружениях, в конструкции которых использованы карбонатные породы — мрамор и известняк, а также сплавы меди.

Настоящая работа продолжает наши исследования по влиянию окружающей среды на состояние памятников культурного наследия [3—5] и посвящена влиянию на состояние памятников серы, присутствующей в различных формах и количествах в воздухе, почве и водоемах промышленных мегаполисов. В результате взаимодействия соединений серы с карбонатными породами на поверхности памятников из известняка и мрамора образуется плотная черная корка — обогащенная гипсом патина (рис. 1). В дальнейшем гипсовая корка растрескивается и отслаивается вместе с материнской породой, что приводит к утрате объектов культурного наследия. Этот процесс находится в прямой зависимости от условий, способствующих сохранению влаги на поверхности памятника (трещиноватость и пористость породы, рельеф поверхности), и сопровождается активной деятельностью микроорганизмов [3, 6]. В результате взаимодействия соединений серы со сплавами меди, в присутствии аэрозольных соединений хлора на поверхности бронзовых памятников образуется рыхлая

Библиографический список

1. <http://doiserbia.nb.rs/img/doi/0353-3670/2011/0353-36701101009P.pdf>
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ <http://www.consultant.ru/popular/okrsred/>
3. Frank-Kamenetskaya Olga V., Dmitrii Yu. Vlasov, Marina S. Zelenskaya, Irina V. Knauf, Mariya A. Timasheva. Decaying of the marble and limestone monuments in the urban environment. Case studies from Saint Petersburg, Russia // *Studia Universitatis Babes-Bolyai, Geologia*, 2009, 54 (2), 17—22.
4. Груздев Ю. А., Челибанов В. П., Франк-Каменецкая О. В., Рытикова В. В. Мониторинг состояния атмосферного воздуха в центральном районе Санкт-Петербурга // *Экология урбанизированных территорий*, 2010, 1, 74—80.
5. Франк-Каменецкая О. В. Патинирование на поверхности бронзовых памятников Санкт-Петербурга // *Музей под открытым небом. Проблемы сохранения памятников из камня и бронзы*. Редакторы: Д. Ю. Власов, В. В. Рытикова, В. Н. Тимофеев, О. В. Франк-Каменецкая. Санкт-Петербург: Союз-Дизайн, 2012. — С. 12—18.
6. <http://biologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000000/st033.shtml>
7. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. Изд. 2-е Учебное пособие для студентов ВУЗов. — М.: МГУ, 1970. — 487 с.
8. *Methods of soil analyses: Physical and mineralogical methods*, Soil Society of America. — USA: Madison, 1996. — 1390 p.
9. РД 52.04. 186—89, Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
10. ГН 2.1.6.1338—03, Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
11. Шишов Л. Л., Тонконогов В. Д., Лебедева И. И., Герасимова М. И. Классификация и диагностика почв России. — М.: Почвенный институт им. В. В. Докучаева, 2004, ISBN: 5-93520-044-9.

CIRCULATION OF SULPHUR IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL MEGACITIES IN CONNECTION WITH ITS INFLUENCE ON A STATE OF MARBLE AND LIMESTONE MONUMENTS

A. S. Kozlovsky, postgraduate student, Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, melkiygpa1@mail.ru,
O. V. Frank-Kamenetskaya, Doctor of Geology, professor of Department of Geology and Geoecology, Herzen State Pedagogical University of Russia and crystallography department of Saint Petersburg State University of frank-kam@mail.ru,
V. P. Chelibanov, Ph. D. of Chemistry, Associate Professor, NIU ITMO, optec@peterlink.ru,
E. V. Abakumov, Doctor of Biology, senior lecturer, Saint Petersburg State University, e_abakumov@mail.ru,
D. Yu. Vlasov, Doctor of Biology, professor, Saint Petersburg State University, dmitry.vlasov@mail.ru

References

1. <http://doiserbia.nb.rs/img/doi/0353-3670/2011/0353-36701101009P.pdf>
2. Federal'nyi zakon «Ob ohrane okruzhayushei sredy» ot 10.01.2002 17-FZ <http://www.consultant.ru/popular/okrsred/>
3. Frank-Kamenetskaya Olga V., Dmitrii Yu. Vlasov, Marina S. Zelenskaya, Irina V. Knauf, Mariya A. Timasheva. Decaying of the marble and limestone monuments in the urban environment. Case studies from Saint Petersburg, Russia // *Studia Universitatis Babes-Bolyai, Geologia*, 2009, 54 (2). — P. 17—22.
4. Груздев Ю. А., Челибанов В. П., Франк-Каменецкая О. В., Рытикова В. В. Мониторинг состояния атмосферного воздуха в центральном районе Санкт-Петербурга // *Экология урбанизированных территорий*, 2010, 1. — P. 74—80.
5. Франк-Каменецкая О. В. Патинирование на поверхности бронзовых памятников Санкт-Петербурга // *Музей под открытым небом. Проблемы сохранения памятников из камня и бронзы*. Редакторы: Д. Ю. Власов, В. В. Рытикова, В. Н. Тимофеев, О. В. Франк-Каменецкая. Санкт-Петербург: Союз-Дизайн, 2012. — P. 12—18.
6. <http://biologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000000/st033.shtml>
7. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. Изд. 2-е Учебное пособие для студентов вузов. — М.: МГУ, 1970. — 487 p.
8. *Methods of soil analyses: Physical and mineralogical methods*, Soil Society of America. — USA: Madison, 1996. — 1390 p.
9. РД 52.04. 186—89, Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
10. ГН 2.1.6.1338—03, Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
11. Shishov L. L., Tonkonogov V. D., Lebedeva I. I., Gerasimova M. I., Klassifikatsiya i diagnostika pochv Rossii. — M., Pochvennyi institut im. V. V. Dokuchaeva, 2004, ISBN: 5-93520-044-9.

РАДИОУГЛЕРОД (^{14}C) В РАСТИТЕЛЬНОСТИ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

М. А. Кулькова, доцент,
РГПУ им. А. И. Герцена, kulkova@mail.ru,

Е. М. Нестеров, зав. кафедрой геологии
и геоэкологии, РГПУ им. А. И. Герцена,
nestem26@mail.ru,

А. В. Давыдочкина, аспирантка кафедры
геологии и геоэкологии, РГПУ им. А. И. Герцена,
alenadavydochkina@mail.ru,

С. В. Лебедев, доцент кафедры экологической
геологии СПбГУ, sergey-lebedev1950@yandex.ru

В статье обсуждаются результаты пилотных мониторинговых определений содержания радиоуглерода в травяном покрове Санкт-Петербурга и в кольцах деревьев, произрастающих вблизи потенциально радиационно-опасных объектов. На основании полученных данных в среде ArcGIS были построены карты распределения радиоуглерода в образцах однолетних трав нескольких районов Санкт-Петербурга. Построены графики, отражающие изменение концентрации радиоуглерода в кольцах ели, произрастающей вблизи ЛАЭС, и изменение годового прироста колец. Процессы выбросов радиоактивных веществ в окружающую среду могут быть зарегистрированы радиоуглеродным методом в кольцах деревьев вблизи опасных объектов. Активность радиоуглерода в кольцах деревьев может отражать уровень локального радиоактивного загрязнения, что позволяет оценить степень радиационной опасности. Изучение распределения радиоуглерода по годовым кольцам позволило дать ретроспективную оценку радиоактивного загрязнения окружающей среды региона на достаточно больших промежутках времени.

The results of pilot monitoring determinations of radiocarbon in grass cover of Saint-Petersburg and in the rings of trees growing near potential radiation hazard are considered in this article. The maps of radiocarbon distributions in samples of annual grasses several districts of Saint-Petersburg were constructed by means of ArcGIS programs on the base of data obtained. The graphs showing the change in concentration of radiocarbon in the rings of pine tree, which grows near the Leningrad Nuclear Power Plant and the change of annual growth rings were constructed. Processes of emissions of radioactive materials in environment can be registered by a radiocarbon method in rings of trees near dangerous objects. Radiocarbon activity in rings of trees can reflect level of local radioactive pollution that allows to estimate degree of radiation hazard. Research of distribution of radio carbon on annual rings allowed to give a retrospective assessment of radioactive environmental pollution of the region on rather wide intervals of time.

Ключевые слова: радиоуглерод, растительный покров, Санкт-Петербург, дендрохронологический анализ, радиоуглеродный анализ, ГИС.

Keywords: radiocarbon, vegetation cover, Saint-Petersburg, dendrochronology analysis (Tree-Ring Dating), radiocarbon analysis, GIS.

Введение. В природе радионуклид ^{14}C постоянно образуется в верхних слоях атмосферы (на высоте 8—18 км) при взаимодействии нейтронов космического происхождения с ядрами азота по реакции $^{14}\text{N} (n, p) ^{14}\text{C}$. Содержание радиоуглерода в окружающей среде в настоящее время все еще остается повышенным после ядерных испытаний 1950—1960 годов по сравнению с фоновыми значениями в атмосфере до испытаний. Выбросы ^{14}C из АЭС являются дополнительным, но незначительным фактором накопления этого радионуклида в атмосфере, составляющим десятые доли процента от уровня естественного фона. Заметные количества ^{14}C попадают в окружающую среду при работе ядерных АЭС и переработке твэлов, в которых он накапливается в результате нейтронной активации примесей топлива и теплоносителя.

Исследований по мониторингу содержания радиоуглерода в окружающей среде проводится мало, хотя контроль за содержанием и миграцией этого опасного радионуклида является важной задачей для экологии, гидрохимии и безопасности жизни населения. В процессе фотосинтеза ^{14}C усваивается растениями, через которые он попадает в организмы животных и человека. Локальные очаги загрязнения ^{14}C могут оказаться как вблизи АЭС на расстоянии 1—2 км от ее выбросной вентиляционной трубы, так и в растениях, находящихся от АЭС на расстоянии 20—30 км. Повреждающее действие ^{14}C , вошедшего в состав молекул белков и, особенно, в ДНК и РНК живого организма, обусловлено как радиационным воздействием β -частиц и ядер отдачи азота, так и изменением химического состава молекулы в результате превращения атома углерода в атом азота [1].

По данным исследований ХЕЛКОМ [2], в акватории Балтийского моря в настоящее время размещены 12 шведских, 4 финских и 19 немецких действующих энергоблоков, в Финском заливе — Ленинградская АЭС. В районах расположения АЭС действуют хранилища РАО, в том числе региональные. На побережье создаются, базируются и ремонтируются атомные подлодки и наземные суда, часть которых подлежит утилизации. Другим из важнейших источников поступления искусственных радионуклидов в Балтийское море, по мнению экспертов, стали выпадения после аварии на Чернобыльской АЭС в апреле 1986 года.

увеличения радиации — 170 pMC % — регистрируется в 2000—2001 гг. Аварийная ситуация развивалась на АЭС 8 мая 2000 года, когда произошло резкое снижение расхода теплоносителя (воды) в одном из технологических каналов с ядерным топливом. В 2001 году на 4-м энергоблоке ЛАЭС обнаружилось преждевременное «старение» графитовой кладки. Реактор был остановлен. В настоящее время содержание радиоуглерода находится на уровне фоновых значений и не представляет угрозы для окружающей среды. По данным исследований, проведенных вблизи Игналинской АЭС [9], концентрация радиоуглерода варьировала в 1978—1986 годах на уровне 115—150 pMC %.

Выводы. Изменение активности радиоактивного изотопа углерода в растительности окружающей среды связано с различными факторами, в настоящее время это главным образом загрязнение радиоактивными веществами, сжигание ископаемого топлива, изменение баланса углекислого газа в результате антропогенного влияния. Эти факторы могут приводить как к увеличению концентрации радиоуглерода в окружающей среде, так и к уменьшению.

Изменение концентрации радиоуглерода в однолетних растениях города может быть использовано как индикатор изменения уровня содержания углекислого газа и, следовательно, техногенного и антропогенного загрязнения городской среды. Этот механизм пока еще плохо разработан, т. к. в некоторых случаях

выбросы углекислого газа, например, при сжигании ископаемого топлива уменьшают концентрацию радиоуглерода в окружающей среде, в других случаях углекислый газ, который образуется при сжигании органики, мусора, может увеличивать содержание радиоуглерода. Не совсем понятны биогеохимические процессы в растениях, которые происходят при загрязнении окружающей среды CO₂. Эти вопросы требуют дальнейших исследований, и радиоуглеродный анализ может быть полезен в этом направлении.

Радиоуглеродный анализ является чутким инструментом для регистрации радиоактивного загрязнения, особенно вблизи АЭС. Процессы выбросов радиоактивных веществ в окружающую среду могут быть зарегистрированы радиоуглеродным методом в кольцах деревьев вблизи опасных объектов. Активность радиоуглерода в кольцах деревьев может отражать уровень локального радиоактивного загрязнения, что позволяет оценить степень опасности. Полученные результаты являются первыми исследованиями в этом направлении на территории Ленинградской области, которые будут проводиться в дальнейшем.

Исследования проведены при поддержке гранта ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России 2009—2013» (ГС № 14.В37.21.1897) и в рамках Программы стратегического развития РГПУ им. А. И. Герцена на 2012—2016 годы (проект 2.3.1).

Библиографический список

1. Ионизирующее излучение: источники и биологические эффекты. НКДАР при ООН. Нью-Йорк, 1982. — Т. 1. — 882 с.
2. Radioactivity of the Baltic Sea, 1999—2006. HELCOM Thematic Assessment. Baltic Sea Environment Proc.: Publ. HELCOM, 2009. — N 117.
3. Kalik C., Vojir F. Performance of LSC Cocktails in Gross Beta Analysis of Drinking Water / C. Kalik, F. Vojir // Ed. S. Mobius, J. E. Noakes, F. Schonhofer. In LSC 2001, Advances in Liquid Scintillation Spectrometry. Radiocarbon. — 2002. — P. 169—171.
4. Lichtfouse, E. 14C of grasses as an indicator of fossil fuel CO₂ pollution / E. Lichtfouse, M. Lichtfouse, M. Kashgarian, R. Bol // Environ Chem. Lett. — 2005. — V. 3. — P. 78—81.
5. Rakowski A., Kuc T., Nakamura T., Pazdur A. Radiocarbon concentration in Urban Area. Geochronometria. — Vol. 24, 2005. — P. 63—68.
6. Suess H. E. Radiocarbon concentration in modern wood. Science. — 1955. — N 122. — P. 415.
7. Lewis, C. W., Stiles, D. C. Radiocarbon content of PM2. 5 ambient aerosol in Tampa FL // Aerosol Science and Technology. — 2006. — V. 40. — P. 189—196.
8. <http://www.greenworld.org.ru>
9. Mikhailov, N. Radiocarbon in elements of the landscape (Belarus). Geochronometria / N. Mikhailov, V. Kolokovskij, I. Pavlova, G. Luchina // Journal on Methods and Applications of Absolute Chronology. — 2004. — V. 23. — P. 59—66.

RADIOCARBON (¹⁴C) IN THE VEGETATION OF SAINT-PETERSBURG AND LENINGRAD REGION

M. A. Kulkova, associate Professor, Herzen State University of Russia, kulkova@mail.ru,
E. M. Nesterov, Chairman, Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg geology@herzen.spb.ru,
A. V. Davydochkina, post-graduate student, Herzen State University of Russia, alenadavydochkina@mail.ru,
S. V. Lebedev, Associate Professor, St. Petersburg State University, sergey-lebedev1950@yandex.ru

References

1. Ionizing radiation: sources and biological effects. UNSCEAR at the UN. New York, 1982. — T. 1. — 882 p.
2. Radioactivity of the Baltic Sea, 1999–2006. HELCOM Thematic Assessment. Baltic Sea Environment Proc.: Publ. HELCOM, 2009. — N 117.
3. Kalik C., Vojir F. Performance of LSC Cocktails in Gross Beta Analysis of Drinking Water / C. Kalik, F. Vojir — Ed. S. Mobius, J. E. Noakes, F. Schonhofer. In LSC 2001, Advances in Liquid Scintillation Spectrometry. Radiocarbon. — 2002. — P. 169–171.
4. Lichtfouse, E. ^{14}C of grasses as an indicator of fossil fuel CO_2 pollution. — E. Lichtfouse, M. Lichtfouse, M. Kashgarian, R. Bol. — Environ Chem. Lett. — 2005. — V. 3. — P. 78–81.
5. Rakowski A., Kuc T., Nakamura T., Pazdur A. Radiocarbon concentration in Urban Area. Geochronometria. — Vol. 24, 2005. — P. 63–68.
6. Suess H. E. Radiocarbon concentration in modern wood. Science. — 1955. — N 122. — 415 p.
7. Lewis, C. W., Stiles, D. C. Radiocarbon content of PM_{2.5} ambient aerosol in Tampa FL. — Aerosol Science and Technology. — 2006. — V. 40. — P. 189–196.
8. <http://www.greenworld.org.ru>
9. Mikhailov, N. Radiocarbon in elements of the landscape (Belarus). Geochronometria. — N. Mikhailov, V. Kolokovsij, I. Pavlova, G. Luchina. — Journal on Methods and Applications of Absolute Chronology. — 2004. — V. 23. — P. 59–66.

УДК 681.31-181.48

КОМПОНЕНТНЫЙ ПОРТРЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

И. А. Прошин, зав. кафедрой, д. т. н.,
proshin.Ivan@inbox.ru,
П. В. Сюлин, аспирант, *spawel@live.ru*
Пензенский государственный технологический
университет

В статье разработана методика построения компонентного портрета экологической безопасности, состоящая в представлении экологического состояния объекта в виде коэффициента экологической безопасности в пространстве областей экологической опасности и безопасности. Разработанная методика обеспечивает однозначную оценку экологических свойств и является действенным средством повышения наглядности представления и оценивания информации об экологической безопасности многокомпонентных систем, расширяет возможности исследования экологических систем и позволяет проводить анализ производственных объектов без трудоемких расчетов в едином пространстве вектора экологической безопасности для разнородных групп показателей.

In article the technique of creation of a component portrait of the ecological safety, consisting in representation of an ecological condition of object in the form of coefficient of ecological safety in space of areas of ecological danger and safety is developed. The developed technique provides an unambiguous assessment of ecological properties and is effective means of increase of presentation of representation and estimation of information on ecological safety of multicomponent systems, expands possibilities of research of ecological systems and allows to carry out the analysis of production objects without labor-consuming calculations in uniform space of a vector of ecological safety for diverse groups of indicators.

Ключевые слова: методика, модель, компонентный портрет экологической безопасности, экологическая безопасность, экосистема.

Keywords: methodology, model, component portrait of ecological safety, environment, ecosystem.

Введение. Оценка состояния экологической безопасности многокомпонентных систем, экологическое состояние которых определяется множеством разнородных показателей, возможно на основе современных информационных технологий и методов исследования [1–4], научно-методических принципов организации систем мониторинга и контроля качества окружающей среды.

Одной из важнейших задач при экологическом мониторинге, контроле, эколого-аналитическом анализе и управлении является наглядное представление результатов наблюдения и их простая физическая интерпретация, доступная для быстрого восприятия и осознания экологического состояния производственного объекта оператором.

Методика исследования. Пусть экологическое состояние многокомпонентного объекта исследования задано множеством разнородных показателей x_i , $i = \overline{1, n}$, среди которых выделим группы показателей экологической безопасности системы, задаваемые:

1) предельно-допустимыми значениями $x_{п.д}$, ограничивающими их наибольшие значения $x_i \leq x_{п.д} = c_i$, $x_i \in [0, c_i]$;

2) предельно-допустимыми значениями $x_{п.д}$, ограничивающими их наименьшие значения $x_i \geq x_{п.д} = c_i$, $x_i \in [c_i, x_{0i}]$, где d_i — предпочтительное значение показателя;

3) предельно-допустимыми значениями, ограничивающими их наименьшие и наибольшие значения $x_{\min} \leq x_i \leq x_{\max}$, $x_i \in [a_i, b_i]$.

Введем для оценки степени экологической безопасности относительные безразмерные величины η_i , определяющие степень экологического запаса исследуемого объекта

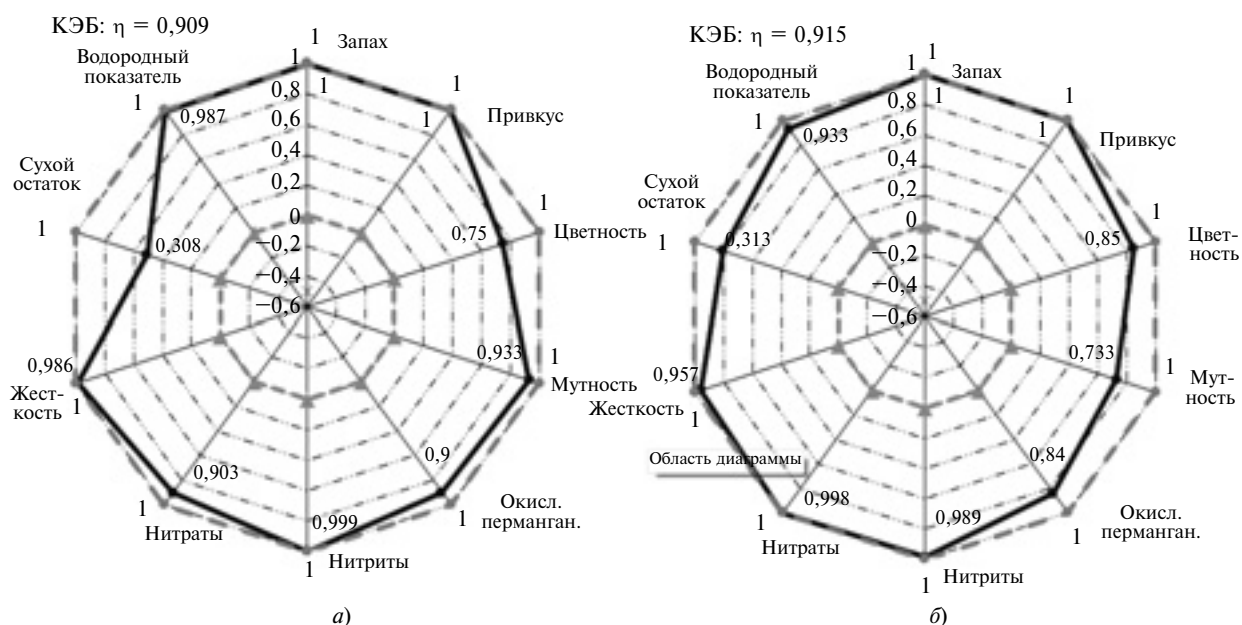


Рис. 6. Компонентные портреты экологической безопасности питьевой воды:
а) «Шишкин лес», б) «Ключ здоровья»

ных систем, расширяет возможности исследования экологических систем и позволяет проводить анализ производственных объектов без

трудоемких расчетов в едином пространстве вектора экологической безопасности для разнородных групп показателей.

Библиографический список

1. Прошин И. А., Сюлин П. В., Таранцев К. В. Системная организация научных исследований экосистем / «XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс»: Научно-методический журнал. — 2012. — № 02 (06). — Пенза: Изд-во Пенз. гос. технол. акад., 2012. — С. 166—170.
2. Прошин И. А., Прошин Д. И., Прошина Р. Д. Структурно-параметрический синтез математических моделей объектов исследования по экспериментальным данным // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: «Морская техника и технология». — 2009. — № 1. — С. 110—115.
3. Прошин И. А., Прошин Д. И., Прошина Р. Д. Построение математических моделей в задачах обработки экспериментально-статистической информации / Известия Самарского научного центра РАН. Авиационно-космическое машиностроение. — Самара: Самарский научный центр РАН, 2012. — Т. 14. — № 1 (2). — С. 425—428.
4. Прошин И. А., Прошин Д. И., Прошина Р. Д. Автоматизированная обработка информации в системах управления технологическими процессами (монография). — Пенза: ПГТА, 2012. — 380 с.
5. Прошин И. А., Сюлин П. В., Оценка экологической безопасности многокомпонентных систем / «XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс»: Научно-методический журнал. — 2013. — № 09 (13). — Пенза: Изд-во Пенз. гос. технол. акад., 2013. — С. 144—156.
6. Прошин И. А., Сюлин П. В. Оценка качества сточных вод в пространстве вектора экологической безопасности / «XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс»: Научно-методический журнал. — 2013. — № 09 (13). — Пенза: Изд-во Пенз. гос. технол. акад., 2013. — С. 183—190.

PORTRAIT OF A COMPONENT OF ENVIRONMENTAL SAFETY

I. A. Proshin, the chief of department, doctor of science, proshin.lvan@inbox.ru,
P. V. Siulin, post-graduate student, spawel@live.ru
Penza State Technological University

References

1. Proshin I. A., Siulin P. V., Taranceva K. V. System organization of scientific researches of ecosystems / «The XXI century: results of the past and problem of the present plus»: Scientific and methodical magazine. — 2012. — № 02 (06). — Penza: PSTA, 2012. — P. 166—170.
2. Proshin I. A., Proshin D. I., Proshina R. D. Structural and parametrical synthesis of mathematical models of objects of research on experimental data // Messenger of the Astrakhan state technical university. Series: «Sea equipment and technology». — 2009. — N 1. — P. 110—115.

3. Proshin I. A., Proshin D. I., Proshina R. D. Creation of mathematical models in problems of processing experimental and statistical information / News of the Samara Russian Academy of Sciences scientific center. Aerospace mechanical engineering. — Samara: Samara Russian Academy of Sciences scientific center, 2012. — Т. 14. — N 1 (2). — P. 425—428.
4. Proshin I. A., Proshin D. I., Ghjibif R. D. The automated information processing in control systems of technological processes. (monograph). — Penza: PSTA, 2012. — P. 380.
5. Proshin I. A., Siulin P. V. Assessment of ecological safety of multicomponent systems / «The XXI century: results of the past and problem of the present plus»: Scientific and methodical magazine. — 2013. — P. 144—156.
6. Proshin I. A., Siulin P. V. Assessment of quality of sewage in space of a vector of ecological safety / «The XXI century: results of the past and problem of the present plus»: Scientific and methodical magazine. — 2013. — N 9 (13). — Penza: PSTA, 2013. — P. 183—190.

УДК 581.526.323.2

АЛЬГОИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ ЮРЮЗАНО-АЙСКОЙ РАВНИНЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Ф. Б. Шкундина, д. б. н., проф.,
Shkundinafb@mail.ru,
А. Г. Зарипова, магистрант,
Alina-15-05@yandex.ru
ГОУ ВПО «Башкирский государственный
университет

Изучены водоросли и цианопрокарियोты лечебной грязи озера Культюбак. В лечебной грязи было выявлено 112 видов и внутривидовых таксонов из 52 родов, 36 семейств, 20 порядков, 8 классов и 5 отделов. Ведущую роль в формировании исследованных лечебных грязей играл *Bacillariophyta*. Наибольшее видовое разнообразие наблюдается в сапропеле, взятом непосредственно из озера. Анализ результатов по классификации Ватанабе показывает доминирование эврисапробов. По распределению видов автотрофного бентоса по зонам самоочищения по Пантле-Буку наибольшее число видов относилось к олигосапробионтам и олиго-альфамезосапробионтам.

Algas and chianoprokariots medical dirt of the lake Kultyubak are studied. In medical dirt 112 types and intraspecific taksons from 52 childbirth, 36 families, 20 orders, 8 classes and 5 departments were revealed. The leading role in formation of the studied medical dirt was played by *Bacillariophyta*. The greatest specific variety is observed in the sapropel taken directly from the lake. The analysis of results of Watanabe's classification shows domination evrisaprobos. On distribution of types of an autotrophic benthos on self-cleaning zones according to Pantle-Booke the greatest number of types belonged to oligosaprobionts and oligo-alfamezosaprobiontam.

Ключевые слова: альгоиндикация, лечебные грязи, внутривидовые таксоны.

Keywords: algoindikation, medical dirt, intraspecific taksons.

Введение. Лечебные грязи, или пелоиды, — это природные органо-минеральные коллоидные образования, обладающие высокой теплоемкостью и теплоудерживающей способностью и содержащие, как правило, терапевтически активные вещества и живые микроорганизмы.

В процессе грязеобразования громадное значение имеют бактерии и водоросли, перерабатывающие сложные соединения (белки, углеводы и жиры) органического материала, идущего на образование грязи. Расход белка происходит при участии многочисленных микроорганизмов и ведет, в конечном счете, к образованию сероводорода, углекислоты и других конечных продуктов распада. Сероводород играет огромную роль в грязеобразовании, давая с солями железа гидрат сернистого железа, обуславливающего как черный цвет, так и коллоидную консистенцию грязи.

Озеро Культюбак имеет в основном старичное происхождение и расположено в долине реки Ай. Содержит в донных отложениях ценные лечебные грязи [1]. Культюбак занимает бессточную котловину, сложенную четвертичными образованиями, по генезису озерной котловины озеро — старичное. Имеет удлинённую серпообразную форму, находится на первой надпойменной террасе р. Ай. Длина озера по фарватеру 0,111 км; максимальная ширина 0,24 км; средняя ширина 0,075 км; площадь водного зеркала 8,2 га. Грязь темно-серого цвета, с плотностью 1,29—1,42 г/дм³, влажностью 53—58 %, содержанием глинистых частиц 75—85 %, коллоидных — 10—15 %, органических веществ 3—7 %. Запасы грязи при средней мощности 1 м (мощность колеблется: 1,5—2,5 м) на площадь 15 га оцениваются в 150 тыс. м³.

Методика и результаты исследования. Отбор проб осуществлялся в 2008—2010 гг. по стандартной методике [2].

Видовой состав в процессе использования изменяется незначительно, что показывает коэффициент общности от 0,35 до 0,50.

Анализ полученных значений коэффициента по парам исследованных рек показал следующее максимальное сходство: пара грязь из озера — грязь до регенерации (0,5 %). Несколько меньшее сходство выявлено в парах грязь после регенерации — грязь с лечебницы (0,45 %). Пары грязь из озера — грязь с лечебницы (0,4 %), грязь до регенерации — грязь после регенерации (0,4 %), грязь до регенерации — грязь с лечебницы (0,4 %) показали одинаковое сходство. Далее идет пара с наименьшим сходством: грязь из озера — грязь после регенерации (0,35 %).

Для анализа списка водорослей и цианопрокариот была использована эколого-географическая классификация [6] и получены следующие результаты по распределению видов автотрофного бентоса:

— по классификации Ватанабе (D/Число видов): sx/18; sp/5; es/35;

— по зонам самоочищения по Пантле-Буку в модификации Сладечека (S/Число видов): x/8; (x-0)/7; (0-x)/3; (x-β)/2; 0/19; (0-β)/6; (β-0)/3; (0-α)/10; β/8; (α-β)/4;

— по галобности (C/Число видов): mh/9; i/65; hl/12; hb/9.

Анализ результатов показывает доминирование эврисапробов, выявлено также 18 видов

сапроксенов и 5 видов сапрофилов. По распределению видов автотрофного бентоса по зонам самоочищения по Пантле-Буку в модификации Сладечека наибольшее число видов относилось к олигосапробионтам и олиго-альфамезосапробионтам. По галобности доминировали олигогалобы-индифференты.

Выводы. В результате анализа родовой насыщенности внутривидовыми таксонами на первом месте *Bacillariophyta* с более высоким значением родового коэффициента (2,45).

В автотрофном бентосе грязи из озера выявлено 100 видов и внутривидовых таксонов, относящихся к 4 отделам, 7 классам, 17 порядкам, 31 семейству и 46 родам.

В автотрофном бентосе лечебной грязи до регенерации был выявлен 41 вид и внутривидовых таксонов, в т. ч. отделы *Bacillariophyta* — 32, *Cyanoprokaryota* — 6, *Euglenophyta* — 1, *Xanthophyta* — 1, *Chlorophyta* — 1.

В автотрофном бентосе грязи после регенерации было выявлено 27 видов и внутривидовых таксонов (в т. ч. *Bacillariophyta* — 22, *Cyanoprokaryota* — 5) из 22 родов, 14 семейств, 10 порядков, 5 классов и 2 отделов.

В автотрофном бентосе грязи из лечебницы было выявлено 29 видов и внутривидовых таксонов (в т. ч. *Bacillariophyta* — 28, *Cyanoprokaryota* — 1) из 18 родов, 16 семейств, 7 порядков, 2 классов и 2 отделов.

Библиографический список

1. Westhoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities / Ed. R. H. Whittaker. The Hague. — 1978. — P. 287—399.
2. Баринаева С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. — Тель-Авив: Институт эволюции университета Хайфы, 2006. — 498 с.
3. Водоросли. Справочник / Вассер С. П., Кондратьева Н. В., Масюк Н. П., и др. — Киев: Наук. думка, 1989. — 608 с.
4. Хажиев Р., Хусаинова Г. Краткая энциклопедия. Мечетлинский район РБ. — Уфа, 2000. — 166 с.
5. Шмидт В. М. Статистические методы в сравнительной флористике. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. — 176 с.
6. Юрцев Б. А. Флора Сунтар-Хаята. Проблемы истории высокогорных ландшафтов северо-востока Сибири. — Л.: Наука, 1989. — 235 с.

ALGOINDIKATION OF A CONDITION OF MEDICAL DIRT OF THE YURYUZANO-AYSKY PLAIN OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

F. B. Shkundina, Doctor of Biological Science, professor, Shkundinafb@mail.ru,
A. G. Zaripova, undergraduate, Alina-15-05@yandex

References

1. Westhoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach//Classification of plant communities / Ed. R. H. Whittaker. The HAQUE. — 1978. — P. 287—399.
2. Barinova S. S., Medvedev L. A., Anisimov O. V. Biodiversity of seaweed — environment indicators. Tel Aviv: Institute of evolution of university of Haifa, 2006. — 498 p.
3. Seaweed. The directory / Vasser S. P., Kondratyev H. B., Masjuk N. P., etc. — Kiev: Sciences dumka, 1989. — 608 p.
4. Hazhiev P., Khusainov G. Kratkaja the encyclopaedia Mechetlinsky area RB. — Ufa, 2000. — 166 p.
5. Schmidt V. M. Statisticheskie methods in comparative floristics. — L.: Publishing house Leningr. Un y, 1980. — 176 p.
6. Jurtsev B. A. Flora of Suntar-Hajata. Problems of history of high-mountainous landscapes of the northeast of Siberia. — L.: the Science, 1989. — 235 p.



УДК 621.397 : (470.56)

**ИНТЕГРИРОВАННАЯ
ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
ПРОСТРАНСТВЕННО-
КООРДИНИРОВАННЫХ
ОПИСАНИЙ
ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

К. Ю. Дибихин, к. т. н., н. с.,
Институт степи УрО РАН,
rv9sg@mail.ru

Памятники природы Оренбургской области, представленные описаниями в виде таблиц показателей и картографией, насчитывают более пятисот объектов. Обработка такого числа описаний приводит к неоправданным затратам времени, что обуславливает создание базы данных, включающей текстовые фрагменты и графику. Реализация базы данных проходит несколько этапов, включающих создание интерфейса в среде программирования Delphi 7.

The nature sanctuaries of the Orenburg area presented by descriptions in the form of tables of parameters and cartography, total more than five hundred objects. Processing of such number of descriptions leads to unjustified expenses of time that causes creation of the database including text fragments and the chart. Realization of a database passes some stages including creation of the interface in the environment of programming Delphi 7.

Ключевые слова: интегрированная информационная среда, пространственно-координированные описания, памятники природы, база данных.

Keywords: the integrated information environment, spatially-coordination's descriptions, nature sanctuaries, a database.

Введение. Перечень памятников природы Оренбургской области включает более пятисот объектов, относительно равномерно распределенных по районам области. Материалы описаний представлены сводными таблицами показателей и картографическим материалом. Обработка такого количества разрозненных источников приводит к неоправданным затратам времени на обработку и редактирование описаний, вызванное их периодическим обновлением по результатам мониторинга. Отслеживаются текущие изменения памятников природы вследствие естественных и техногенных причин: сезонных перепадов температур, осадков и выветривания, антропогенного воздействия, приводящего к изменению экологических показателей.

Методы исследования. Представляется целесообразным создание базы данных памятников природы Оренбургской области на электронных носителях, позволяющих осуществлять оперативный доступ к описаниям, и редактирование описаний. Процедура создания базы данных на уровне прототипа, информационное ядро которого составляют упрощенные фрагменты вербальных описаний и графика, представлена в [1]. База данных памятников природы предполагает использование значительных по объему, в том числе форматированных, текстовых фрагментов и картографических объектов. Создание базы данных осуществляется в несколько этапов, включающих общие и частные задачи.

1. Разработка концептуального ядра, включающая частные задачи:

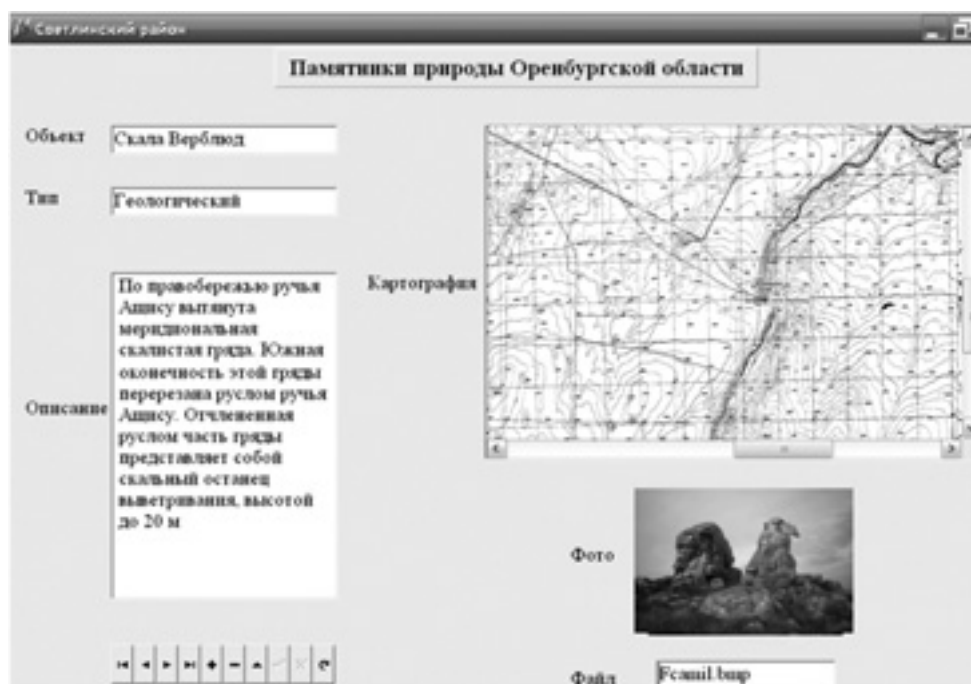


Рис. 6. Оболочка информационно-поисковой системы

влять постановку и решение задач создания баз данных.

4. Основной является задача оптимизации структуры базы данных, включающей форматированные текстовые и картографические фрагменты.

5. На основе анализа пространственно-координированных описаний создана база дан-

ных под управлением оболочки, реализованной в среде Delphi 7.

Работа выполнена в рамках проблематики, разрабатываемой Институтом степи УрО РАН по теме «Геоэкологическое обоснование инновационных принципов землепользования и недропользования, обеспечивающих устойчивое развитие сельскохозяйственных регионов России», № госрегистрации 01201351530.

Библиографический список

1. Delphi Enterprise Edition 7.0. Учебные материалы. [Электронный ресурс]. — М.: «Навигатор», 2003.
2. Бобровский С. И. Delphi 7. Учебный курс. — С.—Пб.: ПИТЕР, 2008. — 738 с.
3. Фленов М. Е. Библия Delphi. / 3-е издание — Справочное издание. — С.—Пб.: БХВ-ПЕТЕРБУРГ, 2012. — 688 с.

THE INTEGRATED INFORMATION ENVIRONMENT OF CONCEPT SPATIALLY-COORDINATION'S DESCRIPTIONS OF NATURE SANCTUARIES OF THE ORENBURG AREA

K. Yu. Dibikhin, The scientific of steppe of the Russian Academy of Science, rv9sg@mail.ru

References

1. Delphi Enterprise Edition 7.0. Teaching materials. [an electronic resource]. — М.: «Navigator», 2003.
2. Bobrovski S. I. Delphi 7. The Training course. — S-Pb.: Piter, 2008. — 738 p.
3. Fljonov M. E. Bible of Delphi. — 3 edition — the Reference media. — S-Pb.: BHW-Peterburg, 2012. — 688 p.



УДК 556.5:61(571.621)

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ЖИЗНИ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Е. О. Клинская, доцент,
Приамурский государственный университет
имени Шолом-Алейхема,
klineo@mail.ru,

Н. К. Христофорова, профессор,
Дальневосточный федеральный университет,
marineecology@rambler.ru

В работе дана оценка качества среды жизни территорий Еврейской автономной области. С помощью факторного анализа определен вклад климатических, биогеохимических, антропогенных и социально-экономических показателей на заболеваемость населения эколого-зависимыми болезнями. Выявлено, что приоритетными являются социально-экономический и антропогенный факторы.

This paper assesses the environmental quality of life in the Jewish Autonomous Region. Using factor analysis identified the contribution of climatic, biogeochemical, and man-made socio-economic indicators on public health eco-dependent diseases. It was revealed that the priority factors are socio-economic and human-induced factors.

Ключевые слова: качество среды жизни; климатический, биогеохимический, антропогенный, социально-экономический факторы; эколого-зависимые заболевания.

Keywords: quality of life environment, climatic, biogeochemical, anthropogenic, socio-economic factors, environmental-dependent diseases.

Введение. Оценка качества среды жизни человека является важнейшим исследованием в интересах сохранения и укрепления здоровья населения. Как правило, условия существования человека оцениваются путем определения состояния окружающей среды и корреляции этого состояния с различными показателями здоровья или заболеваемости. Оценка таких взаимоотношений является довольно сложной научной проблемой. Поэтому в большинстве современных исследований преобладают оценки влияния отдельных факторов среды на показатели здоровья населения [1—4, и др.]. Исследований же, использующих комплексные подходы для оценки состояния среды и ее влияния на здоровье населения отдельных областей России, немного [5—7 и др.].

Комплексных оценок воздействия условий жизни на здоровье населения до настоящего времени не делалось и в Еврейской автономной области (ЕАО). Были проведены исследования по изучению отдельных факторов среды, прежде всего биогеохимических (например, содержание йода, фтора, кальция и других элементов в питьевой воде и продуктах питания), и их влияния на здоровье населения [8]. Однако эти исследования не позволяли увидеть совокупного воздействия факторов на здоровье населения автономии, а также выявить среди них приоритетные.

Несомненно, что состояние здоровья определяется климатом региона, загрязнением окружающей среды, условиями и образом жизни людей. Поскольку ЕАО является биогеохимической провинцией, очевидно, что дефицит или избыток отдельных элементов или их совокупности может занимать ведущее место в формировании здоровья населения. Поэтому мы выбрали для исследования четыре группы факторов, влияющих на здоровье населения области: климатические, биогеохимические, антропогенные и социально-экономические.

В связи с этим целью работы явилась оценка качества среды жизни районов ЕАО по интегральному показателю

7. Даутов Ф. Ф. Изучение здоровья населения в связи с факторами среды. — Казань: Изд-во КазГУ, 1990. — 117 с.
8. Христофорова Н. К., Клинская Е. О., Суриц О. В., Бондарева Д. Г., Антонова М. С. Еврейская автономная область как биогеохимическая провинция. — Биробиджан: Изд-во ПГУ им. Шолом-Алейхема, 2012. — 250 с.
9. Исаев А. А. Экологическая климатология. — М.: Научный мир, 2003. — 472 с.
10. Веремчук Л. В., Косолапов А. Б., Кикун П. Ф. Природно-экологические условия жизнедеятельности населения Приморского края. — Владивосток: ДВГАЭУ, 2000. — 158 с.
11. Целых Е. Д. Эколого-физиологическая характеристика особенностей адаптивных реакций структурно-функционального статуса организма подростков различных этнических групп. Автореферат дисс. ... доктора биол. наук. — Москва, 2009. — 40 с.
12. Суриц О. В., Христофорова Н. К. Дефицит кальция и магния в питьевой воде ЕАО и его отражение на заболеваемости населения ЕАО — 18 международный симпозиум 8—12 июня, 2009, Sunny Beach, Bulgaria / International Scientific Publications, Ecology & Safety (Экология и безопасность). — V. 3. — Part 1. — С. 50—63.
13. Кикун П. Ф., Юдин С. В., Жерновой М. В., Веремчук Л. В. Эколого-гигиенические аспекты распространения онкологических заболеваний в Приморском крае. — Гигиена и санитария. — 2007. — № 6. — С. 30—33.
14. Христофорова Н. К., Клинская Е. О., Бондарева Д. Г. Влияние избыточного содержания железа на заболеваемость населения ЕАО болезнями кожи и подкожной клетчатки — Проблемы региональной экологии. — 2011. — № 6. — С. 201—206.

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE INCIDENCE OF POPULATION LIFE OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

E. O. Klinskaya, Assistant professor of the pulpit to ecologies and biologies, Sholom-Aleichem Priamursky State University, klineo@mail.ru,
N. K. Khristoforova, Head of the Department of General Ecology, Far Eastern Federal University, marineecology@rambler.ru

References

1. Senotrusova S. V. Air pollution and health status of the population of industrial cities. — St. Petersburg.: Publishing House of Asterion, 2004. — 246 p.
2. Sharov P. O. Lead contamination village. Ore Dock and its impact on children's health. — Vladivostok Dal'nauka 2005. — 132 p.
3. Klinskaya E. O. The incidence of respiratory population of the Jewish Autonomous Region as an indicator of air pollution and the impact of weather conditions. — Bulletin of the physiology and pathology of the respiratory system. Blagoveshchensk Publishing House of the DNC FPD SO RAMS. — 2011. — N 40. — P. 89—94.
4. Turbina E. S. The influence of air pollution particulate matter and heavy metals in the incidence of respiratory organs in children — Human health and the environment. — 2012. — N 2 (227). — P. 21—24.
5. Fighting V. M., Tueva N. V., Loot V. V., Vereshchagin N. N. The contribution of natural and man-made, social and economic factors in the formation of the demographic processes in urban and rural areas — Human health and the environment. — 2008. — N 9. — P. 12—15.
6. Kiku P. F., Veremchuk L. V. Comprehensive hygienic assessment of the environment and the health of the population of Primorye Territory. — Hygiene and sanitation. — 2002. — N 3. — P. 16.
7. Dautov F. F. The study of public health in relation to environmental factors. — Kazan Univ of KSU, 1990. — 117 p.
8. Khristoforova N. K., Klinskaya E. O., Surits O. V., Bondareva D. G., Antonova M. S. The Jewish Autonomous Region as biogeochemical province. — Birobidzhan: Publishing House of PSU named. Sholem Aleichem, 2012. — 250 p.
9. Isaev A. A. Ecological climatology. — Scientific World, 2003. — 472 p.
10. Veremchuk L. V., Kosolapov A. B., Kiku P. F. The natural and ecological conditions of life of the population of Primorye Territory. — Vladivostok: DVGAEU, 2000. — 158 p.
11. Celyh E. D. Ecological and physiological characteristic features of the adaptive responses of the structural and functional status of the body teens of different ethnic groups. Abstract of PhD Thesis. ... Dr. biol. Science. — Moscow, 2009. — 40 p.
12. Surits O. V., Khristoforova N. K. Deficiency of calcium and magnesium in drinking water EAO and its reflection on morbidity EAO — 18th International Symposium 8—June 12, 2009, Sunny Beach, Bulgaria — International Scientific Publications, Ecology & Safety (Environment and Safety). — V. 3. — Part 1. — P. 50—63.
13. Kiku P. F., Yudin S., Zhernovoy M. V., Veremchuk L. V. Ecological and hygienic aspects of the spread of cancer in the Primorsky Territory. — Hygiene and sanitation. — 2007. — N 6. — P. 30—33.
14. Khristoforova N. K., Klinskaya E. O., Bondareva D. G. The influence of excess iron on public health EAO diseases of skin and subcutaneous tissue — Regional environmental issues. — 2011. — N 6. — P. 201—206.

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ ПРОФИЛЬ У БОЛЬНЫХ НЕКОТОРЫМИ ХРОНИЧЕСКИМИ ДЕРМАТОЗАМИ В УСЛОВИЯХ ХМАО-ЮГРЫ

И. В. Кравченко, с. н. с.,
Сургутский государственный университет
(СурГУ), kravinessa@mail.ru,
Е. В. Павлова, врач-дерматолог
кожно-венерологического диспансера
г. Сургута, аспирант СурГУ,
e_v_pavlova@mail.ru,
Ю. Э. Русак, профессор, заведующий кафедрой,
profrusak@mail.ru,
Ю. М. Синельникова, врач-дерматолог
кожно-венерологического диспансера
г. Сургута, аспирант СурГУ, gogles@rambler.ru,
С. Н. Русак, доцент СурГУ,
Svetlana_01.59@mail.ru,
Ю. В. Башкатова, м. н. с., аспирант СурГУ,
yuliya-bashkatova@yandex.ru

Рассмотрен вопрос сравнительного анализа содержания отдельных микроэлементов в волосах пациентов с кожной патологией, проживающих в г. Сургуте ХМАО-Югры. Были установлены достоверные различия у пациентов с кожной патологией в сторону увеличения содержания цинка. Для марганца отмечено превышение референтных показателей (по средним показателям) как для здоровых людей (11,5 %), так и для пациентов с кожными заболеваниями (83 %) верхнего диапазона физиологического уровня рекомендованных значений.

The paper is devoted to comparative analysis of the content of some trace elements in hair patients with cutaneous pathology living in Surgut town (HMAO-Ugra region). The significant differences in patients with cutaneous pathology in the direction of increasing the content of zinc were established. The excess reference values (average) were observed for manganese of healthy people (11,5 %) and patients with skin diseases (83 %) were characterized by upper range of the physiological level of the recommended values.

Ключевые слова: микроэлементный профиль, волосы, элементный баланс, атомно-абсорбционная спектрометрия, хронические дерматозы.

Keywords: micronutrient profile, hair elemental balance, atomic absorption spectrometry, chronic dermatoses.

Введение. Традиционно считается, что биологическая роль микроэлементов определяется их участием практически во всех видах обмена веществ организма человека. Микроэлементы являются кофакторами многих ферментов, участвуют в процессах кроветворения, роста, размножения, дифференцировки и стабилизации клеточных мембран, тканевом дыхании, иммунных реакциях и многих других процессах, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность организма [1, 2]. Физиологический баланс химических элементов в организме человека является обязательным условием для обеспечения нормальной жизнедеятельности и поддержания здоровья.

Условия Севера предъявляют особые требования к организму. Общеизвестно, по климатическим характеристикам ХМАО-Югры относят к резко континентальному климату с суровой продолжительной зимой (около 9 месяцев) и сравнительно теплым, коротким и стремительным летом. Исходя из географических природных особенностей территории ХМАО, по многочисленным данным, отмечается резкая изменчивость погодных условий на основе колебания ряда метеопараметров: температуры, атмосферного давления и влажности воздуха [1]. Вследствие перепадов температур от экстремально низких до экстремально высоких в течение короткого промежутка времени, колебаний атмосферного давления, недостатка инсоляции, особого микроэлементного состава грунтовых вод формируется специфический комплекс проблем со здоровьем, свойственных только жителям этих зон [3]. Рост негативных тенденций в состоянии здоровья северян обусловлен, в том числе, и миграцией токсикантов, поступающих в организм человека по пищевой цепи.

Сочетанное неблагоприятное воздействие погодно-климатических и техногенных параметров на организм человека в условиях Севера является значительным фактором ухудшения как условий жизнедеятельности, так и повышения заболеваемости. В этой связи охрана здоровья на-

теризующиеся выпадением волос (алопеции) и нарушением пигментации (витилиго). Для поддержания волос в нормальном состоянии организму необходим цинк, поскольку он играет важную роль в синтезе белков. Индикатором элементного статуса цинка является его содержание в волосах. Повышенная концентрация цинка в волосах обычно свидетельствует о нарушении обмена веществ, которое может приводить к развитию дефицита и перераспределению цинка в организме, а не об избыточном поступлении цинка в организм, хотя это также возможно [8—10].

Таким образом, климато-географические условия ХМАО-Югры, несомненно, оказыва-

ют влияние на характер и уровень содержания микроэлементов в волосах как у здоровых людей, так и у больных с хроническими дерматозами. Изменения в «микроэлементном портрете» у больных с хроническими заболеваниями кожи достоверно отличаются от таковых показателей для здоровых людей.

Очевидно, что количественные отличия микроэлементного статуса у больных с кожными заболеваниями могут быть связаны как с первичным микроэлементозом, так и с изменениями обмена микроэлементов, вызванными нарушениями гомеостаза различного генеза, сопровождающими заболевание — вторичным микроэлементозом.

Библиографический список

1. Авцын А. П., Жаворонков А. А., Марачев А. Г., Милованова А. П. Патология человека на Севере. — М.: Медицина, 1985. — 416 с.
2. Скальный А. В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. — М. — 2004. — 215 с.
3. Агаджанян Н. А., Жвавыи Н. Ф., Ананьев В. Н. Адаптация человека к условиям Крайнего Севера: эколого-физиологические механизмы. — М.: КРУК, 1998. — 240 с.
4. Гичев Ю. П. Современные проблемы экологической медицины. — Новосибирск: Изд-во СО РАМН, 1996. — 174 с.
5. Агаджанян Н. А., Велданова М. В., Скальный А. В. Экологический портрет человека и роль микроэлементов. — М., 2001. — 236 с.
6. Корчина Т. Я. Эколого-биогеохимические факторы и микроэлементный статус некоренного населения, проживающего в Ханты-Мансийском автономном округе. — Экология человека. — 2006. — № 12. — С. 3—8.
7. Юдина Т. В., Титова И. Н. Методические рекомендации по спектральным методам определения микроэлементов в объектах окружающей среды и биоматериалах при гигиенических исследованиях. — М., 1987. — С. 24.
8. МУ 2.1.10.2809—10. 2.1.10. Состояние здоровья населения в связи с состоянием природной среды и условиями проживания населения. Использование биологических маркеров для оценки загрязнения среды обитания металлами в системе социально-гигиенического мониторинга. Методические указания.
9. Гуревич К. Г. Нарушение обмена микроэлементов и их коррекция // Фарматека. 2001. — № 3. — С. 45—53.
10. Kuhlman G., Rompala R. E. The influence of dietary sources of zinc, copper and manganese on canine reproductive performance hair and mineral content // J. nutr. 1998. — V. 128. — P. 2603—2605.

MICRONUTRIENT PROFILE OF THE PATIENTS OF CERTAIN CHRONIC DERMATOSES IN CONDITIONS OF HMAO — UGRA

I. V. Kravchenko, senior researcher of the research Institute of ecology of the North Surgut state University, kravinessa@mail.ru;

E. V. Pavlova, doctor of dermatologist dermato-venerologic dispensary, Surgut, graduate Surgut state University, e_v_pavlova@mail.ru;

Yu. E. Rusak, professor, head of department of infectious, skin and venereal diseases Medical Institute Surgut state University, profusak@mail.ru;

J. M. Sinelnikova, doctor of dermatologist dermato-venerologic dispensary, Surgut, graduate Surgut state University, gogles@rambler.ru;

S. N. Rusak, associate professor of the Department of ecology Institute of natural and technical Sciences Surgut state University, Svetlana_01.59@mail.ru;

J. V. Bashkatova, junior researcher of the research Institute of ecology of the North Surgut state University, graduate Surgut state University, yuliya-bashkatova@yandex.ru

References

1. Avtsyn A. P., Lark A. A., Marachev A. G., Milovanova A. P. Human pathology in the North. — Moscow: Medicine, 1985. — 416 p.
2. Skalny A. V. Chemical elements in human physiology and ecology. — M., 2004. — 215 p.
3. Aghajanyan N. A., Zhvavyi N. F., Ananov V. N. Human adaptation to the conditions of the Far North: ecological and physiological mechanisms. — M.: Crook, 1998. — 240 p.
4. Gichev U. P. Modern problems of environmental medicine. — Novosibirsk: Publishing House of SB RAMS, 1996. — 174 p.
5. Aghajanyan N. A., Veldanova M. V., Skalny A. V. Environmental profile of the person and the role of trace elements. — M., 2001. — 236 p.
6. Korchina T. J. Ecological and biogeochemical factors and trace element status of the non-indigenous population in the Khanty-Mansi Autonomous District — Human Ecology. — 2006. — N 12. — P. 3—8.
7. Yudina T. V., Titova I. N. Guidelines on spectral methods for determining trace elements in the environment and biomaterials under hygienic studies — M. 1987. — P. 24.
8. MU 2.1.10.2809—10. 2.1.10. The health status of the population in relation to the natural environment and the living conditions of the population. Use of biological markers to assess environmental pollution metals in the environment and health monitoring. Methodical instructions.
9. Gurevich K. G. The metabolism of trace elements and their correction — Farmateka. 2001. — N 3. — S. 45—53.
10. Kuhlman G., Rompala R. E. The influence of dietary sources of zinc, copper and manganese on canine reproductive performance hair and mineral content. — J. nutr. 1998. — V. 128. — P. 2603—2605.

УДК 55.550.4

**ГЕОХИМИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ
ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
СОЛЕНОСНЫХ ОЗЕР КРЫМА****Е. М. Нестеров**, зав. кафедрой,
nestem26@mail.ru,**Д. А. Субетто**, зав. кафедрой,**М. А. Веселова**, аспирант,*marina_a_veselova@mail.ru*,**Д. А. Морозов**, аспирант,*dmitrii_morozov@inbox.ru**Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена*

Донные отложения — один из важнейших компонентов аквальных экосистем — являются источником наиболее полной информации об истории развития водоемов. Посредством геохимического анализа донных отложений мы имеем возможность производить реконструкции условий формирования озерных систем, что позволяет говорить об изменениях природной среды на протяжении голоцена. В данной статье приводятся результаты изучения литогеохимических особенностей донных отложений Караджинского и Сакского озер с целью реконструкции палеоэкологических условий среды. В ходе нашего исследования удалось установить, что геохимические особенности донных отложений озер обнаруживают схожие закономерности, а также выделить три основных этапа осадконакопления. Полученные результаты могут указывать на тот факт, что история развития озер западного Крыма имела близкий характер и определялась не только локальными, но, в первую очередь, региональными факторами эволюции окружающей среды.

Bottom sediments are one of the most important components of aquatic ecosystems and the most complete source of information about the history of lakes. Through geochemical analysis of sediments, we are able to make a reconstruction of the parameters of lake systems formation and define the changes of the environment throughout the Holocene. This article summarizes the results of the study of lithogeochemical characteristics of Karadzhinskoe and Saki lake sediments to reconstruct palaeoecological conditions of the environment. It was found that the geochemical characteristics of lakes sediments exhibit similar patterns, and identified three main phases of sedimentation. The results may point to the fact that the history of the lakes of western Crimea had intimate character and was determined not only by local, but primarily by regional factors in the evolution of the environment.

Ключевые слова: рентгенофлуоресцентный анализ, соленосные донные отложения, палеоэкологические реконструкции, Сакское озеро.

Keywords: X-Ray, salt sediments, paleoecological reconstructions, the Crimean peninsula.

Донные отложения несут в себе информацию об изменениях природных обстановок на протяжении длительного времени. Посредством геохимического анализа донных отложений мы имеем возможность производить реконструкции условий формирования аквальных систем, что позволяет говорить об изменениях природной среды как на локальном, так и на региональном уровне [1, 2].

Целью исследования является изучение литогеохимических особенностей донных отложений соленосных озер с целью реконструкции палеоэкологических условий среды. Объекты изучения — Сакское и Караджинское озера Крымского полуострова.

Озеро Сакское расположено на юго-западе Крымского полуострова (г. Саки) и представляет собой мелководный водоем морского происхождения, в настоящее время отделенный от моря пересыпью. Формирование озера шло в течение последних 5 тысяч лет. При достаточно небольшой глубине донные отложения Сакского озера достигают большой мощности [3]. Караджинское — самое западное из озер Крыма (пос. Оленевка). В отличие от Сакского, Караджинское озеро не потеряло связи с морем. Изменение уровня озера подвержено в течение года сильным колебаниям, временами превышая уровень моря. Морская вода поступает в озеро во время штормов и весенних паводков через довольно узкую пересыпь [9].

Геохимические исследования проводились на базе лаборатории Геохимии окружающей среды имени А. Е. Ферсмана (РГПУ им. А. И. Герцена) методом рентгенофлуоресцентного анализа на вакуумном спектрометре «СПЕКТРОСКАН МАКС-GV». Палеоэкологические

ческими изменениями в сторону аридизации климата.

Полученные результаты могут указывать на тот факт, что история развития озер западного Крыма имела близкий характер и определялась не только локальными, но в первую очередь региональными факторами эволюции окружающей среды.

Авторы статьи выражают благодарность сотрудникам Института озероведения РАН Сапелко Т. В. и Кузнецову Д. Д. за участие в организации и проведении полевых исследований.

Работа выполнена в рамках Программы стратегического развития РГПУ им. А. И. Герцена на 2012—2016 годы (проект 2.3.1).

Библиографический список

1. Нестеров Е. М., Кулькова М. А., Егоров П. И., Морозов Д. А., Субетто Д. А., Шмитт Е. В. Геохимические критерии в оценке геоэкологической обстановки береговой зоны Финского залива // Вестник МАНЭБ. Серия Геоэкология. — Т. 15, № 5. — 2011. — С. 13—24.
2. Нестеров Е. М., Тимиргалеев А. И., Маслова Е. В. Оценка техногенного воздействия на городскую среду на основе изучения геохимии донных отложений // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. — 2008. — № 2. — С. 96—99.
3. Субетто Д. А., Сапелко Т. В., Столба В. Ф., Кузнецов Д. Д., Нестеров Е. М. Новые палеолимнологические исследования в Крыму / Геология, геоэкология, эволюционная география // Под ред. Е. М. Нестерова. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2010. — Т. 10. — С. 188—190.
4. Кулькова М. А. Геохимическая индикация ландшафтно-климатических условий в голоцене // Историческая геология и эволюционная география / Под. ред. Е. М. Нестерова. — СПб: НОУ «Амадеус», 2001. — С. 171—179.
5. Акульшина Е. П. Глинистое вещество и осадочный рудогенез. — Новосибирск: Наука, 1985. — 244 с.
6. Казаринов В. П., Бгатов В. И., Гурова Т. И. и др. Выветривание и литогенез. — М.: Недра, 1969. — 456 с.
7. Лукашев В. К. Геохимические индикаторы процессов гипергенеза и осадкообразования. — Минск: Наука и техника, 1972. — 320 с.
8. Мигдисов А. А. О соотношении титана и алюминия в осадочных породах // Геохимия. — № 2. — 1960. — С. 149—164.
9. Резников А. Н. Железо-марганцовый коэффициент как показатель обстановки осадконакопления // Нефть и газ. Известия высших учебных заведений. — № 1. — 1961. — С. 19—22.

THE GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF SEDIMENTS OF THE CRIMEAN SALINE LAKES

E. M. Nesterov, Doctor of pedagogical Sciences, Professor, Chairman of Geology and Geoecology at the Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, nestem26@mail.ru,

D. A. Subetto, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Chairman of Physical Geography and Nature Management at the Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, subetto@mail.ru,

M. A. Veselova, postgraduate student, Department of Geology and Geoecology, Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, marina_a_veselova@mail.ru,

D. A. Morozov, postgraduate student, Department of Geology and Geoecology, Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, dmitrii_morozov@inbox.ru

References

1. E. M. Nesterov, M. A. Kul'kova, P. I. Egorov, D. A. Morozov, D. A. Subetto, E. V. Schmitt. Geochemical criteria in the evaluation of geo-ecological environment of the coastal zone of Gulf of Finland — Herald MANEB. Series Geoecology. — V. 15, N 5. — 2011. — P. 13—24.
2. E. M. Nesterov, A. I. Timirgaleev, E. V. Maslov. Evaluation of anthropogenic impact on the urban environment through the study of the geochemistry of sediments — News of higher educational institutions. North — Caucasian region. Natural sciences. 2008. — Number 2. — P. 96—99.
3. D. A. Subetto, T. V. Sapelka, V. F. Pillar, D. D. Kuznetsov, E. M. Nesterov. New paleolimnological studies in the Crimea — Geology, geokologiya, evolutionary geography — Ed. E. M. Nesterov. — St. Petersburg: Publishing House of the Herzen State Pedagogical University. AI Herzen, 2010. — T. 10. — P. 188—190.
4. M. A. Kulkova. Geochemical indication of landscape- climatic conditions of the Holocene // Historical geology and evolutionary geography — Under. Ed. E. M. Nesterov. — St. Petersburg: NEI «Amadeus», 2001. — P. 171—179.
5. E. P. Akulshina. Clayey material and sedimentary ore genesis. — Nauka, Novosibirsk, 1985. — 244 p.
6. V. P. Kazarinov, V. I. Bgатов, T. I. Gurov etc. Weathering and lithogenesis. — Moscow: Nedra, 1969. — 456 p.
7. V. K. Lukashev. Geochemical indicators of supergene processes and sedimentation. — Minsk: Science and Technology, 1972. — 320 p.
8. A. A. Migdisov. On the relation of titanium and aluminum in sediments // Geochemistry. — Number 2. — 1960. — P. 149—164.
9. A. N. Reznikov. Iron — manganese ratio as an indicator of depositional environment // Oil and gas. Proceedings of the higher education institutions. Number 1. — 1961. — P. 19—22.



УДК 579.64

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АССОЦИАТИВНЫХ КУЛЬТУР МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

И. Н. Лыков, к. м. н., д. б. н., профессор,
директор института естествознания,
linprof47@yandex.ru,

Г. А. Шестакова, профессор,
galina240133@mail.ru,

А. А. Хожаева, аспирант,
hozaeva@bk.ru

*Калужский государственный университет
им. К. Э. Циолковского*

В статье дан анализ причин неэффективности современного земледелия. Показано, что в условиях снижения плодородия почвы наиболее рациональным с экономической и экологической точек зрения является применение ассоциации микроорганизмов, адаптированных к конкретной сельскохозяйственной культуре. В статье представлены результаты исследования качественного и количественного состава почвенной микрофлоры в естественных экосистемах и в условиях выращивания пшеницы. Отмечен факт интенсивного уменьшения количества азотфиксирующих микроорганизмов в агроэкосистемах. Проведены исследования для определения эффективности использования ассоциации микроорганизмов при выращивании озимой пшеницы. Сделан вывод о том, что использование ассоциации микроорганизмов позволит снизить нормы расхода азотных и фосфорных удобрений в 2 раза. Все это в итоге позволит получить экологический и экономический эффект.

The article analyses the reasons for the ineffectiveness of modern agriculture. It is shown that in the conditions of reduction of soil fertility in the most rational from an economic and environmental point of view is the application of the Association of microorganisms adapted to a particular crop. The article presents the results of research of qualitative and quantitative composition of soil microflora in natural ecosystems and in conditions of growing wheat. There was noted the intensive reduce the amount of nitrogen-fixing microorganisms in agroecosystems. Conducted a study to determine the effectiveness of the use of the Association of microorganisms under winter wheat. It is concluded that the use of the Association of microorganisms will reduce the rates of consumption of nitrogen and phosphate fertilizers in 2 times. These efforts will get the ecological and economic effect.

Ключевые слова: почвы агроэкосистем, минеральные удобрения, почвенная микрофлора, эффективные микроорганизмы, озимая пшеница.

Keywords: soil agroecosystems, mineral fertilizers, and soil microflora, effective microorganisms, winter wheat.

Введение. Минеральные удобрения и пестициды применяются совместно или последовательно. При этом они вступают в сложные процессы взаимодействия, характер которых трудно предсказуем. При внесении в почву минеральных удобрений растения поглощают только 20—25 % вносимого фосфора и 7—10 % азота. Остальное количество минеральных солей вымывается или переходит в нерастворимую форму, которая недоступна растениям. Кроме того, вымывающиеся минеральные удобрения накапливаются в почвенных и водных экосистемах, приводя к эвтрофии последних [1].

Биологический фундамент почвенной экосистемы определяют микроорганизмы. Именно они являются первичным звеном пищевой цепи для всех обитателей почвенных экосистем. Присутствие микробного сообщества определяет возможность существования растений [2].

Одной из причин экономической неэффективности современного земледелия является выращивание монокультур, лишенных симбиотических организмов, способствующих задержке минеральных удобрений в почве и переводу их в формы, доступные для растений. Производство монокультур значительно обедняет микроценозы почв, влияя, в конечном итоге, на урожайность и экономическую эффективность сельскохозяйственного производства. Деградация сельскохозяйственных угодий в России и вывод их из оборота за последние 30 лет составили 37,3 млн га [3—5]. Ежегодно из оборота выводится еще 0,62 млн га. Особенно убыточным, несмотря на значительные ин-

более короткие сроки. При этом нормы расхода азотных и фосфорных удобрений могут быть снижены в 2 раза, что позволяет в 2 раза снизить уровень нитратов в продукции. Все это в итоге может значительно повысить экономичность и экологичность сельскохозяйственного земледелия.

Полученные нами результаты необходимо в дальнейшем подтвердить проведением исследований в условиях производственного опыта в соответствующем агроценозе.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 11-06-00121-а.

Библиографический список

1. Лыков И. Н., Шестакова Г. А. Техногенные системы и экологический риск. — М.: ИМПЦ «Глобус», 2005. — 262 с.
2. Лыков И. Н., Шестакова Г. А. Биология и экология микроорганизмов. — М.: Изд-во КГУ им. К. Э. Циолковского, 2011. — 400 с.
3. Медведева О. Е. Проблемы устойчивого землепользования в России. — М.: Изд-во Института устойчивого развития, 2009. — 104 с.
4. Гордеева А. В., Романенко Г. А. Проблемы деградации и восстановления продуктивности земель сельскохозяйственного назначения в России. — М.: Росинформагротех, 2008. — 67 с.
5. Лыков И. Н., Шестакова Г. А., Хожаева А. А. Комплексная эколого-экономическая оценка почв Калужской области // Проблемы региональной экологии, № 6, 2012. — С. 72—76.
6. Бессонова Е. А. Тенденции состояния сельскохозяйственных земель России // Вестник Орел ГАУ. — № 3 (30). — 2011. — С. 72—74.
7. Лыков И. Н., Логинов А. А. Результаты исследования качественного и количественного состава микрофлоры нечерноземных почв Калужской области // Проблемы региональной экологии, № 4. — 2012. — С. 66—70.
8. Макарова Е. И., Отурина И. П., Сидякин А. И. Прикладные аспекты применения микроводорослей — обитателей водных экосистем // Экосистемы, их оптимизация и охрана. — 2009. — Вып. 20. — С. 120—133.

ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY OF APPLICATION ASSOCIATIVE CULTURES OF MICRO-ORGANISMS AT CULTIVATION WINTER WHEAT

I. N. Lykov, M. D., Sc. D., Professor, director of the Institute of Natural Science,
G. A. Shestakova, Sc. D., Professor, A. A. Hozhaeva, postgraduate
Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky

References

1. Lykov I. N., Shestakova G. A. Man-made systems and environmental risk. — Moscow: IMPTS «Globe», 2005. — 262 p.
2. Lykov I. N., Shestakova G. A. Biology and ecology of microorganisms. — M.: Publishing House of Sh. K. E. Tsiolkovsky, 2011. — 400 p.
3. Medvedeva O. E. Problems of sustainable land use in Russia. — Moscow: Publishing House of the Institute for Sustainable Development, 2009. — 104 p.
4. Gordeeva A. V., Romanenko, G. A. Degradation and restore the productivity of agricultural land in Russia. — M.: Rosinformagroteh, 2008. — 67 p.
5. Lykov I. N., Shestakova G. A., Hozhaeva A. A. A comprehensive economic evaluation of soil Kaluga Region — Regional environmental issues, N 6, 2012. — P. 72—76.
6. Bessonova E. A. Trends in the state of agricultural land in Russia. — Journal Orel GAU number 3 (30). — 2011. — P. 72—74.
7. Lykov I. N., Loginov A. A. Results of the study of qualitative and quantitative composition of the microflora of the non-black soil of the Kaluga Region. — Problems of regional ecology, N 4. — 2012. — P. 66—70.
8. Makarov E. I., Oturina I. P., Sidiyakin A. I. Applied aspects of microalgae — the inhabitants of aquatic ecosystems. — Ecosystems, their optimization and security. — 2009. — Issue 20. — P. 120—133.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ

Н. А. Марунич, соискатель
Приднестровского государственного
университета им. Т. Г. Шевченко,
maruni484@mail.ru

Использование энергоэффективной технологии лесовосстановления, отвечающей задачам рационального природопользования, определенной как оптимальной с помощью эколого-энергетического анализа в условиях лесного урочища «Калагур» Рыбницкого района Приднестровской Молдавской Республики

The paper analyzes the use of power effective technology of reforestation. Much attention is paid on problems of rational nature management. The author defined the new approaches to optimize the reforestation process by means of the ecology and power analysis. The paper contains the results of practical application of best energy-efficient technology for forest recovery in the forest natural complex «Kalagur» of the Rybnitsky area of the Pridnestrovien Moldavian Republic.

Ключевые слова: рациональное природопользование, энергетический анализ, энергоэффективность технологии, лесовосстановление.

Keywords: rational environmental management, power analysis, energy efficiency of technology, forest recovery.

Введение. Лесной фонд Приднестровской Молдавской Республики (ПМР) занимает площадь 27 514 га, что составляет 7,6 % территории Республики, или 0,049 га леса на душу населения [1]. Это значительно меньше, чем по среднемировым показателям. Помимо этого, леса ПМР относятся к I группе (выполняющие природоохранные функции), в которых наблюдается сильное антропогенное воздействие, ведущее к деградации лесной экосистемы. Восстановление лесных экосистем с основной лесобразующей породой — дубом черешчатым возможно только путем неистощительного, рационального природопользования, с использованием энергоэффективных технологий лесовосстановления.

Для выявления и использования энергоэффективных технологий природопользования нами предлагается использовать эколого-энергетический анализ [2]. Одно из важных достоинств энергетического подхода — возможность сравнительного анализа различных вариантов использования лесных ресурсов.

Объект и методы исследования. Впервые для лесных геосистем Приднестровья был применен эколого-энергетический анализ технологий лесовосстановления на примере урочища «Калагур» Рыбницкого района ПМР с целью определения оптимальной технологии лесовосстановления. Большинство насаждений в урочище «Калагур» нуждаются в проведении мероприятий по восстановлению насаждений с преобладанием дуба. Подобная ситуация наблюдается и в других лесных фитоценозах Приднестровья. Начиная с середины XX века урочище «Калагур» стало местом применения технологий лесовосстановления, а с 2001 г. и местом научных работ под руководством кандидата сельскохозяйственных наук И. Н. Маяцкого (Республиканский институт экологии и природных ресурсов, г. Бендеры). В ходе проводимых нами научных исследований из всех применяемых технологий лесовосстановления была выявлена энергоэффективная технология лесовосстановления, которая заключается в следующем: закладка культур дуба черешчатого посадкой двухлетних саженцев с оставлением после сплошной рубки материнского насаждения сопутствующих пород деревьев и кустарников [3]. Стоит отметить, что применение механизации в технологии при этом минимально, а использование лес-

саждения, то есть воздействие человека минимально, что позволяет ее пропагандировать как технологию, не нарушающую естественного сложения лесной среды.

На основании данных, полученных в результате обследования участков дуба черешчатого, заложенных по данной энергоэффектив-

ной технологии лесовосстановления, можно сказать, что культуры благонадежные, сохранность и встречаемость дуба высокая, рядки культур прослеживаются четко по всей площади. Таким образом, данная технология оправдывает свое применение в условиях Приднестровских лесных фитоценозов.

Библиографический список

1. Сотников В. В. Современное состояние лесного фонда, проблемы лесной отрасли ПМР. Экологические проблемы Приднестровья: Полиграфист, 2010. — С. 48—56.
2. Б. И. Кочуров, В. Л. Юлинов. Экономика и управление природопользованием. — Архангельск, 2012. — 265 с.
3. Маяцкий И. Н. Технология восстановления насаждений с преобладанием дуба. Экологические проблемы Приднестровья: Полиграфист. — С. 79—94.
4. Миндрин А. С. Энергоэкономическая оценка сельскохозяйственной продукции. Диссертация на соискания ученой степени доктора экономических наук. — Москва, 1997. — 291 с.
5. Б. И. Кочуров, Н. А. Марунич. Эколого-энергетический анализ технологий лесовосстановления // Экология урбанизированных территорий, 2013. — № 1. — С. 93—96.

PRACTICAL APPLICATION OF BEST ENERGY-EFFICIENT TECHNOLOGY FOR FOREST RECOVERY

N. A. Marunich, researcher of Transdnistrian state university, T. G. Shevchenko, maruni484@mail.ru

References

1. Vladimir Sotnikov. The current state of the forest, the forest industry problems PMR. Ecological problems of Transnistria Poligrafist, 2010. — P. 48-56.
2. Kochurov B. I., V. L. Julia's economy and environmental management. Arkhangelsk, 2012. — 265 p.
3. Mayatsky I. N. Restoration technology stands dominated by oak. Ecological problems of Transnistria Poligrafist. — P. 79—94.
4. Mindrin A. S. Energy intensity assessment of agricultural products. Dissertation for the degree of Doctor of Economic Sciences. Moscow, 1997. — 291 p.
5. Kochurov B. I., Marunych N. A. Ecological and energy analysis techniques reforestation. — Ecology of urban areas, 2013. — N 1. — P. 93—96.

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННАЯ АКТИВАЦИЯ БИОЦИДНОЙ ОБРАБОТКИ ПРИРОДНОЙ ВОДЫ ОЗОНОМ

А. И. Ажгиревич, к. т. н.,
зам. первого вице-президента
Союза машиностроителей России,
info@ecoregion.ru

Присущие озону недостатки, в частности отсутствие бактерицидного последствия, могут быть нейтрализованы таким дезинфектантом, как серебро. Однако не указываются ни оптимальные концентрации ионов серебра, ни место ввода последних, что весьма важно с экономической точки зрения. Полученные результаты с достаточно высокой достоверностью (80–90 %) указывают на появление синергетического эффекта, благодаря которому введение малых доз ионов серебра в озонированную воду ускоряет и углубляет процесс обеззараживания.

Проведенные исследования показывают возможность снижения дозы озона, потребного для целей обеззараживания воды.

Shortcomings inherent in ozone, in particular lack of a bactericidal after-effect, can be neutralized by such disinfectant, as silver. However aren't specified neither optimum concentration of ions of silver, nor a place of input of the last that is very important from the economic point of view. The received results with rather high reliability (80–90 %) point to emergence of synergetic effect thanks to which introduction of small doses of ions of silver in the ozonized water accelerates and deepens disinfecting process.

The conducted researches show possibility of decrease in a dose of ozone, potrebnny for water disinfecting.

Ключевые слова: водоочистка, озон, ионы серебра.

Keywords: watertreatment, ozone, silver ions.

Для определения оптимальных концентраций ионов серебра и места их ввода проводились следующие эксперименты. Кварцевый реактор заполняли суспензией микроорганизмов *E.coli* с концентрацией 10^7 кл/см³, далее в него подавали озонозвоздушную смесь из лабораторной установки со скоростью 1 л/мин. Производительность по озону составила около 0,1 г/ч. Концентрацию поглощенного озона в воде определяли по разности его концентраций на входе смеси и на выходе из реактора. По расчетам при температуре 20 ± 1 °C она составила 0,16 мг/мин. Подачу озонозвоздушной смеси прекращали по достижении остаточной концентрации озона в воде 0,5–0,55 мг/л. Микробиологический контроль проводили в 4-кратной повторности. Предварительно определяли индивидуальную активность озона и Ag^+ (0,01 мг/л). После этого вводили раствор Ag_2SO_4 из расчета достижения концентрации 0,01 мг Ag^+ /л.

Согласно полученным результатам (табл. 1) индивидуальная активность Ag^+ с концентрацией в пять раз менее ПДК заметно уступает озону на протяжении всего времени. В случае комбинирования озона и ионов серебра наблюдалось явление существенного повышения глубины инактивации по сравнению с воздействием только озона: в среднем на порядок, что позволяет говорить о возникновении синергетического эффекта.

Полученные результаты с достаточно высокой достоверностью (80–90 %) указывают на появление синергетического эффекта, благодаря которому введение малых доз ионов серебра в озонированную воду ускоряет и углубляет процесс обеззараживания.

Таблица 1
Сравнительная (по параметру СТ)
активность дезинфектантов,
взятых индивидуально и в комбинации

Дезинфектант	Значения параметра СТ при глубине обеззараживания, %				
	90	99	99,9	99,99	99,999
Ионы серебра	0,05	0,18	0,28*	—	—
Озон	0,5	1,0	2,5	10,0	17,5
Их комбинация**	0,75	1,5	2,1	—	—

* Получены при помощи экстраполяции.

** В расчете на количество озона 0,5 мг/л.

Таблица 3
Соотношение бактерицидных частиц
и бактериальных клеток ($N_0 = 10^5$ кл/см³)

Дезинфектант	Концентрация, мг/л	Число бактерицидных частиц в 1 см ³	Число бактерицидных частиц в на 1 клетку
Ag ⁺	0,001	$5,6 \cdot 10^{12}$	$5,6 \cdot 10^7$
	0,005	$2,7 \cdot 10^{13}$	$2,7 \cdot 10^8$
	0,01	$5,5 \cdot 10^{13}$	$5,5 \cdot 10^8$
	0,05	$2,7 \cdot 10^{14}$	$2,7 \cdot 10^9$
Cu ²⁺	0,01	$9,4 \cdot 10^{13}$	$9,4 \cdot 10^8$
	0,1	$9,4 \cdot 10^{14}$	$9,4 \cdot 10^9$
	0,5	$4,7 \cdot 10^{15}$	$4,7 \cdot 10^{10}$
O ₃	0,5	$6,1 \cdot 10^{15}$	$6,1 \cdot 10^{10}$

те каталитического распада озона, обусловлено ионами серебра (I) и меди (II) [13].

Косвенным подтверждением выдвинутого предположения служат значения окислитель-

ных потенциалов ряда веществ: OH — 2,5 В; O₃ — 2,07 В; Cl₂ — 1,49 В и H₂O₂ — 0,8 В. По мере снижения потенциала уменьшается и бактерицидная активность указанных веществ.

Отмечая высокую бактерицидную активность ионов серебра (I), а также меди (II), проведем расчеты числа указанных ионов, приходящихся на одну бактериальную клетку в наших экспериментах (табл. 3).

Из анализа табл. 3 следует, что на одну клетку приходится сотни миллионов и даже миллиарды бактерицидно активных катионов Ag⁺ и Cu²⁺. Это означает, что, даже если на каждую 10³ частицу Ag⁺ и Cu²⁺ образуется лишь по одной суперактивной частице Ag²⁺ или Cu³⁺, интегральная глубина обеззараживания может существенно повыситься (что и наблюдалось в наших опытах). Впрочем, это может быть одним из возможных вариантов объяснения обнаруженного феномена.

Библиографический список

1. Денисова И. А. Применение катализаторов в системах водоподготовки, использующих пероксид водорода и озон, для повышения их эффективности и экологической безопасности: Дисс. ... канд. техн. наук. 05.17.01—25.00.36 — Новочеркасск. 2002. — 181 с.
2. Скурлатов Ю. И., Штамм Е. В. Ультрафиолетовое излучение в процессах водоподготовки и водоочистки // Водоснабжение и сан. техника. — 1997. — № 9. — С. 14—18.
3. Токарев В. И. Технология обеззараживания питьевой воды препаратами серебра: Дисс. ... канд. техн. наук. 11.00.11. — Новочеркасск, 1997. — 246 с.
4. Скурлатов Ю. И. Определяющая роль окислительно-восстановительных процессов в формировании качества природной водной среды // Успехи химии. — 1991. — Т. 60. — № 3.
5. Семенов Н. Н. О некоторых проблемах химической кинетики и реакционной способности. — М.: Изд-во АН СССР, 1958. — 688 с.
6. Haber F., Willstätter R., Ber., 1931. — V. 64. — 2844.
7. Гутенев В. В., Хасанов М. Б., Ажгиревич А. И., Гутенева Е. Н. Эколого-экономическое обоснование озono-ионного обеззараживания воды в системах питьевого и оборотного водоснабжения // Экономика природопользования. Обзорная информация. Выпуск № 1. — М.: ВИНТИ, 2002. — С. 61—71.
8. Гутенев В. В., Хасанов М. Б., Денисова И. А., Ажгиревич А. И. Интенсификация процесса обеззараживания воды сочетанным действием озона и ионов серебра // Экологические системы и приборы. 2001. — № 7. — 6 с.
9. Гутенев В. В., Денисова И. А., Ажгиревич А. И., Кирьянова Л. Ф. Каталитическое действие некоторых веществ на озон, используемый для обеззараживания воды // Экологические системы и приборы. — 2003. — № 3. — 5 с.
10. Гутенева Е. Н., Денисова И. А., Гутенев В. В. Повышение эффективности применения озона в системах обеззараживания природной воды // Экологические системы и приборы. — 2005. — № 2. — С. 15—17.
11. Пат. 2188169 РФ. Способ получения питьевой воды. Гутенев В. В., Ажгиревич А. И., Преображенский А. В., Гутенева Е. Н., Кирьянова Л. Ф. Бюл. № 24 от 27.08.2002.
12. Пат. 2182124 РФ. Способ обеззараживания воды с использованием озона и ионов серебра. Гутенев В. В., Ажгиревич А. И., Монтвила О. И., Гутенева Е. Н. Бюл. № 13 от 10.05.2002.
13. Гутенев В. В., Денисова И. А., Ажгиревич А. И. Усиление активности озона гомогенными катализаторами — ионами серебра (I) и меди (II) // Журнал региональной экологии, 2005. — № 4. — С. 96—99.
14. Денисова И. А., Гутенев В. В., Ажгиревич А. И. Применение гомогенных катализаторов в системах оборотного водоснабжения, использующих озон // Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. Обзорная информация. Вып. № 4. — 2005. — С. 13—25.

ECOLOGICALLY REASONABLE ACTIVATION OF BIOCIDAL PROCESSING OF NATURAL WATER BY OZONE

A. I. Azgirevich, Cand. Tech. Sci., Deputy First vice-president of the Russian Engineering Union, info@ecoregion.ru

References

1. Denisova I. A. Use of catalysts in the systems of water treatment using hydrogen peroxide and ozone, for increase of their efficiency and ecological safety: Diss. ... Cand. Tech. Sci. 05.17.01—25.00.36. — Novocherkassk. 2002. — 181 pages.
2. Skurlatov Yu. I., Shtamm E. V. Ultrafioletovoye's strain radiation in water treatment and water purification processes // Water supply and a san. equipment. — 1997. — No. 9. — Page 14—18.

3. Tokarev V. I. Technology of disinfecting of drinking water silver preparations: Diss. ... Cand. Tech. Sci. 11.00.11. — Novocherkassk, 1997. — 246 pages.
4. Skurlatov Yu. I. Defining role of oxidation-reduction processes in formation of quality of the natural water environment // Successes of chemistry. — 1991. — T. 60. — No. 3.
5. Semenov N. N. About some problems of chemical kinetics and reactionary ability. — M.: Publishing house of Academy of Sciences of the USSR, 1958. — 688 pages.
6. Haber F. Willstätter R. Ber. 1931. — V. 64. — 2844.
7. Gutenev V. V., Chasanoff M. B., Azhgirevich A. I., Guteneva E. N. Ecologo-economic justification of ozono-ion disinfecting of water in systems of drinking and reverse water supply // Environmental management Economy. Survey information. Release No. 1. — M.: VINITI, 2002. — Page 61—71.
8. Gutenev V. V., Chasanoff M. B., Denisova I. A., Azhgirevich A. I. Intensification of process of disinfecting of water combined effect of ozone and silver ions // Ecological systems and devices. 2001. — No. 7. — 6 pages.
9. Gutenev V. V., Denisov I. A., Azhgirevich A. I., Kiryanov L. F. Catalytic action of some substances on the ozone used for disinfecting of water // Ecological systems and devices. — 2003. — No. 3. — 5 pages.
10. Guteneva E. N., Denisov I. A., Gutenev V. V. Increase of efficiency of application of ozone in systems of disinfecting of natural water // Ecological systems and devices. — 2005. — No. 2. — Page 15—17.
11. Stalemate. 2188169 Russian Federation. Way of receiving drinking water. Gutenev V. V., Azhgirevich A. I., Preobrazhenskiy A. V., Guteneva E. N., Kiryanov L. F. Bulletin No. 24 of 27.08.2002.
12. Stalemate. 2182124 Russian Federation. Way of disinfecting of water with use of ozone and silver ions. Gutenev V. V., Azhgirevich A. I., Montvila O. I., Guteneva E. N. Bulletin No. 13 of 10.05.2002.
13. Gutenev V. V., Denisova I. A., Azhgirevich A. I. Strengthening of activity of ozone by homogeneous catalysts — silver (I) and copper (II) ions // The Magazine of regional ecology, 2005. — No. 4. — Page 96—99.
14. Denisova I. A., Gutenev V. V., Azhgirevich A. I. Use of homogeneous catalysts in the systems of reverse water supply using ozone // Scientific and technical aspects of protection environmental. Wednesdays. Survey information. Vyp. No. 4. — 2005. — Page 13—25.

УДК 504.062

БИОГАЗ ПОЛИГОНА ТБО КАК ИСТОЧНИК КОРМОВОГО БЕЛКА

Т. В. Любинская, *соискатель*,
dania.kor@mail.ru,
В. С. Орлова, *д. б. н, профессор*,
bte2005@mail.ru,
В. С. Любинский, *доцент*, vliubinsky@mail.ru
Российский университет дружбы народов

В статье рассматривается способ получения кормового белка на метане, что является экологически эффективным и экономически выгодным для решения проблем животноводства. Приведены результаты лабораторных исследований, показана динамика потребления биогаза метанотрофными бактериями и динамика образования биомассы. Приведена модель получения кормового белка из метана, образующегося на одном из полигонов ТБО Московской области.

This article considers a method of getting of feed protein from methane as the most important method to solve a problem of animal industry. In this article present the laboratory results, show the behaviour pattern of using of biogas of methanotrophs and the behaviour pattern of evolution of cell material. Also show the model of getting of feed protein from methane which appear from production and consumer waste of landfill in Moscow region.

Ключевые слова: альтернативные источники энергии, биогаз, эмиссия биогаза, «парниковый» эффект, «свалочный» газ, кормовой белок, полигон ТБО.

Keywords: biogas, emission of biogas, «greenhouse» effect, alternative sources of energy, landfill gas, feed protein, landfill.

Актуальность проблемы. Проблема утилизации отходов на полигонах ТБО всегда являлась одной из наиболее острых, поэтому люди всегда искали альтернативные способы применения отходов для своих нужд. Одним из таких способов был и остается способ применения биогазовых технологий, а именно технологии получения кормового белка из отходов производства и потребления посредством метанотрофного окисления. Утилизация биогаза полигонов ТБО представляет наибольший интерес ввиду того, что большая часть всего биогаза образуется в результате процессов разложения и окисления ТБО. В крупных городах, как правило, отходы производства и потребления вывозятся для захоронения на полигоны, площадь которых в Российской Федерации составляет около 15 тыс. га.

Современные полигоны — сложные инженерные сооружения, на которых производится сортировка, а в отдельных случаях и утилизация наиболее ценных вторичных ресурсов, содержащихся в отходах. К таким утилизируемым ресурсам относится и биогаз, образующийся при анаэробном разложении органических отходов. В состав биогаза входит 50—60 % метана. Теплотворная способность биогаза составляет 20—25 МДж/м³, что делает его сбор,

Выводы. Таким образом, использование метана для получения белка одноклеточных имеет ряд преимуществ по сравнению с жидкими углеводородами: большие запасы природного газа, хорошая его транспортабельность, возможность получения готового про-

дукта без дополнительной очистки от субстрата. Кроме того, также решается проблема утилизации «свалочного газа», что несет в себе положительный экологический эффект в части уменьшения «парникового эффекта» в целом.

Библиографический список

1. В. А. Вавилин, Л. Я. Локшина, А. Н. Ножевникова, С. В. Калужный. «Свалка как возбудимая среда», интернет ресурс: www.cogeneration.ru
2. Грачева И. М. Технология микробных белковых препаратов, аминокислот и жиров / И. М. Грачева, И. Н. Гаврилова, Л. А. Иванова. — М.: Пищевая Пром-сть, 1980. — 448 с.
3. Barlaz M. A., Ham R. K., Schaefer D. M. // Crit. Rev. Environ. Control. — 1990. — V. 19. — P. 557—584.
4. Денисов А. К. Кормовой дрожжевой белок: состав и свойства / А. К. Денисов // Животноводство России. — 2007. — № 3. — С. 5—8.
5. А. Н. Нестеров, Б. Д. Сусленков, Г. А. Старовойтова. «Оптимизация питательного минерального раствора для метанопотребляющих бактерий». — Прикладная биохимия и микробиология, том IX, вып. 6, 1973. — С. 873—876.

BIOGAS OF SOLID WASTE AS A SOURCE OF FEED PROTEIN

T. V. Lyubinskaya, Ecology faculty, danila.kor@mail.ru,

V. S. Orlova, Doctor of Science in Biology, Professor, bte2005@mail.ru,

V. S. Liubinsky, Associate professor, vliubinsky@mail.ru

People's Friendship University of Russia.

References

1. Vavilin V. A., Lokshina L. Ya., Nozhevnikova A. N., Kalyuzhny S. V. «Landfill as an excitable environment», internet-source: www.cogeneration.ru
2. Gracheva I. M. «Technology of microbial protein products, aminoacids and lipids» / Gracheva I. M., Gavrilova I. N., Ivanova L. A. — Moscow, Food industry, 1980 — 448 p.
3. Barlaz M. A., Ham R. K., Schaefer D. M. // Crit. Rev. Environ. Control. 1990. — V. 19. — P. 557—584.
4. Denisov A. K. «Feed yeast protein: composite and properties» / Denisov A. K. // Animal industry of Russia. — 2007, № 3. — P. 5—8.
5. Nesterov A. N., Suslenkov B. D., Starovoytova G. A. «Optimization of nutrient inorganic solution for methanotrophs». — Applied biochemistry and microbiology, book IX, part 6, 1973. — P. 873—876.

УДК 528.9 (470.621)

**ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ
МОДЕЛЬ РЕКРЕАЦИОННЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ**

Е. П. Штельмах, инженер-картограф,
Центр интеллектуальных
геоинформационных технологий,
gic-info@yandex.ru

В статье рассматривается геоинформационная модель рекреационной сферы Республики Адыгея. ГИС рекреационных ресурсов разрабатывается в целях оптимизации управления туристско-рекреационной отраслью. В процессе создания ГИС осуществлена инвентаризация и классификация объектов рекреации, выделены критерии их кадастровой оценки и перспективности использования. Автором выполнено районирование территории Республики Адыгея по специализации рекреационной деятельности и наибольшей инвестиционной привлекательности. Разработанная структура базы данных поддерживает послойную организацию координированных данных, обеспечивающую поиск объектов и их визуализацию, мониторинг их кадастровой стоимости. Размещение геоинформационной модели рекреационной сферы на геопортале Адыгея обеспечивает свободный доступ граждан, организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления к ресурсам пространственных данных ГИС.

The paper is devoted to the GIS model of recreational sector for the Republic of Adygea. GIS of recreational resources is developed to optimize the management of tourism and recreation industry. Inventory and classification of recreation facilities are made in the process of creating GIS. The author distinguishes criteria for cadastral valuation of recreational areas and examines the prospects for their use. The paper presents the results of recreational activities' zoning for Republic of Adygea. Much attention is given to the investment assessment of recreation facilities. Developed database structure supports layered organization of coordinated data providing search facilities and their visualization as well as monitoring of cadastral value. Accommodation GIS model recreational sector on the Geoportal Adygea provides free access of citizens, organizations, public authorities and local self-government to the resources of spatial GIS data.

Ключевые слова: рекреационные ресурсы, туризм, кадастровая оценка, ГИС рекреационных ресурсов, районирование территории.

Keywords: recreational resources, tourism, cadastral assessment, GIS of recreational resources, zoning.

Введение. Создание сетевых картографических и геоинформационных сервисов ресурсов рекреации страны, обеспечивающих свободный доступ к ним граждан, организаций, органов местного самоуправления и государственной власти, не только способствует эффективному использованию этой информации в планировании и прогнозировании экономического развития, но и стимулирует целесообразное и конкурентноспособное развитие сферы рекреации в регионах.

Результаты исследования. Республика Адыгея уникальна по насыщенности природными, этнокультурными и бальнеологическими ресурсами, перспективными для конкурентноспособного развития сферы рекреации, для управления которой создается геоинформационная система. В основу модели данных ГИС положен подход, предложенный З. Г. Мирзехановой и применяемый в Хабаровском крае [1]. ГИС рекреационных ресурсов Республики Адыгея разрабатывается на программном продукте ГИС «Карта-2008» (ЗАО КБ «Панорама»), баз данных на платформе SQL-сервер, с картографической основой масштаба 1:100 000 [3].

Информационная модель ГИС рекреационных ресурсов РА содержит пять информационных блоков [2]. Каждый координированный объект содержит атрибутивную информацию, характеризующую государственный статус, специализацию, параметры рекреационной значимости, допустимые нагрузки, обеспеченность инфраструктурой обслуживания и т. д. (таблица), что позволяет производить ранжирование по территориальной концентрации, специализации, инвестиционной привлекательности и мониторингу рекреационных объектов. Общегеографическая основа содержит тематические векторные карты по комплексу лимитирующих физико-географических условий: рельефу, комфортности климата, гидрографическим объектам и т. д. На основе базы данных ГИС произведено районирование территории по специализации и инфра-

ектами туризма (около 100) и дифференцирована на участки по виду специализации туристической деятельности.

Заключение. ГИС рекреационных ресурсов разрабатывается в целях оптимизации управления туристско-рекреационной отраслью и создания системы мониторинга кадастровой стоимости рекреационных ресурсов. В дальнейшем будет обеспечен свободный доступ граждан, организаций, органов государствен-

ной власти и органов местного самоуправления к ресурсам пространственных данных на Геопортале Республики Адыгея. Разработанная геоинформационная модель ресурсов туризма и рекреации Республики позволяет произвести оценку перспективности использования рекреационных ресурсов, определить порайонную специализацию, что служит основанием для разработки критериев кадастровой оценки территории.

Библиографический список

1. Основы разработки кадастра туристических ресурсов (на примере Хабаровского края) / З. Г. Мирзеханова, И. Д. Дебелая, В. А. Масличенко [и др.] / под ред. З. Г. Мерзехановой. — Хабаровск; Владивосток: ДВО РАН, 2005. — 148 с.
2. Хаджокова Е. П. Геоинформационная модель пространственно-временных данных ресурсов туризма Республики Адыгея / Е. П. Хаджокова // Геоинформационное картографирование в регионах России: материалы IV (заочной) Всероссийской научно-практической конференции (Воронеж, 15 ноября 2012 г.). — Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2012. — С. 138—146.
3. Дзюба А. И., Варшанина Т. П. Экология и мы. Материалы республиканской конференции по охране природы / А. И. Дзюба, Т. П. Варшанина // — Майкоп, 1995 г. — 137 с.
4. Варшанина Т. П., Митусов Д. В. Климатические ресурсы ландшафтов Республики Адыгея. — Майкоп, из-во Адыгейского госуниверситета, 2005 г. — 237 с.

GEOINFORMATION MODEL OF RECREATION RESOURCES OF ADYGEA

E. P. Shtelmakh, engineer and cartographer, Center for Intelligent GIS technologies, gic-info@yandex.ru

References

1. Basics of inventory development of tourism resources (for example, the Khabarovsk Territory). — Z. G. Mirzekhanova, I. D. Plump, V. A. Maslichenko [etc.]. — ed. Z. G. Merzhanovoy — Khabarovsk, Vladivostok: FEB RAS, 2005. — 148 p.
2. Hadzhokova E. P. Geographic information spatio-temporal data model of tourism resources of the Republic of Adygea. — E. P. Hadzhokova. — GIS mapping in the regions of Russia: Materials IV (part-time) All-Russian scientific-practical conference (Voronezh, 15 November 2012.). — Voronezh, 2012. — P. 138—146.
3. Dziuba A. I., Varshanina T. P. — Ecology and we. Materials of National Conference for the Protection of Nature. — A. I. Dziuba, T. P. Varshanina. — Maikop, 1995. — 137 p.
4. Varshanina T. P., D. V. Mitusov. Climatic Resources of the Republic of Adygea landscapes: Maikop, from State University of Adygeysky, 2005. — 237 p.

ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА И ОТДЫХА

Т. М. Худякова, профессор,
А. С. Рязанцев, аспирант
Воронежский государственный
педагогический университет,
ekgeo.vspu@yandex.ru

В работе дается оценка рекреационных ресурсов Воронежской области для развития туризма и отдыха. Рассмотрены факторы формирования туристско-рекреационной деятельности. Дается оценка экономико-географического положения Воронежской области. Подчеркивается значение ее размещения в центре Восточно-Европейской равнины в лесостепной и степной зонах. Показаны автотранспортные и железнодорожные магистрали, обеспечивающие ее взаимосвязи с Северным Кавказом, Поволжьем, Северо-Западным, Центральным и другими районами страны. Положение в узле путей сообщения предоставляет возможность посещения Воронежской области туристами нашей страны и зарубежными гражданами. Изучено влияние на развитие отдыха и туризма объектов историко-культурного и природного наследия Воронежской области, представлена их классификация. Отмечается, что, несмотря на благоприятные факторы и предпосылки для развития туризма и отдыха, современное состояние отрасли характеризуется недостаточным уровнем развития. В работе для рационального использования имеющихся рекреационных ресурсов проведена их оценка в баллах. Разработана таблица интегральной оценки рекреационных ресурсов в разрезе муниципальных районов Воронежской области и определены границы территориальных туристско-рекреационных систем на составленной картосхеме. Предлагаются направления развития туризма и отдыха в каждой территориальной системе. В выводах подчеркивается необходимость формирования банка данных о рекреационных ресурсах с целью рекламы и информации о туристской привлекательности региона, а также необходимость совершенствования туристской инфраструктуры территории области.

Special attention in the article is paid to the assessment of recreational resources of the Voronezh region for tourism and leisure time activities. Formation factors of tourist and recreational activity are considered. Economic and geographical position of the Voronezh region is assessed. The importance of its location in the center of the East European Plain in forest-steppe and steppe zones is emphasized. Trunk roads and main railway lines providing its relationship with the North Caucasus, the Volga region, north — western, central and other parts of the country are showed. The location in the middle of the railroads gives the opportunity of visiting the Voronezh region by tourists and foreign citizens. The influence on the development of recreation historical, cultural and natural heritage of the Voronezh region is examined and their classification is represented. It is noted that despite the favorable factors and prerequisites for the development of tourism and leisure industry is characterized by the current state of underdevelopment. In work for the rational use of available recreational resources their assessment in scores is held. A table of integral assessment of recreational resources in the context of the municipal districts of the Voronezh region is developed and the limits of territorial tourism and recreation systems in the schematic map are defined. Directions of tourism development and recreation in each territorial system are offered. The need for a data bank of recreational resources for advertisement and information on tourist attractions of the region is highlighted, as well as the need to improve the tourism infrastructure of the region.

Ключевые слова: туризм, туристские ресурсы, объекты историко-культурного и природного наследия, территориальные системы туристско-рекреационной деятельности.

Keywords: Tourism, tourist resources, objects of historical and cultural and natural heritage, territorial systems of tourist and recreational activity.

Введение. Изучение и оценка рекреационных ресурсов на современном этапе развития регионов России приобретает особую значимость. В постсоветский период многие отрасли экономики находятся в состоянии кризиса, и формирование туристско-рекреационной деятельности будет способствовать устойчивому развитию регионов. В муниципальных районах появятся новые рабочие места, что позволит повысить занятость населения. Разработка турпродуктов для внутреннего туризма позволит организовать доступный отдых для различных слоев населения. Актуальной задачей экологов, географов, природоведов и других специалистов является исследование природного и историко-культурного наследия регионов России для туристско-рекреационной деятельности. Ю. А. Веденин отмечает важность изучения, сохранения и актуализации наследия как фактора устойчивого развития районов [1].

Цель данной работы — исследовать рекреационные ресурсы Воронежской области для выявления направлений развития туризма и отдыха в регионе. Поставленная цель обусловила решение следующих задач: 1) изучить факторы и предпосылки формирования туристско-рекреационной деятельности на территории Воронежской области; 2) исследовать и оценить на основе принятой методики природное и историко-культурное наследие; 3) внести предложения о возможных направлениях использования рекреационных ресурсов для развития туристской деятельности области.

В географической и экономической литературе накоплен научно-методический опыт исследования рекреационных ресурсов регионов. Н. С. Мироненко одним из первых обратил внимание на актуальность изучения рекреационного потенциала территорий [2]. В исследованиях географов 70—80-х гг. XX века сформировался комплексный подход к анализу туристско-рекреационной деятельности в регионах России. В трудах В. С. Преображенского разработано понятие «рекреационная система», ее структура и функции [3]. Исследование территориальных рекреационных систем требует всестороннего учета многообразных факторов и предпосылок для развития туристической отрасли регионов. Рассмотрим формирование территориальных туристско-рекреаци-

Библиографический список

1. Веденин Ю. А. Изучение, сохранение и актуализация наследия как фактора устойчивого развития районов / Ю. А. Веденин // Россия и ее регионы: интеграционный потенциал, риски, пути перехода к устойчивому развитию. — М.: Товарищество науч. изданий КМК, 2012. — С. 85—110.
2. Мироненко Н. С. Рекреационная география / Н. С. Мироненко, И. Т. Твердохлебов. — М.: МГУ, 1981. — 208 с.
3. Преображенский В. С. Территориальная рекреационная система как объект изучения географических наук / В. С. Преображенский, Ю. А. Веденин, И. В. Зорин, Л. И. Мухина // Известия АН СССР. Серия географическая. — 1984. — № 2. — С. 34—42.
4. Концепция развития внутреннего и въездного туризма в Воронежской области до 2016 года. Приложение к приказу департамента по развитию предпринимательства и потребительского рынка Воронежской области от 17 декабря 2010 г. № 172. — URL: <http://www.tourist36.ru/> (04.09.2013).
5. О мерах по сохранению историко-культурного наследия Воронежской области: постановление Администрации Воронежской обл. от 18.04.1994 № 510 (ред. от 24.11.2006). — URL: <http://vrn-uk.ru/i/kulturnoe-nasledie/restavraciya-pamyatnikov/>.
6. Государственное научное учреждение Воронежский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени В. В. Докучаева Российской академии сельскохозяйственных наук государственное многоотраслевое научно-исследовательское учреждение. — <http://www.niidokuchaeva.ru/>
7. Воронежская и Борисоглебская епархия. — URL: <http://www.vob-eparhia.ru/> (07.09.2013).
8. Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области. — <http://dprvrn.ru/>

ASSESSMENT OF RECREATIONAL RESOURCES OF VORONEZH REGION FOR TOURISM AND LEISURE TIME ACTIVITIES DEVELOPMENT

T. M. Hudyakova, Professor, Doctor of Geographical Sciences,

A. S. Ryazacev, postgraduate student

Voronezh State Pedagogical University, ekgeo.vspu@yandex.ru

References

1. Vedenin Y. A. The study, preservation and actualization of heritage as a factor of sustainable development areas / Russia and its regions: the integration potential, risks, the transition to sustainable development. Moscow: Association of Scientific. — KMK publications., 2012. — P. 85—110.
2. Myronenko N. S., Tverдохлебов I. T. Recreational geography. — Moscow: Moscow State University, 1981. — P. 208.
3. Transfiguration V. S., Vedenin J. A., Zorin I. V., Mukhina L. I. Territorial recreation system as an object of study of Geographical Sciences // Proceedings of the Academy of Sciences of the USSR. Geographical Series. — 1984. — N 2. — P. 34—2.
4. The concept of development of domestic tourism in the Voronezh region until 2016. Annex to the Order of the Department of Business Development and Consumer Market of the Voronezh region of 17 December 2010. Number 172 [Website]. URL: <http://www.tourist36.ru/> (04.09.2013).
5. On measures for the preservation of historical and cultural heritage of the Voronezh Region: Resolution of the Administration of the Voronezh region. from 18.04.1994 N 510 (as amended on 24.11.2006) // Official site of the Department of Culture and Archives of the Voronezh region [Website]. URL: <http://vrn-uk.ru/i/kulturnoe-nasledie/restavraciya-pamyatnikov/> (date accessed 29.04.2013).
6. State Scientific Institution Voronezh Research Institute of Agriculture named after V. V. Dokuchaeva of the Russian Academy of Agricultural Sciences, diversified public research institution. [Website]. <http://www.niidokuchaeva.ru/> (22.09.2013).
7. Voronezh diocese and Borisoglebskaya [Website]. URL: <http://www.vob-eparhia.ru/> (07.09.2013).
8. Department of Natural Resources and Environment of the Voronezh region [Website]. <http://dprvrn.ru/>



Юбилей

ЮБИЛЕЙ

чл.-корреспондента РАН, председателя Президиума Якутского научного центра СО РАН ЛЕБЕДЕВА МИХАИЛА ПЕТРОВИЧА

Михаил Петрович Лебедев родился 23 октября 1958 г. в ЯАССР в семье служащих. М. П. Лебедев начал трудовую деятельность в 1981 г. с должности стажера-исследователя, окончил заочную аспирантуру Института металлургии им. А. А. Байкова АН СССР и в 1990 г. защитил кандидатскую диссертацию по специальности «Порошковая металлургия и композиционные материалы», а в 1999 г. — диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности «Технология и машины сварочного производства».

Основным направлением научной деятельности Лебедева М. П. является исследование физико-механических характеристик изделий с покрытиями, нанесенными высококонцентрированными источниками энергии с использованием порошковых материалов. Работы д. т. н. М. П. Лебедева, выполненные за последние пять лет, связаны с вопросами определения оптимальных составов защитных покрытий и установлением определенных технологических режимов получения изделий.

Предложенные технологии, материалы и результаты исследований внедрены на производственных предприятиях Северо-Востока РФ. Под его научным руководством выполняются научно-исследовательские работы по Программе фундаментальных исследований Министерства образования и науки РФ и по Программе Российского фонда фундаментальных исследований.

М. П. Лебедев — автор и соавтор более 100 научных работ, в том числе 3 монографий и 4 патентов, принимает активное участие в подготовке научных кадров.



Он избирался главным ученым секретарем, заместителем председателя по научной работе Якутского научного центра СО РАН, членом Совета по научно-технической политике при Президенте Республики Саха (Якутия), членом коллегии Министерства науки и профессионального образования РС(Я). С 2009 года работал заместителем директора, затем был избран директором Института физико-технических проблем Севера им. В. П. Ларионова СО РАН. В апреле 2012 года был избран на альтернативной основе председателем Президиума ЯНЦ СО РАН.

Является членом Бюро объединенного ученого совета по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления СО РАН, членом Президиума СО РАН, членом Приборной комиссии СО РАН, членом библиотечного совета ГПНТБ СО РАН.

Д. т. н. М. П. Лебедев имеет почетное звание «Заслуженный деятель науки Республики Саха (Якутия)», награжден нагрудными и юбилейными знаками «Почетный работник автомобильного транспорта Республики Саха (Якутия)», «За заслуги в области науки» Министерства науки и профобразования Республики Саха (Якутия), «370 лет Якутия с Россией», «380 лет Якутия с Россией».

В связи с новыми законодательными инициативами по развитию науки Якутский научный центр и институты СО РАН под руководством чл.-корр. РАН М. П. Лебедева продолжают научные изыскания, ведется работа по реализации проектов, поддерживающих ведущие научные школы, по интеграции вузовской и академической науки, сохранению инфраструктуры, ведутся поиски эффективного взаимодействия с органами исполнительной власти.

ЮБИЛЕЙ АСИ ВЛАДИМИРОВНЫ ТИТОВОЙ

Государственный Геологический музей им. В. И. Вернадского РАН

Горная общественность России отмечает Юбилей заместителя директора по инновациям Государственного геологического музея им. В. И. Вернадского РАН, ведущего научного сотрудника ГГМ им. В. И. Вернадского РАН, профессора кафедры «Экономика природопользования» Московского государственного горного университета Титовой (Джанянц) Аси Владимировны.

Ася Владимировна успешно прошла начало своего пути в большую науку. По окончании с отличием химического отделения Северо-Осетинского Государственного университета, она была оставлена работать на кафедре органической химии этого университета. После обучения в заочной аспирантуре на кафедре общей химии МГУ в 2000 г. успешно защитила кандидатскую диссертацию, а в 2006 г. после докторантуры МГТУ и докторскую диссертацию.

Диапазон экологически направленной деятельности Аси Владимировны широк и разнообразен: экологическая безопасность, экологическое образование, природопользование; утилизация отходов и другие направления. В свои годы она уже автор 120 научных работ, в том числе 6 монографий и 3 патентов на

изобретение. Работы Аси Владимировны начинались с весьма актуальной экологической проблемы — сохранение окружающей среды в условиях депрессивного региона РСО—Алания и получили развитие применительно к условиям всех горных, и не только горных, предприятий России.

Юбиляр является членом ученого совета ГГМ им. В. И. Вернадского РАН, ученым секретарем экспертной комиссии по премии РАН имени Н. В. Мельникова за выдающиеся научные работы в области проблем комплексного освоения недр, членом Президиума Академии горных наук, принимает самое активное участие в работе научных форумов российского и международного уровня.

Ася Владимировна, выходец из «глубинки», показывает младшему поколению пример, как можно активным трудом создать себя в науке.

Редколлегия журнала «Проблемы региональной экологии» вместе с друзьями и близкими Аси Владимировны желает ей здоровья, новых достижений в работе и личного счастья. Пусть за этим Юбилеем будут следовать и другие.

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 завершённую работу или её 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 30101810400000000225
в Краснопресненском отделении № 1569/01175 Сбербанка
России ОАО в Москве

Подписку на журнал

с любого месяца текущего года

в необходимом для вас количестве экземпляров можно оформить через редакцию,

а на второе полугодие 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

Дополнение к статье А. Л. Герасимчук, Ю. А. Франк, М. В. Казаковцева, П. А. Бухтиярова, С. М. Сафарян. «Микробные обрастания, связанные с нефтепоисковой скважиной, вскрывающей глубинные подземные горизонты в пойме средней Оби», изданной в журнале «Проблемы региональной экологии» № 6, 2012 г. — ССЫЛКА НА ГРАНТ

«Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, соглашение № 14.В37.21.0847 «Молекулярные и физиологические основы образования H₂S новыми сульфидогенными организмами, перспективными для осаждения металлов»