



Экология УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Ecology of Urban Areas

Журнал издается при поддержке
Московского государственного строительного университета

№ 2, 2018

Главный редактор

В. В. Гутенев д. т. н., профессор
Лауреат Государственной
и Правительственных премий

Зам. главного редактора

А. И. Ажгиревич ОООР Экофера
В. И. Теличенко Московский государственный
строительный университет
И. В. Ивашкина ГУП «НИИПИ Генплана Москвы»

Ответственный секретарь

А. С. Маршалкович Московский государственный
строительный университет

Члены редакционного совета

В. Н. Азаров Волгоградский государственный
архитектурно-строительный
университет
С. Н. Завалишин Московский государственный
строительный университет
К. К. Карташова Московский архитектурный
институт
В. А. Колосов Международный географический
союз (МГС)
В. М. Котляков Институт географии РАН
Б. И. Кочуров Институт географии РАН
А. С. Курбатова Институт экологии города
В. А. Лобковский Институт географии РАН
Насименто Юли доктор философии
(география городов), Франция
К.Р. Нигматулина ГУП «НИИПИ Генплана Москвы»
Франц Нестман Институт гидротехники
Университета Карлсруэ,
Германия
В. А. Твердислов Московский государственный
университет им. М. В. Ломоносова
Л. Я. Ткаченко ГУП Московской области
«НИИПИ Градостроительства»
Т. А. Трифонова Московский государственный
университет им. М. В. Ломоносова
Е. В. Щербина Московский государственный
строительный университет
М. С. Хлыстунов Московский государственный
строительный университет

Ответственный редактор

Н. Е. Караваева Издательский дом «Камертон»

• • •

Статьи рецензируются.

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

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

Автор фото на обложке — Лобковский В. А.

Editor-in-Chief:

V. V. Gutenev Doctor of Science
in Engineering,
Professor

Deputy Editors-in-Chief

A. I. Azhgirevich All-Russian branch association
of employers ECOSFERA
V. I. Telichenko The Moscow State Building
University, Russia
I. V. Ivashkina Institute of Moscow city
Master Plan

Executive Secretary

A. S. Marshalkovich Moscow State Building University

Editorial Board Members:

V. N. Azarov Volgograd State Architectural
and Building University, Russia
S. N. Zavalishin Moscow State Building University,
Russia
K. K. Kartashova Moscow Architectural Institute,
Russia
V. A. Kolosov International Geographical Union,
Russia
V. M. Kotljakov Russian Academy of Sciences,
Institute of Geography, Russia
B. I. Kochurov Russian Academy of Sciences,
Institute of Geography, Russia
A. S. Kurbatova Institute of City Ecology, Russia
V. A. Lobkovsky Russian Academy of Sciences,
Institute of Geography, Russia
Nascimento Juli Institute for Urban and Regional
Planning of Ile-de-France, France
K. R. Nigmatulina Institute of Moscow city Master Plan
Franz Nestman University of Karlsruhe, Hydraulic
Engineering Institute, Germany
V. A. Tverdislov M. V. Lomonosov Moscow State
University, Russia
L. Ya. Tkachenko Institute for Urban Planning
of Moscow Region, Russia
T. A. Trifonova M. V. Lomonosov Moscow State
University, Russia
E. V. Scherbina Moscow State Building University,
Russia
M. S. Khlystunov Moscow State Building University,
Russia

Executive Editor

N. E. Karavaeva Publishing House «Camerton»

• • •



Экология УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Издание зарегистрировано
Министерством РФ по делам
печати, телерадиовещания и
средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-21240

Подписные индексы **20137** и **20138**
в каталоге «Роспечать»

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

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

Подписано в печать 30.06.2018.
Формат 60 × 84 1/8. Печать офсетная.
Бум. офс. № 1. Объем 13,02 п. л.
Тираж 1150 экз. Заказ № UT218.

Учредитель журнала
Издательский дом «Камертон»
Главный редактор ИД «Камертон» профессор Б. И. Кочуров

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. Журнал рекомендован экспертным советом:
— по биологическим наукам;
— по наукам о Земле.

Читайте в следующем номере журнала:

- А. В. Попов, М. В. Слепнев. Повышение экологических параметров архитектурно-градостроительной среды посредством применения фито-металлических конструкций
- П. А. Слепнев. Обеспечение экологической безопасности при комплексном освоении территорий, нарушенных экзогенными геологическими процессами ... и многое другое.

Издательский Дом «КАМЕРТОН»
предлагает вашему вниманию
общественно-научный журнал
«Проблемы региональной экологии»,
рекомендованный ВАК России для докторских работ.



Основные разделы журнала:

- Правовые вопросы природопользования
- Экологические технологии и инновации
- Экологические оценка и картографирование
- Экология чрезвычайных ситуаций
- Землепользование, землеустройство и ландшафтное планирование
- Рациональное использование природных ресурсов
- Управление природопользованием
- Экологическое образование и воспитание
- Экологический мониторинг и др.

Журнал издается с 1995 г.
периодичностью 6 раз в год
объемом 140—170 стр.
и распространяется на всей
территории России,
в странах СНГ, Балтии
и за рубежом.

*Приглашает
к сотрудничеству
подписчиков,
авторов
и рекламодателей.*

По вопросам размещения рекламы и публикации статей обращаться в редакцию
107014, г. Москва, ул. Стромьнка, д. 9, (499) 346-82-06.
E-mail: info@ecoregion.ru <http://www.ecoregion.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1.	<i>Л. Л. Седельникова, Е. П. Храмова, О. В. Чанкина.</i> Экологическая оценка транспортно-промышленного влияния на содержание элементов в почвах и растениях <i>Hemerocallis hybrida</i> в Новосибирской области	6
Экология	<i>Дао Тхи Чунг Тхуи, Е. Н. Латушкина.</i> Характеристика флоры и фауны вблизи урбанизированной территории — шоссе 217 Социалистической Республики Вьетнам	13
	<i>С. А. Кабанова, М. А. Данченко, П. Ф. Шахматов, В. А. Борцов.</i> Рост и приживаемость пустынных растений в зеленой зоне города Астаны	16
	<i>Т. П. Платонова, А. П. Пакурина, К. С. Непрокина, Л. П. Панова.</i> Эколого-химическая характеристика малых рек города Благовещенска	21
	<i>Н. В. Попова, Т. А. Трифонова.</i> Некоторые подходы к моделированию экологических ниш почвенного органогенного горизонта в основных почвенно-фитоценологических экосистемах	28
Раздел 2.	<i>Б. И. Кочуров, И. В. Ивашкина, Ю. А. Хазиахметова.</i> Москва как урбогеосистема: исследование комфортности и безопасности городской среды	35
Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства	<i>К. Ю. Кириченко, Р. С. Рогулин, В. А. Дрозд, А. В. Гридасов, А. С. Холодов, Д. П. Ильященко, О. А. Казарин, И. А. Вахнюк, К. С. Голохваст.</i> Оценка распространения частиц сварочного аэрозоля в пространстве рабочей зоны сварщика в зависимости от времени	42
	<i>Д. А. Маркелов, А. В. Маркелов, Н. Я. Минеева, А. П. Акользин, Б. И. Кочуров, Д. А. Шаповалов, А. О. Хуторова, М. А. Григорьева, Е. А. Чукмасова.</i> Нефтяное загрязнение ландшафтов Чечни: распознавание на местности — «технологии с одного взгляда»	52
	<i>А. Л. Новоселов.</i> Формирование проектов государственно-частного партнерства экологической реабилитации и сохранения историко-культурных ценностей в городской среде	61
Раздел 3.	<i>Л. Н. Литвиненко, А. А. Калинина.</i> Распределение осадков на территории Московской области при наличии и отсутствии крупного антропогенного образования	66
Градостроительство и планирование сельских населенных пунктов	<i>В. Т. Старожилов.</i> Концепция ландшафтных узловых структур освоения регионов Тихоокеанского ландшафтного пояса	72
	<i>Е. В. Щербина, А. С. Маршалкович, Е. А. Зотова.</i> Устойчивое развитие сельских поселений: значение экологических факторов	78
	<i>В. А. Рябов, П. С. Мамасев, Н. Т. Егорова.</i> Антропогенная нагрузка на природную среду как фактор, формирующий качество жизни населения индустриального Кузбасса	84
	<i>Н. В. Данилина.</i> «Nomadic urbanism» — современный подход к планированию городских общественных территорий	91
Раздел 4.	<i>И. С. Родионовская.</i> Современная архитектура в формате «green»	96
Архитектура зданий и сооружений.		
Творческие концепции архитектурной деятельности		
Раздел 5.	<i>А. Л. Новоселов, М. Д. Ефимов, Л. Г. Лобковская.</i> Территориальное планирование проектов регионального развития с учетом экологических, экономических и социальных критериев	101
Геоэкология		
Раздел 6.	<i>Г. А. Афанасьева, А. А. Зяблов.</i> Развитие образовательного процесса в новой цифровой среде	105
Экологическое образование и воспитание		
Конференции	VI Международная научно-практическая конференция «Строительство и восстановление искусственных сооружений» (СВИССО—2018)	107
	Международная научно-практическая конференция «Устойчивое развитие территорий»	109
	XX Международная научно-практическая конференция «Проблемы озеленения крупных городов» (анонс)	111

CONTENTS

SECTION 1.	<i>L. L. Sedelnikova, E. P. Khramova, O. V. Chankina.</i> Environmental assessment of transport and undustrial effects on the content of elements in soils and plants <i>Hemerocallis hybrida</i> in Novosibirsk region	6
Ecology	<i>Dao Thi Chung Tkhuay, E. N. Latushkina.</i> Characteristics of flora and fauna near urban areas — Highway 217 Socialist Republic of Vietnam	13
	<i>S. A. Kabanova, M. A. Danchenko, P. F. Shakhmatov, V. A. Bortsov.</i> Growth and survival of desert plants in the green zone of the city of Astana	16
	<i>T. P. Platonova, A. P. Pakusina, K. S. Neprokina, L. P. Panova.</i> Ecological and chemical characteristics of small rivers of the city of Blagoveshchensk	21
	<i>N. V. Popova, T. A. Trifonova.</i> Some approaches to modeling ecological niches of a ground organic horizon in the main soil-phytocenotic ecosystems	28
SECTION 2.	<i>B. I. Kochurov, I. V. Ivashkina, Yu. A. Khaziakhmetova.</i> Moscow as an urban geosystem: a study of the comfort and safety of the urban environment	35
Environmental Safety	<i>K. Yu. Kirichenko, R. S. Rogulin, V. A. Drozd, A. V. Gridasov, A. S. Kholodov, D. P. Il'yashchenko, O. A. Kazarin, I. A. Vakhnyuk, K. S. Golokhvast.</i> Evaluation of the distribution of the welding aerosol particles in the welder's work area as a function of time	42
Construction and Town Economy	<i>D. A. Markelov, [A. V. Markelov], N. Ya. Mineeva, A. P. Akol'zin, B. I. Kochurov, D. A. Shapovalov, A. O. Khutorova, M. A. Grigorieva, E. A. Chukmasova.</i> Oil pollution of landscapes of Chechnya: recognition on the locality — “technologies from one look”	52
	<i>A. L. Novoselov.</i> Formation of projects of the state-private partnership for environmental rehabilitation and preservation of historical and cultural values in the city	61
SECTION 3.	<i>L. N. Litvinenko, A. A. Kalinina.</i> Territorial distribution of precipitation in the Moscow region in the presence and absence of the large anthropogenic formation	66
Urban Planning	<i>V. T. Starozhilov.</i> The concept of landscape nodal structures for the development of regions of the pacific landscape zone	72
and Rural Planning	<i>E. V. Shcherbina, A. S. Marshalkovich, E. A. Zotova.</i> Sustainable development of rural settlements: the importance of environmental factors	78
	<i>V. A. Ryabov, P. S. Mamasyov, N. T. Egorova.</i> Anthropogenic load on the environment as a factor forming the quality of life of the population of the industrial Kuzbass	84
	<i>N. V. Danilina.</i> “Nomadic urbanism” — the modern conception of public areas urban planning	91
SECTION 4.	<i>I. S. Rodionovskaya.</i> Modern architecture in the format “green”	96
Architecture of buildings		
and structures. Creative concepts		
of architectural activity		
SECTION 5.	<i>A. L. Novoselov, M. D. Yefimov, L. G. Lobkovskaya.</i> Territorial planning of projects of regional development with regard to environmental, economic and social criteria	101
Geoecology		
SECTION 6.	<i>G. A. Afanasieva, A. A. Zyablov.</i> The development of the educational process in the new digital environment	105
Environmental education		
Conferences	VI International Scientific and Practical Conference “Construction and Restoration of Artificial Structures” (SWISSO—2018)	107
	International Scientific and Practical Conference “Sustainable Development of Territories”	109
	XX International Scientific and Practical Conference “Problems of Greening Large Cities” (Announcement)	111

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРАНСПОРТНО- ПРОМЫШЛЕННОГО ВЛИЯНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ И РАСТЕНИЯХ *HEMEROCALLIS HYBRIDA* В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. Л. Седельникова, д. б. н.,
ст. науч. сотр. Центрального сибирского
ботанического сада (ЦСБС) СО РАН,
г. Новосибирск,
lusedelnikova@yandex.ru,
Е. П. Храмова, д. б. н., ст. науч. сотр.
ЦСБС СО РАН, г. Новосибирск,
khramova@ngs.ru,
О. В. Чанкина, науч. сотр. Института
химической кинетики и горения
им. В. В. Воеводского СО РАН,
г. Новосибирск,
chankina@kinetics.nsc.ru

Проведена оценка экологического состояния территорий с разным уровнем транспортно-промышленного загрязнения в Новосибирской области с помощью растений *Hemerocallis hybrida* (сорт *Speak to me*). Используя метод рентгено-флуоресцентного анализа с синхротронным излучением получены достоверные данные по содержанию 20 элементов в надземных и подземных органах растений, а также почв из точек отбора образцов. Установлено, что суммарное содержание микроэлементов в листьях и корневищах растений из наиболее загрязненных участков возрастает в 3,5—6,2 раза по сравнению с контролем. Показано, что величины отношений ключевых элементов Fe/Mn, Ca/Fe, Zn/Cu, Sr/Ca претерпевают значительные изменения в условиях техногенного стресса. Выявлено, что основными элементами-загрязнителями, накапливающимися в избыточной концентрации в листьях и корневищах растений в зонах интенсивного транспортного движения, являются свинец, никель, цинк, железо, титан и хром.

Ecological state of the territories with different levels of transportation and industrial pollution in Novosibirsk Oblast with the help of plants *Hemerocallis hybrida* (cv. *Speak to me*) was assessed. Application of the method x-ray fluorescence analysis using synchrotron radiation allowed us to obtain reliable data on the content of 20 elements in the aerial and underground parts of plants and soils from the sampling points. The total content of microelements in leaves and rhizomes of plants of the most contaminated sites increased by 3.5—6.2 times compared with the control. It is shown that the magnitudes of the key relationships of elements Fe/Mn, Ca/Fe, Zn/Cu, Sr/Ca undergo significant changes in the conditions of technogenic stress. It has been revealed that the main elements-pollutants accumulating in excessive concentrations in leaves and rhizomes of plants in areas of heavy traffic are lead, nickel, zinc, iron, titanium and chromium.

Ключевые слова: рентгено-флуоресцентный анализ с синхротронным излучением (РФА СИ), элементный состав, почва, лист, корневище, *Hemerocallis hybrida*, Новосибирская область.

Key words: x-ray fluorescence analysis of Synchronous radiation, elemental composition, soil, leaf, rhizome, *Hemerocallis hybrida*, Novosibirsk region.

Оценка элементного состава растений в урбанизированной среде все больше привлекает внимание исследователей, поскольку служит показателем их аккумулярующей способности и тем самым обеспечением экологической безопасности загрязнения в различных регионах России. Растения выполняют важную роль в биосфере при миграции макро- и микроэлементов из окружающей среды, горных пород и почв в растительные организмы, при этом каждый вид характеризуется своим определенным элементным составом, меняющимся от условий произрастания [1—3].

Новосибирск — крупный мегаполис с широко развитыми промышленно-строительными предприятиями и автотранспортной сетью. С ростом жилищного комплекса многие промышленные объекты в настоящее время находятся уже в городской черте, что усиливает ее загрязнение. В связи с возрастанием воздействия на окружающую среду необходим контроль ее состояния. Растения, будучи чувствительными индикаторами геохимической среды, накапливают макро- и микроэлементы из загрязненных почв и воздуха и могут быть использованы для оценки ее состояния. Из многолетних цветочно-декоративных

ми-загрязнителями, накапливающимися в листьях и корневищах растений в избыточной концентрации, являются свинец, никель, цинк, железо, титан и хром. В корневищах растений, выращенных в условиях промышленного загрязнения вблизи ЗЖБИ, в избыточных количествах обнаружены железо, марганец, ниобий, стронций, титан, никель и кобальт. В сельтебных зонах г. Бердска отмечено избыточное содержание хрома в листьях и корневищах, что, скорее всего, связано с привносом выбросов цементного производства из города-спутника Искитима.

Исходя из полученных данных, растения *Hemerocallis hybrida* сорта *Speak ty me* относятся к биоиндикаторам промышленно-транспортного загрязнения.

Авторы приносят благодарность за помощь по измерению спектров, которые выполнены с использованием инфраструктуры ЦКП «СЦСТИ» на базе ВЭПП-3 Института Ядерной физики СО РАН.

Работа выполнена в рамках государственного задания Центрального сибирского ботанического сада СО РАН по проекту № АААА-А17-1170126100053-9 «Выявление путей адаптации растений к контрастным условиям обитания на популяционном и организменном уровнях».

При подготовке публикации использовались материалы биоресурсной научной коллекции ЦСБС СО РАН «Коллекции живых растений в открытом и закрытом грунте», УНУ № УСУ 440534.

Библиографический список

1. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. М.: Мир, 1989. — 439 с.
2. Алексеенко В. А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. М.: Недра, 1990. — 142 с.
3. Ильин В. Б., Сысо А. И. Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах и растениях Новосибирской области. Новосибирск: СО РАН, 2001. — 231 с.
4. Методические рекомендации по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды металлами / под ред. Н. Т. Зырина, С. Г. Малахова. М.: Гидрометеиздат, 1981. — 108 с.
5. Baryshev V. B., Kulipanov G. N., Scrinsky A. N., Handbook of Synchrotron Radiation. Amsterdam: Elsevier, — 1991. — Vol. 3. — P. 639.
6. Дарин А. В., Ракшун Я. В. Методика выполнения измерений при определении элементного состава образцов горных пород методом рентгено-флуоресцентного анализа с использованием синхротронного излучения из накопителя ВЭПП-3 // Научный вестник НГТУ. — 2013. — № 2 (51). — С. 112—118.
7. Экспериментальная станция Рентгенофлуоресцентного элементного анализа. <http://ssrc.inp.nsk.su/CKP/stations/passport/3/> Дата обращения 10.06.2014.
8. Арнаутов Н. А. Стандартные образцы химического состава природных минеральных веществ. Методические рекомендации. Новосибирск: Наука, 1990. — 220 с.
9. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве: Гигиенические нормативы. ГН2.17.2041-06. — М., 2006. — 15 с.
10. Саэт Ю. Е., Ревич Б. А., Янин Е. П. и др. Геохимия окружающей среды. — М.: Недра, 1990. — 335 с.
11. Чернов С. Ф. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг. М.: МГУИЭ, 2006. — 192 с.
12. Устойчивость к тяжелым металлам дикорастущих видов / под ред. Н. В. Алексеевой-Поповой. Л.: Бот. ин-т им. В. Л. Комарова АН СССР, 1991. — 214 с.
13. Carreras H. B., Pignata M. L. Biomonitoring of heavy metals and air quality in Cordoba City, Argentina, using transplanted lichens // Environmental Pollution. — 2002. — Vol. 117. — P. 77—87.
14. Giniyatullin R. Kh., Kulagin A. A., Zaitsev G. A., Boiko A. A. Metal Accumulation by *Betula pendula* Roth. Leaves under Conditions of the Sterlitamak Industrial Center // Trace elements in medicine. — 2002. — Vol. 3. — N 2. — P. 24.
15. Парибок Т. А., Сазыкина В. А., Тэмп Г. А. и др. Содержание металлов в листьях деревьев в городе // Ботанический журнал — 1982. — Т. 67. — № 11. — С. 1533—1539.
16. Blum J. D., Taliaferro E. H., Weisse M. T., Holmes R. T. Changes in Sr/Ca, Ba/Ca and $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios between trophic levels in two forest ecosystems in the northeastern U. S. A. // Biogeochemistry. — 2000. — Vol. 49. — P. 87—101.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF TRANSPORT AND INDUSTRIAL EFFECTS ON THE CONTENT OF ELEMENTS IN SOILS AND PLANTS *HEMEROCALLIS HYBRIDA* IN NOVOSIBIRSK REGION

L. L. Sedelnikova, *D. of Biol. Sc., Senior Researcher at the Central Siberian Botanical Garden of the SB RAS, Novosibirsk, lusedelnikova@yandex.ru,*

E. P. Khramova, *D. of Biol. Sc., Senior Researcher at the Central Siberian Botanical Garden, Novosibirsk, khramova@ngs.ru,*

O. V. Chankina, *Researcher at the Institute of Chemical Kinetics and Combustion SB RAS name V. V. Voevodskii, Novosibirsk, chankina@kinetics.nsc.ru*

References

1. Kabata-Pendias A., Pendias H. Microelements in soils and plants. M.: Mir, 1989. — 439 p.
2. Alekseenko V. A. Geochemistry of the landscape and the environment. M.: Nedra, 1990. — 142 p.
3. Ilyin V. B., Syso A. I. Microelements and heavy metals in soils and plants of Novosibirsk region. Novosibirsk: SB RAS. 2001. — 231 p.
4. Methodical Recommendations on conducting field and laboratory research of soils and plants while controlling environmental pollution with metals / Ed. T. Zarina, S. G. Malakhov. — M.: Gidrometeoizdat. 1981. — 108 p.
5. Baryshev V. B., Kulipanov G. N., Scrinsky A. N., Handbook of Synchrotron Radiation // Amsterdam: Elsevier, — 1991. — Vol. 3. — P. 639.
6. Dar'in A. V., Rakshun Y. V. The Measurement procedure in determining elemental composition of rock samples by x-ray fluorescence analysis using synchrotron radiation from the VEPP-3 // Scientific Bulletin NSTU. — 2013. — № 2 (51). — C. 112—118.
7. The experimental station x-ray fluorescence elemental analysis. <http://ssrc.inp.nsk.su/CKP/stations/passport/3/> date accessed 10.06.2014.
8. Arnautov N. Standard Samples of chemical composition of natural mineral substances. Methodical recommendations. Novosibirsk: Nauka, — 1990. — 220 p.
9. The maximum permissible concentration (MPC) of Chemicals in Soil: Hygienic Standards. GN 2.17.2041—06. — M., 2006. — 15 p.
10. Saet J. E., Revich B. A., Yanin E. P., etc. Geochemistry of the Environment. M.: Nedra, — 1990. — 335 p.
11. Chernov S. F. Methods and devices of Environmental control and environmental monitoring. Moscow: MGUIE, 2006. — 192 p.
12. Resistance to Heavy Metals on Wild Species / edit. In. Alexeeva-Popova. — Leningrad: Botanical institute name V. L. Komarov AS SSSR. — 1991. — 214 p.
13. Carreras H. B., Pignata M. L. Biomonitoring of heavy metals and air quality in Cordoba City, Argentina, using transplanted lichens // Environmental Pollution. — 2002. — Vol. 117. — P. 77—87.
14. Giniyatullin R. Kh., Kulagin A. A., Zaitsev G. A., Boiko A. A. Metal Accumulation by *Betula pendula* Roth. Leaves under Conditions of the Sterlitamak Industrial Center // Trace Elements in Medicine. — 2002. — Vol. 3. — No. 2. — P. 24.
15. Paribok T. A., Sazykina V. A., Temp G. A., etc. The Metal Content in the Leaves of Trees in the City // Botanical Journal. — 1982. — No. 11. — T. 67. — P. 1533—1539.
16. Blum J. D., Taliaferro E. H., Weisse M. T., Holmes R. T. Changes in Sr/Ca, Ba/Ca and $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Ratios between Trophic Levels in Two Forest Ecosystems in the Northeastern U. S.A. // Biogeochemistry. — 2000. — Vol. 49. — P. 87—101.

ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ И ФАУНЫ ВБЛИЗИ УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ — ШОССЕ 217 СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ВЬЕТНАМ

Дао Тхи Чунг Тхуи, магистр экологии
и природопользования,
аспирантка Российского университет
дружбы народов (РУДН),
elena_latushkina@mail.ru,
Е. Н. Латушкина, к. г.-м. н.,
к. пед. н., доцент РУДН,
elena_latushkina@mail.ru

Статья посвящена исследованию биологического разнообразия урбанизированной территории, расположенной вблизи шоссе 217 Социалистической Республики Вьетнам. Это шоссе является крупной автомобильной дорогой, протянувшейся от западной до восточной границы на севере страны; из-за стратегического значения и несоответствия состояния шоссе государственным требованиям требуется проведение незамедлительных ремонтных и строительных работ на западном участке автодороги. Для оценки воздействия указанных работ на окружающую среду необходимо охарактеризовать флору и фауну упомянутой территории. Полученные результаты собственных наблюдений, анализа имеющихся материалов описательной экологии, опросов местного населения, охотников, работников лесных и сельских хозяйств, позволили уточнить имеющиеся сведения о видовом разнообразии наземных и водных экосистем. Установлено, что видовое разнообразие сельскохозяйственных экосистем отличается бедностью, так как обусловлено хозяйственной деятельностью человека. Показано, что изъятие сельскохозяйственных угодий под строительство дорожного полотна и соответствующей дорожной инфраструктуры приведет к гибели 31 342 особей фруктовых и лесных пород деревьев в провинции Ба Тхюк и 68 424 особей древесных и кустарниковых растений в провинции Куан Шон; несмотря на то что биологическое разнообразие естественных экосистем существенно богаче, однако влияние дороги может способствовать угнетению растений, способствовать рассечению ареала обитания животных и их гибели.

The article is devoted to the study of the biological diversity of the urban area located near the highway 217 of the Socialist Republic of Vietnam. This highway is a major road stretching from the Western to the Eastern border in the North of the country; due to its strategic importance and the state of the highway, it requires immediate repair and construction work on the Western section of the road. In order to assess the impact of these works on the environment, it is necessary to characterize the flora and fauna of the mentioned territory. The article presents the results of his own observations, review of available materials, descriptive ecology, surveys of the local population, hunters, workers of forestry and agriculture, have allowed to specify available information on the species diversity of terrestrial and aquatic ecosystems. It is established that the species diversity of agricultural ecosystems is characterized by poverty, because due to human economic activity. It is shown that the withdrawal of agricultural land for the construction of the roadway and the corresponding road infrastructure will lead to the death of 31 342 species of fruit and forest trees in the province of BA Thiok and 68 424 species of trees and shrubs in the province of Kuan Shon; despite the fact that the biological diversity of natural ecosystems is much richer, but the influence of the road can contribute to the oppression of plants, to the dissection of the habitat of animals and their death.

Ключевые слова: Вьетнам, шоссе 217, флора, фауна, видовое разнообразие.

Key words: Vietnam, Highway 217, flora, fauna, species diversity.

Урбанизированная территория — шоссе 217, пересекает Социалистическую Республику Вьетнам с запада на восток: от населенного пункта на границе с Лаосом На Мео до шоссе номер один в районе Ха Чунг.

Автомагистраль проходит в провинции Тханьхоа и соединяет пять районов: Ха Чунг, Винь Лок, Кэм Тхуи, Ба Тхюк и Цюань Сон. Вдоль шоссе расположены населенные пункты — небольшие городки местного значения: Ха Чунг, Ха Фонг, Ха Нинь, Ха Донг, Ха Линь (район Ха Чунг); Винь Цанг, Винь Иен, Винь Лонг, Винь

Тиен, Винь Лок, Винь Тхань, Винь Хоа, Винь Хунг, Винь Минь, Винь Там, Винь Тхинь (район Винь Лок); Кам Тхань, Кам Тхач, Кам Бинь, Кам Тхуи, Кам Сон, Кам Фонг, Кам Нгок, Кам Тан, Кам Ван (район Кэм Тхуи); Ки Тан, Тхиет Ке, Тхиет Онг, Лам Ша, Аи Тхыонг, Диен Цанг, Диен Лу, Диен Чунг, Кань Нанг (район Ба Тхюк); Чунг Ха, Чунг Тиен, Чунг Тхыонг, Цан Сон, Сон Лы, Сон Диен, Мыонг Мин, На Мео (район Цюань Сон).

Шоссе 217 соприкасается с такими крупными автомобильными дорогами, как национальное шоссе 45, шоссе Хо Ши

большее число видов обитает в холмистых и горных местностях. Меньше — на урбанизированных территориях — полях и жилых районах.

Биологическое разнообразие насчитывает 73 вида рептилий. Так, лягушки принадлежат 18 семьям, 3 подотрядам, 2 классам; 50 видов рептилий относятся к 15 семьям, 2 подотрядам. 23 вида земноводных принадлежат 3 семействам, 1 подотряду. В их числе семейство *Ranidae* (настоящие лягушки) доминируют — 18 видов, далее ужеобразные *Colubridae* — 16 видов, семейство *Emydidae* (черепахи) — 7 видов, остальные имеют 1–5 видов.

Водно-болотные экосистемы. Водные растения (*Macrophyte*): 34 вида аквариумных растений, принадлежащих сосудистым споровым (*Pteridophyta*) и промышленно семенным растениям (*Spermatophyta*), которые распределены на территориях речных вод, ручьев, прудов и погруженных в воду полей. Водные растения могут участвовать в естественной очистке загрязненных вод. Некоторые виды используются в очистке сточных вод предприятий пищевой промышленности, больниц, например, тростник *Phragmites communis Trin.*, некоторые виды водорослей, ряски.

93 вида фитопланктона было обнаружено в различных водоемах. Это диатомовые водоросли (*Bacillariophyta*) — 32 вида (35 %), водоросли (*Cyanophyta*) — 17 видов (18 %), зеленые водоросли (*Chlorophyta*) — 29 видов (31 %) и эвгленовые (*Euglenophyta*) — 12 видов (13 %) и др.

53 вида зоопланктона, принадлежащих к веслоногим ракообразным, ветвистоусым ракам, коловраткам, ракушковым и личинкам насекомых в водоемах. В составе зоопланктона ветвистоусые раки занимают самый высокий процент видового состава (41 %), далее коловратки (28 %),

веслоногие (23 %), веслоногие (4 %) и группы личиночных насекомых (4 %).

29 видов бентоса, из группы моллюски — гастроподы (*Mollusca-Gastropoda*) — 11 видов, из группы двусторчатых моллюсков — моллюск Бивальвия (*Mollusca-Bivalvia*) — 9 видов, из группы креветки ракообразные — марура (*Crustacea-Macru-ra*) — 7 видов, и пр.

Определены 105 видов из 98 родов, 45 семейств, по 8 подотрядов водных насекомых, включая планктон (*Ephemeroptera*), веснянки (*Plecoptera*), ручейники (*Tricoptera*), большекрылые (*Megaloptera*) и двукрылые (*Diptera*).

В составе рыб в прудах и озерах наиболее распространены карп, тилапия, представители лососевых и многие другие.

Изъятые земли под проведение строительных работ из лесного, сельскохозяйственного и жилищного фондов потребуют вырубку 31 342 особей деревьев и кустарников в провинции Ба Тхюк и вырубку 68 424 особей древесных и кустарниковых растений в провинции Куан Шон. В провинции Ба Тхюк фруктовые деревья составят 2688 особей, лесные породы — 12 648 особей, в провинции Куан Шон — 15 060 фруктовых деревьев и 52 268 — представителей лесных пород.

Прогнозируется, что строительные работы могут привести к гибели ряда представителей животного мира вследствие вторжения в ареал их обитания и выхода животных к людям.

В заключение отметим, что полученные данные позволяют обновить и расширить имеющиеся материалы описательной экологии. Сделанное описание может послужить реперной точкой для проведения последующих мониторинговых исследований по экологическому описанию исследованной территории.

Библиографический список

1. Атлас мира / под ред. Г. В. Поздняк. — М.: ПКО «Картография». М.: Оникс, 2010. — 256 с.

CHARACTERISTICS OF FLORA AND FAUNA NEAR URBAN AREAS — HIGHWAY 217 SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Dao Thi Chung Thkuy, Master of Environment, Postgraduate Student at the Peoples Friendship University of Russia (RUDN University), elena_latushkina@mail.ru

E. N. Latushkina, Cand. of Tech. Sc., Associate Professor at the Peoples Friendship University of Russia (RUDN University), elena_latushkina@mail.ru

References

1. Atlas of the World / G. V. Pozdnyak Edit. — M.: PKO "Cartography". M.: Onyx, 2010. — 256 p.

РОСТ И ПРИЖИВАЕМОСТЬ ПУСТЫННЫХ РАСТЕНИЙ В ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЕ ГОРОДА АСТАНЫ

С. А. Кабанова, к. б. н.,
зав. отделом Казахского НИИ
лесного хозяйства и агролесомелиорации,
Казахстан (г. Щучинск),
kabanova.05@mail.ru,

М. А. Данченко, к. г. н.,
доцент Биологического института
Томского государственного университета,
mtd2005@sibmail.com,

П. Ф. Шахматов, мл. науч. сотр.
Казахского НИИ лесного хозяйства
и агролесомелиорации,
Казахстан (г. Щучинск),
kabanova.05@mail.ru,

В. А. Борцов, мл. науч. сотр.
Казахского НИИ лесного хозяйства
и агролесомелиорации,
Казахстан (г. Щучинск),
kabanova.05@mail.ru

Изучен двухлетний опыт по посадке в зеленой зоне г. Астаны 3 видов солеустойчивых и солевыносливых пустынных растений: саксаула черного, тамарикса ветвистого и селитрянки. Средняя приживаемость саксаула черного в первый год жизни составила 33,7 %, при этом наблюдалось много сомнительных деревьев; средняя приживаемость тамарикса составила 30,8 %, селитрянки — 36,1 %. В результате наблюдений за двухлетними культурами выявлено, что саксаул черный погиб практически полностью — его средняя приживаемость составила 3,8 %; приживаемость тамарикса плавно снижалась по годам при невысокой приживаемости в год посадки. Приживаемость селитрянки значительно уменьшилась по годам наблюдений — с 36,1 до 14,1 %. Средняя высота однолетних культур саксаула черного составила 30,3 см, селитрянки — 29,5 см, тамарикса — 32,3 см. Следовательно, вводить в лесные культуры зеленой зоны г. Астаны саксаул черный не целесообразно, так как он имеет низкую приживаемость и небольшой рост. Тамарикс показал себя наиболее адаптированным к местным условиям с достаточно хорошей приживаемостью и ростом. При наблюдении за его ростом в посадках более старшего возраста выявлено, что он подвергается вымерзанию верхушечных побегов, поэтому для его дальнейшего широкого внедрения в культуры необходимы более продолжительные наблюдения. Селитрянка наименее декоративное растение из изученных пустынных растений, причем приживаемость ее была очень низкой, поэтому рассматривать ее в качестве породы для лесных культур нет возможности.

This paper delivers the outcomes of the 2-year research on planting of 3 species of salt tolerant desert plants: Black Saxaul, Branched tamarisk and Nitraria. The average survival rate of Black Saxaul during the first year was 33.7 %, it should be mentioned that there were many doubtful plants. The average survival rate of Green tamarisk was 30.8 %, while that of Nitraria — 36.1 %. The observation of two-year-old cultures revealed that Black Saxaul died almost completely; its survival rate was 3.8 %. The survival rate of tamarisk gradually decreased over the years with a low survival rate in the year of planting. The survival rate of Nitraria decreased significantly from year to year — from 36.1 to 14.1 %. The average height of the one-year-old cultures of Black Saxaul was 30.3 cm, Nitraria — 29.5 cm, and tamarisk — 32.3 cm. So, it is improper to introduce Black Saxaul into the forest cultures of the green zone of the city of Astana, as it has a low survival rate and small growth. Tamarisk proved to be the most adapted to the local conditions with fairly good survival and growth. When monitoring its growth in older plantations, it was revealed that tamarisk suffered from freezing of top shoots; therefore, for its further widespread introduction into the cultures, longer-term observations are required. Nitraria is the least ornamental plant of the studied desert plants, and the survival rate was very low, so to consider it as a species for forest cultures is impossible.

Ключевые слова: пустынные растения, условно-лесопригодные почвы, приживаемость, лесные культуры, пригородные леса.

Key words: desert plants, conditionally forest soils, survival, forest cultures, suburban forest.

Таблица 3

Результаты опытных работ по опрыскиванию растений «Экстрасолом»

Порода	Приживаемость, %		Высота, см		
	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.	V, %
Селитрянкa	54,0	22,0	43,0 ± 2,8	48,7 ± 4,2	40,5
Контроль	36,1	14,1	29,5 ± 1,2	24,4 ± 3,3	45,2
Тамарикс	34,0	17,0	46,8 ± 2,3	54,8 ± 4,6	35,0
Контроль	30,8	12,2	32,1 ± 1,4	34,9 ± 1,3	39,7

В 2017 г. исследования были продолжены, в результате чего выявлено, что при опрыскивании опытных посадок приживаемость тамарикса уменьшилась на 14,5 %, селитрянкa — на 10,0 % (табл. 3).

Контрольные растения снизили приживаемость соответственно на 15,6 и 15,2 %, т. е. саженцы без опрыскивания прижились хуже опытных растений. У саксаула черного сохранилось только 1 растение, поэтому мы исключили данную породу из опыта.

Выводы

Выявлено, что вводить в лесные культуры зеленой зоны г. Астаны саксаул черный не целесообразно, так как он имеет низкую приживаемость и небольшой рост. Тамарикс показал себя наиболее адаптированным к местным условиям с достаточно хорошей приживаемостью и рос-

том. Поскольку он очень светолюбив и не переносит затенения, высаживать его нужно на открытых местах. При наблюдении за его ростом в посадках более старшего возраста выявлено, что он подвергается вымерзанию верхушечных побегов, поэтому для его дальнейшего внедрения в культуры необходимы более продолжительные наблюдения. Селитрянкa наименее декоративное растение из изученных пустынных растений, причем приживаемость ее была очень низкой. Следовательно, рассматривать ее в качестве породы для лесных культур нет возможности. Также определено, что внекорневое опрыскивание «Экстрасолом» в год посадки положительно влияет на приживаемость и рост тамарикса и селитрянкa, увеличивая данные показатели соответственно на 10,6 и 20,9 %; на 45,7 и 45,8 %.

Библиографический список

1. Суюндиков Ж. О. Технология создания и содержания лесонасаждений зеленой зоны г. Астаны // Технологии создания защитных насаждений в пригородной зоне г. Астаны. Астана, 2012. — С. 3—5.
2. Муканов Б. М. Научное обеспечение создания зеленой зоны г. Астаны // Технологии создания защитных насаждений в пригородной зоне г. Астаны. Астана, 2012. — С. 21—23.
3. Манаенков А. С. Основные принципы создания защитно-озеленительных лесонасаждений в условиях сухой степи и полупустыни // Технологии создания защитных насаждений в пригородной зоне г. Астаны. Астана, 2012. — С. 11—12.
4. Васильченко Н. И. Качественные почвогрунты одно из условий успешного озеленения г. Астаны // Озеленение населенных пунктов: состояние, проблемы создания и содержания зеленых насаждений. Астана, 2010. С. 22—25.
5. Кабанова С. А., Рахимжанов А. Н., Данченко М. А. Создание зеленой зоны г. Астаны: история, современное состояние и перспективы // Лесотехнический журнал. — 2016. — Т. 6. — № 2 (22). — С. 16—22.
6. Огиевский В. В., Хиров А. А. Обследование и исследование лесных культур. — Л., 1967. — 50 с.
7. Обследование и исследование лесных культур. Учебно-методическое пособие. — Томск, 2008. — 20 с.
8. Кабанова С. А., Кабанов А. Н., Рахимжанов А. Н., Шахматов П. Ф., Борцов В. А. Изучение сохранности и роста лесных культур на условнолесопригодных почвах в пригородных лесах г. Астаны // Материалы VIII Международной научной интернет-конференции «Лесное хозяйство и зеленое строительство в Западной Сибири». Томск: ТГУ, 2016. — С. 53—55.

GROWTH AND SURVIVAL OF DESERT PLANTS IN THE GREEN ZONE OF THE CITY OF ASTANA

S. A. Kabanova, *Cand. of Biol. Sc., Head of the Department at the Kazakh Scientific Research Institute of Forestry and Agroforestry, city Tsuchinsk, Kazakhstan, kabanova.05@mail.ru,*

M. A. Danchenko, *Dr. of Biol. Sc., Professor, Head of Department at the Biological Institute of Tomsk State University, mtd2005@sibmail.com,*

P. F. Shakhmatov, *Junior Researcher at the Kazakh Scientific Research Institute of Forestry and Agroforestry, kabanova.05@mail.ru,*

V. A. Bortsov, *Junior Researcher at the Kazakh Scientific Research Institute of Forestry and Agroforestry, kabanova.05@mail.ru*

References

1. Suyundikov Zh. O. Technology of Creation and Maintenance of Forest Plantations of the Green Zone of Astana // Technologies of Creation of Protective Plantings in the Suburban Area of Astana. Astana, 2012. — P. 3—5.
2. Mukanov B. M. Scientific Support for the Creation of a Green Zone of Astana // Technologies of Creation of Protective Plantings in the Suburban Area of Astana. Astana, 2012. — P. 21—23.
3. Manaenkov A. S. The Basic Principles of Creation of Protective and Gardening Forest Plantations in the Conditions of Dry Steppe and Semi-desert // Technologies of Creation of Protective Plantings in the Suburban Area of Astana. Astana, 2012. — P. 11—12.
4. Vasilchenko N. I. High-quality Soils one of the Conditions of Successful Planting of Astana City // Gardening of Settlements: State, Problems of Creation and Maintenance of Green Spaces. Astana, 2010. — P. 22—25.
5. Kabanova S. A., Rakhimzhanov A. N., Danchenko M. A. Creation of the Green Zone of Astana: History, Current State and Prospects // Forestry Engineering Journal. — 2016. — Vol. 6. — No. 2 (22). — P. 16—22.
6. Ohiyevskyy V. V., Chirov A. A. Examination and Study of Forest Crops. — L., 1967. — 50 p.
7. Examination and Study of Forest Crops. Educational-methodical Manual. — Tomsk, 2008. — 20 p.
8. Kabanova S. A., Kabanov A. N., Rakhimzhanov A. N., Shakhmatov P. F., Bortsov V. A. The Study of the Safety and Growth of Forest Crops on Conditionally Suitable Soils in Suburban Forests of Astana // Proceedings of the VIII International Scientific Internet Conference “Forestry and Green Building in Western Siberia”. Tomsk: Tomsk State University, 2016. — P. 53—55.

ЭКОЛОГО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛЫХ РЕК ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА

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

А. П. Пакукина, д. х. н.,
профессор ФГБОУ ВО «Дальневосточный
государственный аграрный университет
(ДГАУ)», pakusina.a@yandex.ru,

К. С. Непрокина, аспирант ФГБОУ ВО
«ДГАУ», kolkova-kseniya@mail.ru,

Л. П. Панова, к. х. н., доцент ФГБОУ ВО
«Благовещенский государственный
педагогический университет»,
panovaljuda.71@mail.ru

Проведены гидрохимические исследования малых рек Бурхановка и Чигири, протекающих по территории г. Благовещенска. Установлено, что дефицит кислорода в воде создает неблагоприятные условия для самоочищения рек; высокое содержание аммонийного азота отражает ухудшение санитарного состояния рек и процесс загрязнения ливневыми стоками, а в устьях рек содержание соединений азота уменьшается. Пространственная динамика содержания соединений фосфора выражена в накоплении ортофосфатов к устью рек; высокое содержание ортофосфатов регистрируется регулярно независимо от сезона года, количество в воде полифосфатов фиксируется мозаично, что свидетельствует об антропогенном влиянии. Содержание цинка в воде 1,5–3 ПДК, в верховьях рек выше, чем в низовьях, в Бурхановке выше, чем в Чигири. Содержание в воде меди, свинца и кадмия не превышает ПДК. Высокие концентрации соединений азота, железа общего, цинка и меди в составе снегового покрова указывают на азротехногенное загрязнение. Во время снеготаяния поллютанты, найденные в снеге, поступают в малые реки. Макрофиты в реке Бурхановка содержат высокую концентрацию марганца, цинка и свинца. Концентрации тяжелых металлов в макрофитах располагаются в ряд по убыванию $Fe > Mn > Zn > Cu > Pb > Ni > Cd$.

Conducted hydrochemical study of small rivers Burkhanivka and Chigiri, flowing through the territory of the city of Blagoveshchensk. Lack of oxygen in the water creates unfavorable conditions for self-purification of rivers. The high content of ammonium nitrogen reflects the deterioration of the sanitary condition of rivers and the process of pollution by storm water. At the mouths of rivers, its nitrogen content decreases. Spatial dynamics of the content of phosphorus, expressed in the accumulation of orthophosphate to the mouth of the rivers. The high content of orthophosphates is recorded regularly regardless of the season, the amount of polyphosphates in the water is fixed mosaic, indicating the anthropogenic influence. The zinc content in water of 1.5–3 MPC, in the upper reaches of the rivers are higher than in the lower reaches, in Burkhanivka is higher than in Chigiri. The content in water of copper, lead and cadmium does not exceed the MPC. High concentrations of nitrogen compounds, iron, zinc and copper in the composition of the snow cover indicate technogenic air pollution. During the snowmelt, pollutants found in the snow enter the small rivers. Macrophytes in the river Burkhanivka contain a high concentration of manganese, zinc and lead. Concentrations of heavy metals in macrophytes are arranged in a series in descending order $Fe > Mn > Zn > Cu > Pb > Ni > Cd$.

Ключевые слова: малая река, биогенные элементы, макрофиты, тяжелые металлы.

Key words: a small river, biogenic elements, macrophytes, heavy metals.

Малые реки играют огромную роль в экологическом балансе территории, по которой протекают. Они определяют гидрологическую и гидрохимическую специфику крупных рек, выполняют функции регулятора водного режима ландшафтов. Протекая по территории города, малые реки, с одной стороны, несут ресурсный потенциал с точки зрения обустройства зе-

ленных зон и парков, с другой стороны, могут стать источником проблем.

Проблема деградации малых рек в условиях урбанизированных территорий является актуальной во всем мире. Поэтому изучение их состояния имеет большое значение для защиты от загрязнения, в последствии возможности восстановления и рекреационного использования.

Таблица 4

Содержание тяжелых металлов в макрофитах реки Бурхановка

	Cu, мг/кг	Fe, мг/кг	Ni, мг/кг	Cd, мг/кг	Pb, мг/кг	Zn, мг/кг	Mn, мг/кг
Многокоренник обыкновенный <i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) <i>Schleid.</i>	31,4	4086	3,9	0,3	16,3	209,5	1950
Белокрыльник болотный <i>Calla palustris</i> L.	15,9	3611	2,5	0,1	13,7	151,0	3157

В настоящее время активно изучается накопление тяжелых металлов растениями, в частности хвоей сосны, в урбоэкосистеме города Благовещенска [9]. В нашей работе определены концентрации тяжелых металлов в макрофитах реки Бурхановка на примере многокоренника обыкновенного *Spirodela polyrhiza* (L.) *Schleid.* и белокрыльника болотного *Calla palustris* L. (табл. 4).

Концентрации тяжелых металлов в макрофитах реки Бурхановка располагаются в ряд по убыванию $Fe > Mn > Zn > Cu > Pb > Ni > Cd$. В макрофитах реки Бурхановка содержатся высокие концентрации марганца, цинка и свинца.

Заключение

Формирование химического состава воды малых рек в пределах города Благовещенска определяется деятельностью человека. Изменение гидрологического режима, трансформация природного ландшафта, загрязненность мусором, сброс ливневых сточных вод является основной причиной загрязнения рек и способствует их деградации. Дефицит кислорода в воде создает неблагоприятные условия для са-

моочищения рек. Высокое содержание аммонийного азота отражает ухудшение санитарного состояния рек и процесс загрязнения ливневыми стоками. Высокое содержание ортофосфатов регистрируется регулярно независимо от сезона года, тогда как присутствие полифосфатов фиксируется мозаично, что свидетельствует об антропогенном влиянии.

Содержание цинка в воде 1,5–3 ПДК, в верховьях рек выше, чем в низовьях, в Бурхановке выше, чем в Чигири. Содержание меди, свинца и кадмия не превышает ПДК. Пространственной и сезонной динамики не отмечено.

Высокие концентрации соединений азота, железа общего, цинка и меди в составе снегового покрова указывают на аэротехногенное загрязнение. Во время снеготаяния поллютанты, найденные в снеге, поступают в малые реки.

Концентрации тяжелых металлов в макрофитах располагаются в ряд по убыванию $Fe > Mn > Zn > Cu > Pb > Ni > Cd$. В макрофитах реки Бурхановка содержатся высокие концентрации марганца, цинка и свинца.

Библиографический список

1. Груздев Г. А. Рельефообразующие процессы в долинах малых рек юга Амурской области. — Благовещенск: Изд-во БГПУ, 1996. — 114 с.
2. Коротаев Г. В. Благовещенск: Природа и экология. — Благовещенск: Изд-во БГПИ, 1994. — 135 с.
3. Платонова Т. П., Пакулина А. П. Трансформация малых рек урбанизированных территорий (на примере города Благовещенска) // Проблемы региональной экологии. — 2015. — № 2. — С. 25–31.
4. Куимова Н. Г., Радомская В. И., Павлова Л. М., Жилин О. В., Радомский С. М., Березина О. В. Особенности химического и микробиологического состава снегового покрова г. Благовещенска // Экология и промышленность России. — 2007. — № 2. — С. 30–33.
5. Радомская В. И., Юсупов Д. В., Павлова Л. М. Макрокомпонентный состав снежного покрова г. Благовещенска // Вода: химия и экология. — 2014. — № 8. — С. 95–103.
6. Павлова Л. М., Радомская В. И., Юсупов Д. В., Лукичев А. А. Уран и торий в пылевых аэрозолях на трансграничной (Россия-Китай) урбанизированной территории // Экология урбанизированных территорий. — 2014. — № 2. — С. 102–108.

7. Голохваст К. С., Чапленко Т. Н., Никифоров П. А., Чайка В. В., Памирский И. Э., Христофорова Н. К., Гульков А. Н. Гранулометрический анализ атмосферных взвесей города Благовещенска // Экология человека. — 2013. — № 7. — С. 34—39.
8. РД 52.24.377—2008 Массовая концентрация алюминия, бериллия, ванадия, железа, кадмия, кобальта, марганца, меди, молибдена, никеля, свинца, серебра, хрома и цинка в водах. Методика выполнения измерений методом атомной адсорбции с прямой электротермической атомизацией проб / Ростов-на-Дону. — 2008. — 29 с.
9. Бородин Н. А. Аккумуляция тяжелых металлов хвоей сосны в урбоэкосистеме города Благовещенска // Известия Самарского научного центра РАН. — 2012. — Т. 14. — № 1 (8). — С. 1958—1962.

ECOLOGICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF SMALL RIVERS OF THE CITY OF BLAGOVESHCHENSK

T. P. Platonova, *Cand. of Chem. Sc., Associate Professor, Head of the Department at the GAU DPO "Amur Regional Institute of Education Development"*,
platonova.t00@mail.ru,

A. P. Pakusina, *D. of Chem. Sc., Associate Professor at the FSBOU VO "Far Eastern Agrarian University"*, pakusina.a@yandex.ru,

K. S. Neprokina, *Graduate Student at the FSBOU VO "Far Eastern Agrarian University"*,
kolkova-kseniya@mail.ru,

L. P. Panova, *Cand. of Chem. Sc., Associate Professor at the FSBOU VO "Blagoveshchensk State Pedagogical University"*, panovaljuda.71@mail.ru

References

1. Gruzdev G. A. The Relief-forming processes in the valleys of small rivers in the south of the Amur Region. — Blagoveshchensk: Publishing House BSPI, 1996. — 114 p.
2. Korotaev G. V. Blagoveshchensk: Nature and Ecology. — Blagoveshchensk: Publishing House BSPI, 1994. Publishing House 125 p.
3. Platonova T. P., Pakusina A. P. The Transformation of Small Rivers in the Urbanized Areas: a Case Study of the City of Blagoveshchensk // Regional environmental issues. — 2015. — № 2. — P. 25—31.
4. Kuimova N. G., Radomskaya V. I., Pavlova L. M., Zhilin O. V., Radomski S. M., Berezina O. V. Features Chemical and Microbiological Composition of Snow Cover in Blagoveshchensk // Ecology and industry of Russia. — 2007. — № 2. — P. 30—33.
5. Radomskaya V. I., Yusupov D. V., Pavlova L. M. Macrocomponent Composition of Snow Cover in Blagoveshchensk // Water: chemistry and ecology. — 2014. — № 8. — P. 95—103.
6. Pavlova L. M., Radomskaya V. I., Yusupov D. V., Lukichev A. A. Uranium and Thorium in the Dust Aerosols on the Cross-border (Russia-China) Urban Areas // Ecology of Urban Areas. — 2014. — № 2. — P. 102—108.
7. Golokhvast K. S., Chaplenko T. N., Nikiforov P. A., Chaika V. V., Pamirskii I. E., Khristoforova N. K., Gulkov A. N. Granulometric Analysis of Atmospheric Suspensions of Blagoveshchensk City // Human Ecology. — 2013. — № 7. — P. 34—39.
8. RD 52.24.377—2008. Mass Concentration of Aluminum, Beryllium, Vanadium, Iron, Cadmium, Cobalt, Manganese, Copper, Molybdenum, Nickel, Lead, Silver, Chromium and Zinc in the Water. Methods of Measurement by Atomic Adsorption with a Direct Electro-thermal Atomization of Samples.
9. Borodina N. A. The Accumulation of Heavy Metals by Pine Needles in the Urban Ecosystem of the City of Blagoveshchensk // Proceedings of the Samara Scientific Center of RAS. — 2012. — Vol. 14. — № 1 (8). — P. 1958—1962.

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ НАПОЧВЕННОГО ОРГАНОГЕННОГО ГОРИЗОНТА В ОСНОВНЫХ ПОЧВЕННО- ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМАХ

Н. В. Попова, к. г. н., эколог Института биологии и экологии Владимирского Государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, Владимир, Россия, propova@soyuztmash.ru,
Т. А. Трифонова, профессор, д. б. н. Институт биологии и экологии Владимирского Государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, Владимир, Россия, propova@soyuztmash.ru

Разработанный комплекс методик, включающий экологические, математические и статистические методы, отражает качественные характеристики напочвенного органогенного горизонта в полях климатических и биологических факторов и позволяет моделировать экологические ниши почвенно-фитоценологических экосистем.

Впервые введено понятие «экологическая ниша напочвенного органогенного горизонта». Определены объем и мощность экологических ниш напочвенного органогенного горизонта. В географии и геохимии имеются примеры применения подобных терминов — это термин «ландшафт», который вполне успешно используется как географический ландшафт, геохимический ландшафт и элементарный ландшафт, причем не вызывая ни у кого сомнения в правильности использования. Важным аргументом в пользу использования данной интерпретации экологической ниши является то обстоятельство, что наземные формы детрита являются биогенными телами природы, что подчеркивает их близость к живым организмам в рамках концепции В. И. Вернадского. Не случайно один из крупнейших исследователей — М. Стриганова подчеркивала функциональное единство живых организмов и растительного материала в современном детрите.

The developed set of methods, including ecological, mathematical and statistical methods, reflects the qualitative characteristics of the ground organic horizon in the fields of climatic and biological factors and allows modeling ecological niches of soil-phytocenotic ecosystems.

For the first time introduced the concept of “ecological niche of a soil organogenic horizon”. The volume and thickness of ecological niches of a ground organic horizon are determined. In geography and geochemistry there are examples of the use of such terms — the term “landscape”, which is quite successfully used as a geographic landscape, geochemical landscape and elementary landscape, without causing anyone to doubt the rights use. An important argument in favor of using this interpretation of the ecological niche is the fact that terrestrial forms of detritus are biogenic bodies of nature, which emphasizes their proximity to living organisms within the framework of V. I. Vernadsky's concept. It is no accident that one of the largest researchers, M. Striganova, emphasized the functional unity of living organisms and plant material in modern detritus.

Ключевые слова: экосистема, напочвенный органогенный горизонт, подстилка, типизация экосистем, экологические ниши, почвенно-климатические факторы.

Key words: ecosystem, the ground layer of organic horizons, litter, typing ecosystems, ecological niches, soil and climatic factors.

Введение. Среди основных проблем современной системной экологии отчетливо вырисовывается задача исследования изменений экосистем, связанных с изменением биологической продуктивности и жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов. Разработка принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие экосистем при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды, возможна при комплексной оценке влия-

ния изменения климата и факторов природной среды на вариабельность основных параметров экосистем.

В функционировании любой экосистемы важным звеном круговорота является переход от живого (зеленого) органического вещества к мортмассе для продолжения геосферного цикла. В фитоценозах такие процессы происходят, главным образом, в пределах напочвенных органогенных горизонтов, поэтому последние являются критерием функционирования экосистем [1, 2].

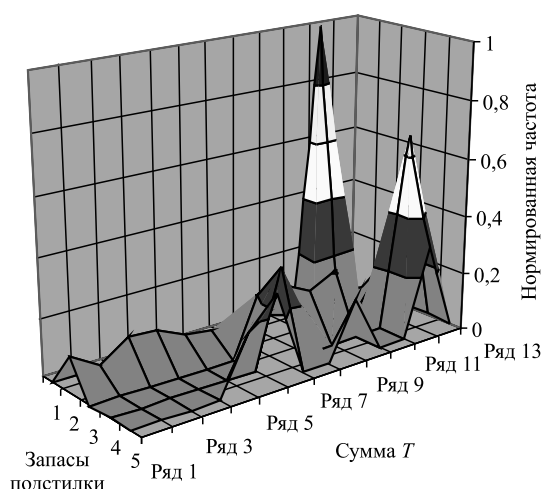


Рис. 2. «Стягивающая» поверхность экологической ниши ареала с запасами подстилки 33 т/га в поле суммы активных температур выше 10 °С.

Условные обозначения: те же, что на рис. 1

экологического оптимума на кривой распределения по градиенту фактора — наглядное тому подтверждение. Состояние подстилки почти целиком определяется данными внешними факторами и отличается высокой пространственной упорядоченностью, на основании чего можно предполагать выработку в самом объекте достаточно жестких структурных и функциональных связей. Отсюда — преимущественно инерционный (резистентный) характер устойчивости объекта на фоне общих запасов его гомеостатичности. Можно полагать, что при этом сама устойчивость таких объектов должна носить ярко выраженный избирательный характер. Они будут весьма чувствительны к изменениям определяющего их гидротермического фактора, но могут слабо (или почти) не реагировать на другие внешние факторы. Четко выраженная причинно-следственная связь существенно облегчает прогнозную оценку поведения подстилки при внешнем воздействии.

Библиографический список

1. Тишков А. А. Подходы к исследованиям динамики биоты как объекта географического прогнозирования // Географическое прогнозирование и природоохранные проблемы. — М.: Ин-т географии АН СССР. — 1979. — 390 с.
2. Evans F. C. Ecosystem as basic unit of ecology // Science. — 1956. — P. 411.
3. Dahl E. Impact of climatic change ecosystems (with emphasis on boreal and arctic/alpine areas) // Trondheim: NINA and DN. — 1993. — P. 332.
4. Базилевич Н. И. Географические закономерности структуры и функционирования экосистем. — М.: АН СССР. — 1986. — 358 с.

Таким образом, экологическая ниша подстилки ареала, рассмотренная относительно четырех факторов, полученных с помощью дисперсионного анализа, характеризуется сложным характером: одновременно стабильным буферным и пластичным. Распределение подстилки по градиенту факторов указывает на генетическую неоднородность данной выборочной совокупности, на присутствие в ней различных растительных формаций (экотопов), по-разному реагирующих на изменения среды. Поэтому в ближайшем будущем возникает целесообразность выделения новых таксономических единиц объекта.

Выводы. Разработана методология типизации экологических ниш для различных ареалов на основе выявления соотношений между величинами запасов подстилки и показателями климатических параметров с помощью статистического метода оценки межкомпонентной сопряженности явления и исследуемых факторов.

Экологические ниши напочвенного органогенного горизонта дифференцируются, в первую очередь, по своему объему, т. е. по ширине диапазона влияющего фактора, в пределах которого подстилка способна сохранить устойчивость. Наиболее очевидно это проявляется для экологических ниш первого (низкая устойчивость) и четвертого (высокая устойчивость) типов. Максимальная устойчивость отмечена для лесостепных экосистем и широколиственных лесов, к северу и югу этот показатель снижается. На севере минимум наблюдается в арктических пустынях, на юге — в пустынных сообществах. Второй и третий (промежуточные) типы характеризуются через показатели мощности ниши и их объемов. Ниши такого типа характерны для ареала кустарничковых степей на севере, хвойнотаежных лесов в умеренном поясе и субтропических лесов на юге.

5. Богатырев Л. Г. Образование подстилок — один из важнейших процессов в лесных экосистемах // Почвоведение. — 1996. — № 4. — С. 1187—1196.
6. Глазовская М. А. Биогеохимическая организованность экологического пространства в природных и антропогенных ландшафтах как критерий их устойчивости // Изв. РАН. Сер. География. — 1992. — № 2. — С. 33—43.
7. Карпачевский Л. О. Подстилка — особый биогоризонт лесного биогеоценоза. — М.: Наука. — 1983. — С. 13—34.
8. Арманд А. Д. Механизмы устойчивости геосистем: запас устойчивости и критические состояния. М.: Наука. — 1993. — 234 с.
9. Арманд А. Д. Триггерные геосистемы // М.: Ин-т географии АН СССР. — 1999. — № 3. — С. 22—28.
10. Пузаченко Ю. Г. Концепция равновесных отношений в геосферно-биосферной системе и реализации программы "Глобальные изменения" // Глобальные проблемы современности и комплексное земледование. Л.: Географ. об-во СССР. — 1988. — 348 с.
11. Титлянова А. А. Системное описание круговорота веществ. Основные понятие и количественные параметры // Экология. — 1984. — № 1. — С. 36—65.
12. Керженцев А. С. Механизм пространственно-временной изменчивости почв и экосистем // Экология и почвы. — М.: ИФПБ РАН. — 1999. — Т. 3. — С. 329.
13. Коломыш Э. Г. Региональная модель глобальных изменений природной среды. — М.: Наука. — 2003. — 488 с.
14. Свирежев Ю. М. Устойчивость биологических сообществ. — М.: Наука. — 1978. — 567 с.

SOME APPROACHES TO MODELING ECOLOGICAL NICHES OF A GROUND ORGANIC HORIZON IN THE MAIN SOIL-PHYTOCENOTIC ECOSYSTEMS

N. V. Popova, Cand. of Geogr. Sc., ecologist at the Institute of Biology and Ecology of Vladimir State University Stoletovskh, Vladimir, Russia, npopova@soyuzmash.ru,

T. A. Trifonova, Professor, Doctor of Biological Sciences

Institute of Biology and Ecology of Vladimir State University Stoletovskh. Vladimir, Russia, npopova@soyuzmash.ru

References

1. Tishkov A. A. Approaches to the study of the dynamics of the biota as an object of geographical prediction // Prediction of Geographical and Environmental Problems. M.: In-te Geography of the USSR Academy of Sciences. — 1979. — 390 p.
2. Evans F. C. Ecosystem as basic unit of ecology // Science. — 1956. — P. 411.
3. Dahl E. Impact of climatic change ecosystems (with emphasis on boreal and arctic/ alpine areas) // Trondheim: NINA and DN. — 1993. — P. 332.
4. Bazilevich N. I. Geographical patterns of structure and functioning of ecosystems. M.: USSR Academy of Sciences. — 1986. — 358 p.
5. Bogatyrev L. G. Litter formation is one of the most important processes in forest ecosystems // Soil Science. — 1996. — No. 4. — P. 1187—1196.
6. Glazovskaya M. A. Biogeochemical Organization of Ecological Space in Natural and Anthropogenic Landscapes as a Criterion of their Stability // Proceedings RAS. Ser. Geography. — 1992. — No. 2. — P. 33—43.
7. Karpachevsky L. O. Litter — a Special Biogorizon Forest Biogeocenosis // M.: Science. — 1983. — P. 13—34.
8. Armand A. D. Mechanisms of resistance of geosystems: the stability margin and the critical state. M.: Science. — 1993. — 234 p.
9. Armand A. D. Trigger Geosystems // M.: Institute of Geography of the USSR Academy of Sciences. — 1999. — No. 3. — P. 22—28.
10. Puzachenko Yu. G. The concept of equilibrium relations in the Geosphere-biosphere system and the implementation of the program "Global changes" // Global problems of modernity and complex land studies. L.: Geographer. about-in the USSR. — 1988. — 348 p.
11. Titlyanova A. A. System description of the cycle of substances. Basic concept and quantitative parameters // Ecology. — 1984. — No. 1. — P. 36—65.
12. Kerzhentsev A. S. The Mechanism of Spatial and Temporal Variability of Soils and Ecosystems // Ecology and Soils. — M.: IFPB RAS. — 1999. — Vol. 3. — P. 329.
13. Kolomyts E. G. Regional Model of Global Changes in the Natural Environment. M.: Science. — 2003. — 488 p.
14. Svirezhev Yu. M. Stability of Biological Communities. M.: Science. — 1978. — 567 p.

МОСКВА КАК УРБОГЕОСИСТЕМА: ИССЛЕДОВАНИЕ КОМФОРТНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Б. И. Кочуров, д. г. н., профессор,
вед. науч. сотр. Института географии
РАН, *b.i.kochurov@igras.ru*,
И. В. Ивашкина, к. г. н., начальник
сектора ГАУ «Институт Генплана
Москвы», *ivashkinagenplan@mail.ru*,
Ю. А. Хазиахметова, к. г. н., науч. сотр.
Института географии РАН,
haziahmetova@igras.ru

В статье рассматриваются вопросы развития крупного города как сложной урбоэкосистемы. На примере Москвы обсуждаются основные направления исследования мегаполиса на предмет безопасности и комфортности проживания населения. Рассмотрены возможности применения геоэкологии, урбоэкодиагностики, ландшафтного и экологического подходов в градостроительстве. Авторы считают, что внедрение креативных тем в формирование устойчивого развития города является одним из важных вопросов при разработке экологической и градостроительной политики на долгосрочную перспективу. Сегодня Москва стремится стать безопасным, комфортным и пригодным для жизни городом.

The paper deals with the main issues of the large city development as a complex urban system. The main directions of the metropolis researching for the safety and comfort for inhabitants are discussed on the example of Moscow. The possibilities of geoecology, urboecodiagnosics and the landscape and environmental approaches in urban planning are considered. The authors believe that the introduction of creative themes in the formation of sustainable development of the city is one of the important issues in the working out of environmental and urban policy for the long term period. Today Moscow is striving to become a safe, comfortable and liveable city.

Ключевые слова: мегаполис, безопасность, комфортность, урбоэкодиагностика, геоэкология, градостроительство, креативный городской ландшафт.

Key words: megapolis, safety, comfort, urboecodiagnosics, geoecology, urban planning, creative urban landscape.

При рассмотрении крупного города как сложной урбоэкосистемы на первый план все чаще выходит проблема безопасности городской среды и вопросы комфортности проживания населения. В урбанистике понятие комфортности городской среды многоплановое. В первую очередь — это правильная организация городского пространства, т. е. создание благоприятных условий для быта, труда и отдыха горожан, формирование экологического и санитарно-гигиенического благополучия населения как основного критерия качества жизни человека. В настоящее время происходит переосмысление понятия «город» как пространства, комфортного для жизни человека, что определяет формирование новых подходов в градостроительной практике. Очевидно, что создание концепции современного города должно основываться на достижениях как естественных, гуманитарных, так и технических наук [1].

Москва — динамично развивающийся мегаполис, который испытывает колос-

сальные антропогенные нагрузки на окружающую среду как в природно-антропогенных системах в целом, так и в отдельных градостроительных комплексах. Город вынужден решать серьезные эколого-градостроительные проблемы и определяться с направлениями развития города.

Сегодня Москва — один из крупнейших городов Европы и самый северный мегаполис в мире. Современный этап развития Москвы связан с присоединением новых территорий и увеличением ее площади почти в 2,5 раза. Кардинальное изменение градостроительных условий, появление новых административных округов (Новомосковский и Троицкий АО) потребовало внесения изменений в действующий Генеральный план города Москвы и планирование мероприятий на перспективу до 2035 г., что зафиксировано в Законе города Москвы от 15 марта 2017 г. № 10.

Новый документ территориального планирования основывается на принципах экологически устойчивого развития

жит Москва, один квадратный метр жилой площади в столице стоит 91 670 рублей. За ней следует Санкт-Петербург, где этот показатель составляет 67 221 рублей. Московская область с ценой квадратного метра 57 748 рублей выгодно отличается от Москвы, что вызывает стремительный рост жилой застройки ближайших к столице городов Подмосковья [16].

Тем не менее есть и положительные тенденции в развитии Москвы. В частности, исследование городов семи ведущих стран с развивающейся экономикой группы Emerging 7 (E7) [17] показало высокую динамику развития Москвы как в настоящем, так и в будущем, о чем свидетельствуют как абсолютные показатели, так и сравнительные данные.

Москва выгодно отличается на фоне других городов группы E7 и многих городов мира перспективами создания в будущем комфортного и безопасного города. Город имеет человеческий капитал, необходимый для развития инновационной и предпринимательской деятельности, а также развитие столичных университетов как центров научно-исследовательской работы. Москва добилась высоких показателей в категории «устойчивое развитие и окружающая среда» не только в группе стран E7. Она поделила с Парижем седьмое место в этой категории в общем рейтинге 27 городов мира, уступив Стокгольму. Ее лидерство, прежде всего, заметно по показателю площади общественных

парков. Увеличение «зеленой» площади города может способствовать снижению техногенной, социальной и экономической нагрузки и обеспечить предоставление горожанам некоторых преимуществ [17].

Заключение

Полицентрическое развитие Москвы (как вновь присоединенных территорий, так и города в исторических границах) позволит получить город, удобный для жизни, а также создаст предпосылки к формированию агломерации и укреплению «пояса безопасности» Москвы из малых и средних городов. Благополучие населения и развитие города на принципах экологической безопасности будет достигнуто за счет внедрения инновационных подходов и технологий, обеспечения территориальной справедливости, активного участия граждан в обсуждении проблем и планов развития города, проведения независимых экспертиз и достижения согласования интересов различных групп населения.

Исследование выполнено в рамках ФНИ государственных Академий наук на 2013—2020 гг. «Экодиагностика, картографирование природных и антропогенных ландшафтов и оценка эффективности природопользования в России на региональном и локальном уровнях. Рег. № 01201352469» (0148-2018-0016).

Библиографический список

1. Ивашкина И. В., Кочуров Б. И. Урбоэкодиагностика и сбалансированное развитие Москвы: Монография. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 202 с.
2. Закон города Москвы от 15.03.2017 года «О внесении изменений в закон города Москвы от 5 мая 2010 года № 17 «О генеральном плане города Москвы». — Электронный ресурс — режим доступа. — <http://normprav.elcode.ru/17/17.html>
3. Кочуров Б. И., Лобковский В. А., Лобковская Л. Г., Хазиахметова Ю. А. Основные геоэкологические понятия как основа экологического образования // Проблемы региональной экологии. — 2016. — № 4. — С. 57—61.
4. Кочуров Б. И., Ивашкина И. В. Развивающаяся устойчивость городских ландшафтов и техногенных объектов крупного города // Экология урбанизированных территорий. — 2016. — № 3. — С. 47—53.
5. Черныш Н. А. Структура городского ландшафта // Технические науки — от теории к практике: сб. ст. по матер. VII междунар. науч.-практ. конф. Часть II. — Новосибирск: СибАК, 2012. — С. 100—105.
6. Лободанова Д. Л., Самсон И., Курле К. Комфортность среды как фактор инновационного развития города / под ред. Д. Л. Лободановой. — М.: ИД «Дело» РАНХиГС, 2013. — 180 с.
7. Вебер М. Избранные произведения. — М.: Прогресс, 1990. — 808 с.
8. Ежова Н. А. Культуроформирующие основы визуального городского ландшафта: Дис. ... канд. филос. наук: 24.00.01. — Тамбов, 2005. — 151 с.
9. Калуцков В. Н. Ландшафт в культурной географии. — М.: Новый хронограф, 2008. — 320 с.

10. Веденин Ю. А., Кулешова М. Е. (ред.) Культурный ландшафт как объект наследия. — М.: Институт Наследия, 2004. — 620 с.
11. Туровский Р. Ф. Культурные ландшафты России. — М.: ИКИПН, 1998. — 210 с.
12. Каганский В. Л. Культурный ландшафт: основные концепции в российской географии // Обсерватория культуры: журнал-обозрение. — 2009. — № 1. — С. 62—70.
13. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера / Предисловие Р. К. Баландина. — М.: Айрис-пресс, 2004. — 576 с.
14. Корогодина В. И., Корогодина В. Л. Информация как основа жизни. — Дубна: Издательский центр «Феникс», 2000. — 208 с.
15. Новая Москва — город, удобный для жизни. Департамент развития новых территорий города Москвы. — М., 2017. — 224 с.
16. Минстрой утвердил стоимость жилья для регионов России [Электронный ресурс] — режим доступа. — <https://rg.ru/2018/03/14/reg-cfo/minstroj-utverdil-stoimost-zhilia-dlia-regionov-rossii.html>
17. От Москвы до Сан-Пауло. Исследование городов семи ведущих стран с развивающейся экономикой за 2013 год. — Серия «Города возможностей». — РWC. — 40 с.

MOSCOW AS AN URBAN GEOSYSTEM: A STUDY OF THE COMFORT AND SAFETY OF THE URBAN ENVIRONMENT

B. I. Kochurov, *D. of Geog. Sc., Leading Researcher at the Institute of Geography RAS*,
b.i.kochurov@igras.ru,

I. V. Ivashkina, *Cand. of Geog. Sc., Head of Sector at the Genplan Institute of Moscow*,
ivashkinagenplan@mail.ru,

Yu. A. Khaziakhmetova, *Cand. of Geog. Sc., Researcher at the Institute of Geography RAS*,
haziahmetova@igras.ru

References

1. Ivashkina I. V., Kochurov B. I. Urboecodiagnosics and balanced development of Moscow: Monograph. — M.: INFRA-M, 2018. — 202 p.
2. The Law of the City of Moscow of 15 March 2017 “On Amendments to the Law of the City of Moscow of May 5, 2010 No. 17 “On the General Plan of the City of Moscow” [Electronic resource] — access mode — <http://normprav.elcode.ru/17/17.html>.
3. Kochurov B. I., Lobkovsky V. A., Lobkovskaya L. G., Haziahmetova Yu. A. Basic geoecological concepts as a basis for ecological education // Regional Environmental Issues. — 2016. — № 4. — P. 57—61.
4. Kochurov B. I., Ivashkina I. V. Developing Sustainability of Urban Landscapes and Man-made Objects of Large City // Ecology of Urban Areas. — 2016. — № 3. — P. 47—53.
5. Chernysh N. A. The structure of the urban landscape // Technical Sciences-from theory to practice: sat. VII international. science. — practice. conf. Part II. — Novosibirsk: SibAC, 2012. — P. 100—105.
6. Lobodanova D. L., Samson I., Kurle K. Comfort environment as a factor of innovative development of the city. — M.: Publishing house “Delo” RANEPa. — 2013. — 180 p.
7. Veber M. Selected works. M.: Progress, 1990. — 808 p.
8. Ezhova N. A. Cultureforming bases of visual urban landscape: The diss. Cand. of Philos. Sciences: 24.00.01. Tambov, 2005. — 151 p.
9. Kaluckov V. N. The landscape in Cultural Geography. — M.: New Chronograph, 2008. — 320 p.
10. Vedenin Y. A., Kuleshova M. E. (ed.) Cultural Landscape as an Object Heritage. — M.: The heritage Institute, 2004. — 620 p.
11. Turovsky R. F. Cultural landscapes of Russia. — M.: IKiPN, 1998. — 210 p.
12. Kagansky V. L. Cultural Landscapes: basic concept in Russia geography // Observatory of culture: magazine-review. — 2009. — № 1. — P. 62—70.
13. Vernadsky V. I. Biosphere and noosphere / Foreword by R. K. Balandin. — Moscow: Iris-press, 2004. — 576 p.
14. Korogodina V. I., Korogodina V. L. Information as the basis of life. — Dubna: Publishing center “Phoenix”, 2000. — 208 p.
15. New Moscow — city designed for living. Department for the development of New territories of Moscow. M. — 2017. — 224 p.
16. Ministry of Construction approved the cost of housing for the regions of Russia — [Electronic resource] — access mode — <https://rg.ru/2018/03/14/reg-cfo/minstroj-utverdil-stoimost-zhilia-dlia-regionov-rossii.html>
17. From Moscow to Sao Paulo. Survey of cities in seven leading emerging economies in 2013. — The cities of opportunity series. — РWC. — 40 p.

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЧАСТИЦ СВАРОЧНОГО АЭРОЗОЛЯ В ПРОСТРАНСТВЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ СВАРЩИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ

К. Ю. Кириченко, науч. сотрудник научно-образовательного центра (НОЦ) нанотехнологии Инженерной школы (ИШ) Дальневосточного федерального университета (г. Владивосток), *kirichenko2012@gmail.com*,
Р. С. Рогулин, магистрант Школы естественных наук (ШЕН) Дальневосточного федерального университета, *rafassiaofusa@mail.ru*,
В. А. Дрозд, аспирант ИШ Дальневосточного федерального университета, *v_drozd@mail.ru*,
А. В. Гридасов, к. т. н., доцент, зав. кафедрой ИШ Дальневосточного федерального университета, *agridasov@mail.ru*,
А. С. Холодов, ассистент Дальневосточного федерального университета, *alex.holodov@gmail.com*,
Д. П. Ильященко, к. т. н., зам. зав. кафедрой Югринского технологического института Национального исследовательского Томского политехнического университета, Югра, Россия, *mita8@rambler.ru*,
О. А. Казарин, зав. лаб. кафедры сварочного производства, Дальневосточного федерального университета, *kazarin.oa@dvfu.ru*,
И. А. Вахнюк, аспирант ШЕН Дальневосточного федерального университета, *vakhnyuk.ia@dvfu.ru*,
К. С. Голохваст, д. б. н., профессор ИШ, Дальневосточного федерального университета, *droopy@mail.ru*

Установлена зависимость размерности частиц твердой составляющей сварочного аэрозоля (ТССА) от времени распространения сварочного аэрозоля в пространстве. По результатам измерения гранулометрического состава частиц сварочного аэрозоля (СА), отобранного для различных временных интервалов, установлена зависимость размерности частиц от времени распространения облака СА. Дана прогнозная оценка размерности частиц при увеличении периода распространения сварочного аэрозоля.

The dependence of the particle size of solid component of the welding aerosol on the distribution time of the welding aerosol in space is identified. Based on the results of the particle size distribution of the welding aerosol particles, sampled for different time intervals, the dependence of the particle size on the distribution time of the WA cloud is determined. The prognostic estimation of the dimensions of particles is presented taking into account the increase in the distribution time of the welding aerosol.

Ключевые слова: сварочный аэрозоль, распространение микрочастиц, PM_{10} , производственная безопасность, время.

Key words: amperage, welding aerosol, particle size distribution, PM_{10} , morphology, human safety, time.

Сварочный процесс является одним из наиболее важных и задействованных в современном промышленном производстве. Неотъемлемым атрибутом сварочных про-

цессов являются выбросы производных продуктов, таких как сварочный аэрозоль (СА), сформированный частицами твердой и газообразной фазы. При распро-

Таблица 3
Средние значения корреляций
для каждого из направлений

Н	В	Ю	З	
0,9231 -0,9117	0,60007 -0,7845	0,2908 -0,3077	0,46953 -0,5383	D T Q T

Полученные результаты позволяют сформулировать следующие **выводы**.

1. Существует пропорциональная взаимосвязь между средним диаметром частиц и периодом распространения частиц сварочного аэрозоля в пространстве рабочей зоны сварщика, особенно ярко выражено по высоте распространения облака СА.

2. Существует обратная (наличие знака «—» у коэффициента корреляции) взаимосвязь между процентным содержанием

частиц экологически значимой фракции взвешенных частиц PM_{10} и периоду распространения облака во всех рассматриваемых направлениях распространения облака частиц СА в пространстве. В силу агрегирования твердых частиц сварочного аэрозоля происходит слипание мельчайших частиц и соответственное уменьшение концентрации частиц фракции PM_{10} и их соответственное замещение концентрациями частиц большей размерности.

Авторы благодарны сотрудникам ЦКП «Межведомственный центр аналитического контроля состояния окружающей среды» ДВФУ.

Эта работа была поддержана «Стипендией Гензо Шимадзу» и грантом Президента Российской Федерации для молодых докторов наук, проект MD-7737.2016.5.

Библиографический список

1. Гришагин В. М. Возможности утилизации твердой составляющей сварочного аэрозоля // Экология и промышленность России. — 2012. — № 8. — С. 4—7.
2. Серебряков П. В., Ильиных М. В. Прогнозирование риска формирования патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта у рабочих пылеопасных профессий / В сборнике: Актуальные вопросы эколого-зависимых и профессиональных респираторных заболеваний. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. — 2014. — С. 126—128.
3. Кузнецов Д. А., Смолина А. С., Раков Ю. В., Игнатов М. Н. Оценка аэрозолеобразующих компонентов минерального сырья Пермского края для производства электродных покрытий // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Машиностроение, материаловедение. — 2014а. — Т. 16. — № 2. — С. 67—80.
4. Zhang M., Jian L., Bin P., Xing M., Lou J., Cong L., Zou H. Workplace exposure to nanoparticles from gas metal arc welding process // J. Nanopart. Res. — 2013. — Vol. 15. — P. 2016.
5. Борский И. А. Огненная дуга. Воздействие сварочного аэрозоля на организм электросварщика (ручная дуговая сварка). Рекомендации по измерению // Безопасность и охрана труда. — 2011. — № 2. — Вып. 47. — С. 66—69.
6. Раков Ю. В., Смолина А. С., Кузнецов Д. А., Игнатова А. М., Файнбург Г. З. О классификации и некоторых физико-химических свойствах производственной и сварочной пыли и аэрозолей // Вестник ПНИПУ. — 2014. — № 1. — С. 53—61.
7. Гришагин В. М. Сварочный аэрозоль: образование, исследование, локализация, применение. Томск: Изд-во Томского политех. университета. — 2011. — 213 с.
8. Григорьев А. И., Сидорова Т. И. О некоторых закономерностях оседания и аккумуляции на местности промышленного аэрозоля // Журнал технической физики. — 1998. — Т. 68. — № 3. — С. 20—24.
9. Походня И. К., Явдошин И. Р., Губеня И. П. Сварочный аэрозоль — факторы влияния, физические свойства, методы анализа (Обзор) // Автоматическая сварка. — 2011б. — № 6. — Вып. 698. — С. 39—42.
10. Чомаева М. Н. Промышленная пыль как вредный производственный фактор // Национальная безопасность и стратегическое планирование. — 2015. — № 2—1. — Вып. 10. — С. 119—122.
11. Семенова Э. В., Завершинский А. Н., Колодина М. А. Анализ состояния рабочих мест сварочного производства на ТВРЗ ОАО «РЖД» // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. — 2009. — Т. 14. — № 1. — С. 198—200.
12. Drozd V. A., Kholodov A. S., Agoshkov A. I., Petukhov V. I., Blinovskaya Y. Y., Lushpey V. P., Vasyanovich Y. A., Solomennik S. F., Fatkulin A. A., Slesarenko V. V., Minaev A. N., Gulkov A. N., Golokhvast K. S. Potential toxic risk from the nano- and microparticles in the atmospheric suspension of Russky Island (Vladivostok) // Der Pharma Chemica. — 2016. — Vol. 8. — Issue 11. — P. 231—235.
13. Kirichenko K. Yu., Drozd V. A., Chaika V. V., Gridasov A. V., Golokhvast K. S. Welding aerosol as a source of hazardous to health man-made nanoparticles: granulometric analysis // Proceedings of the Samara Scientific Center. — 2015. — № 17. — P. 662—665.

14. Kirichenko K. Yu., Drozd V. A., Gridasov A. V., Kobylakov S. P., Kholodov A. S., Chaika V. V., Golokhvast K. S. 3D-modeling of the distribution of welding aerosol nano- and microparticles in the working area // Nano Hybrids and Composites. — 2016. — № 13. — С. 232—238.
15. Il'yashchenko D. P., Chinakhov D. A., Sadikov I. D. Effect of Dynamic Characteristics of Power Supplies on Aerosol Composition while Welding with Coated Electrodes // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. — September 2016. — Vol. 142. — Issue 1, 2. — P. 1—7. DOI: 10.1088/1757-899X/142/1/012007.
16. Александрова Ю. С., Деменкова Л. Г. Химический состав сварочного аэрозоля и его влияние на окружающую среду // Современное состояние и проблемы естественных наук: Сборник трудов II Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Юргинский технологический институт. — 2015. — С. 106—111.
17. Походня И. К., Карманов В. И., Явдошин И. Р., Губеня И. П., Хижун О. Ю., Хобта И. В. Дисперсность частиц и валентность марганца в сварочном аэрозоле // Автоматическая сварка. — 2011а. — № 9. — Вып. 701. — С. 36—39.
18. Игнатова А. М. Морфологические разновидности микросферических частиц твердой составляющей сварочных аэрозолей // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Безопасность и управление рисками. — 2015. — № 3. — С. 171—188.
19. Sowards J. W., Lippold J. C., Dickinson D. W., Ramirez A. J. Characterization of welding fume from SMAW electrodes. Pt I. // Weld. Journal. — 2008. — Vol. 87. — P. 106—112.
20. Богданова Л. Н. Факторный анализ преступности: корреляционный и регрессионный методы: Монография / С. М. Иншаков, Л. Н. Богданова, А. Д. Виноградова; под ред. С. М. Иншакова. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 127 с.
21. Воскобойников Ю. Е. Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD. — СПб.: Лань. — 2011. — 224 с.
22. Есаулов И. Г. Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad: Учебное пособие / И. Г. Есаулов. — СПб.: Лань П. — 2016. — 224 с.
23. Дрейпер Н. Прикладной регрессионный анализ / Н. Дрейпер, Г. Смит. — М.: Вильямс, 2016. — 912 с.
24. Носко В. П. Эконометрика. В 2-х т. Книга 1: Часть 1: Основные понятия, элементарные методы; Часть 2: Регрессионный анализ временных рядов: Учебник / В. П. Носко. — М.: ИД Дело РАНХиГС, 2011. — 672 с.
25. Соколов Г. А. Введение в регрессионный анализ и планирование регрессионных экспериментов в экономике: Учебное пособие / Г. А. Соколов, Р. В. Сагитов. — М.: ИНФРА-М, 2012. — 202 с.

EVALUATION OF THE DISTRIBUTION OF THE WELDING AEROSOL PARTICLES IN THE WELDER'S WORK AREA AS A FUNCTION OF TIME

K. Yu. Kirichenko, Researcher of the scientific and educational center (REC) Nanotechnology of Engineering School (ES) at the Far Eastern Federal University (Vladivostok), kirichenko2012@gmail.com,

R. S. Rogulin, Graduate Student at the Schools of Natural Sciences (SNS) Far Eastern Federal University, rafassiaofusa@mail.ru,

V. A. Drozd, Postgraduate Student of the ES at the Far Eastern Federal University, v_drozd@mail.ru,

A. V. Gridasov, Head Department of the ES at the Far Eastern Federal University, agridasov@mail.ru,

A. S. Kholodov, Assistant at the Far Eastern Federal University, alex.holodov@gmail.com,

D. P. Il'yashchenko, Deputy Head of the Department at the Yurginsk Technological Institute of the National Research Tomsk Polytechnic University (Yurga), mita8@rambler.ru,

O. A. Kazarin, Head of the Laboratory of the Department of Welding Production, kazarin.oa@dvfu.ru,

I. A. Vakhnyuk, Postgraduate Student at the (SNS) of Far Eastern Federal University, vakhnyuk.ia@dvfu.ru,

K. S. Golokhvast, Professor of the ES at the Far Eastern Federal University, droopy@mail.ru

References

1. Grishagin V. M. Possibilities for Recovery of the Solid Component of Welding Aerosol // Ecology and Industry of Russia. — 2012. — No. 8. — P. 4—7.
2. Serebryakov P. V., Ilyinikh M. V. Prediction of the Risk of the upper Gastrointestinal Tract Pathology in Workers of Dusty Occupations. In: Pressing Matters of Environmentally Dependent and Professional Respiratory Diseases // Proceedings of the Russian Scientific-practical Conference. — 2014. — P. 126—128.

3. Kuznetsov D. A., Smolina A. S., Rakov Yu. V., Ignatov M. N. The Estimation of Aerosol-forming Components of Mineral raw materials of the Perm Region for the Production of Electrode Coatings // Herald of the Perm National Research Polytechnic University. Mechanical Engineering, Materials Science. — 2014a. — Vol. 16. — No 2. — P. 67—80.
4. Zhang M., Jian L., Bin P., Xing M., Lou J., Cong L., Zou H. Workplace exposure to nanoparticles from gas metal arc welding process // J. Nanopart. Res. — 2013. — Vol. 15. — P. 2016.
5. Borskiver I. A. Fire arc. The Effect of Welding Spray on the Organism of the Electric Welder (Manual arc Welding). Recommendations for Measurement // Safety and Labor Protection. — 2011. — Issue 47. — No. 2. — P. 66—69.
6. Rakov Yu. V., Smolina A. S., Kuznetsov D. A., Ignatova A. M., Feinburg G. Z. On the Classification and Some Physico-chemical Properties of Industrial and Welding Dust and Aerosols // Herald of the Perm National Research Polytechnic University. — 2014. — No. 1. — P. 53—61.
7. Grishagin V. M. Welding Aerosol: Education, Research, Localization, Application // Tomsk: Publish/ House of Tomsk Polytechnic. Univ. — 2011. — 213 p.
8. Grigoryev A. I., Sidorova T. I. On Some Regularities of Settling and Accumulation of Industrial Aerosol on the Ground // Journal of Technical Physics. — 1998. — Vol. 68. — No. 3. — P. 20—24.
9. Pokhodnya I. K., Yavdoschin I. R., Gubenia I. P. Welding Aerosol — influence Factors, Physical Properties, Analysis Methods (Review) // Automatic Welding. — 2011b. — No. 6. — Issue 698. — P. 39—42.
10. Chomaeva M. N. Industrial Dust as a Hazardous Production Factor // National Security and Strategic Planning. — 2015. — No. 2—1. — Issue 10. — P. 119—122.
11. Semenova E. V., Zavershinsky A. N., Kolodina M. A. The Analysis of the State of Welding Production Workplaces at the Tambov Railway-car Repair Works of OAO “RZD” // Herald of the Tambov University. Series: Natural and Technical Sciences. — 2009. — Vol. 14. — No. 1. — P. 198—200.
12. Drozd V. A., Kholodov A. S., Agoshkov A. I., Petukhov V. I., Blinovskaya Y. Y., Lushpey V. P., Vasyanovich Y. A., Solomennik S. F., Fatkulov A. A., Slesarenko V. V., Minaev A. N., Gulkov A. N., Golokhvast K. S. Potential Toxic Risk from the Nano- and Microparticles in the Atmospheric Suspension of Russky Island (Vladivostok) // Der Pharma Chemica. — 2016. — Vol. 8. — Issue 11. — P. 231—235.
13. Kirichenko K. Yu., Drozd V. A., Chaika V. V., Gridasov A. V., Golokhvast K. S. Welding Aerosol as a Source of Hazardous to Health Man-made Nanoparticles: Granulometric Analysis // Proceedings of the Samara Scientific Center. — 2015. — No. 17. — P. 662—665.
14. Kirichenko K. Yu., Drozd V. A., Gridasov A. V., Kobylakov S. P., Kholodov A. S., Chaika V. V., Golokhvast K. S. 3D-modeling of the Distribution of Welding Aerosol. Nano-, and Microparticles in the Working Area // Nano-, Hybrids and Composites. — 2016. — No. 213. — P. 232—238.
15. Il'Yaschenko D. P., Chinakhov D. A., Sadikov I. D. Effect of Dynamic Characteristics of Power Supplies on Aerosol Composition while Welding with Coated Electrodes // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. — September 2016. — Vol. 142, — Issue 1,2. — P. 1—7. DOI: 10.1088/1757-899X/142/1/012007.
16. Aleksandrova Yu. S., Demenkova L. G. Chemical Composition of Welding Aerosol and its Impact on the Environment // Current state and problems of natural sciences: Proc. of the II Russian Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Post-Graduate Students and Students. — Yurginsk Technological Institute. — 2015. — P. 106—111.
17. Pokhodnya I. K., Karmanov V. I., Yavdoschin I. R., Gubenia I. P., Khizhun O. Yu., Hobta I. V. The Dispersion of Particles and the Valence of Manganese in the Welding Spray // Automatic Welding. — 2011a. — No. 9. — Issue 701. — P. 36—39.
18. Ignatova A. M. Morphological Varieties of Microsphere Particles of the Solid Component of Welding Aerosols // Herald of the Perm National Research Polytechnic University. Safety and Risk Management. — 2015. — No. 3. — P. 171—188.
19. Sowards J. W., Lippold J. C., Dickinson D. W., Ramirez A. J. Characterization of Welding Fume from SMAW Electrodes. Pt I. // Weld. J. — 2008. — Vol. 87. — P. 106—112.
20. Bogdanova L. N. Factor Analysis of Crime: Correlation and Regression Methods: Monograph / S. M. Inshakov, L. N. Bogdanova, A. D. Vinogradova; Ed. S. M. Inshakov. — M.: UNITY-DANA. — 2012. — 127 p.
21. Voskoboinikov Yu. E. Regression Analysis of Data in MATHCAD Package. — St. Petersburg: Lan, 2011. — 224 p.
22. Yesaulov I. G. Regression Analysis of Data in the Mathcad Package: Textbook. — St. Petersburg: Lan P. — 2016. — 224 p.
23. Draper N. Applied regression analysis / N. Draper, G. Smith. — M: Williams, 2016. — 912 p.
24. Nosko V. P. Econometrics. In 2 Vol. Book 1, Part 1: Basic Concepts, Elementary Methods; Part 2: Regression Analysis of Time Series: Textbook / V. P. Nosko. — M.: ID Delo of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. — 2011. — 672 p.
25. Sokolov G. A. Introduction to Regression Analysis and Planning of Regression Experiments in Economics: Textbook / G. A. Sokolov, R. V. Sagitov. — M.: INFRA-M, 2012. — 202 p.

НЕФТЯНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЛАНДШАФТОВ ЧЕЧНИ: РАСПОЗНАВАНИЕ НА МЕСТНОСТИ — «ТЕХНОЛОГИИ С ОДНОГО ВЗГЛЯДА»

Д. А. Маркелов, д. т. н., член-кор. РАЕН, доцент ФГБОУ ВПО «Государственный университет по землеустройству», г. Москва, pink@dmpink.ru,
А. В. Маркелов, д. г. н., профессор, действ. член РАЕН, Лауреат премии правительства РФ в области науки и техники, вед. науч. сотр. ООО «КАРТЭК», г. Москва, nlink@bk.ru,
 Н. Я. Минеева, д. г. н., профессор, действ. член РАЕН, Лауреат премии правительства РФ в области науки и техники, вед. науч. сотр. ООО «КАРТЭК», nlink@bk.ru,
 А. П. Акользин, д. т. н., профессор, член-кор. РАЕН, генеральный директор ООО «КАРТЭК», cartec-com@mail.ru,
 Б. И. Кочуров, д. г. н., профессор, вед. научный сотрудник Института географии РАН, г. Москва, samertonmagazin@mail.ru,
 Д. А. Шаповалов, д. т. н., профессор, ФГБОУ ВПО «Государственный университет по землеустройству», shapoval_ecology@mail.ru,
 А. О. Хуторова, к. г. н., доцент ФГБОУ ВПО «Государственный университет по землеустройству», hutorova_alla@mail.ru,
 М. А. Григорьева, к. г. н., доцент ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет», г. Улан-Уде, gmabsu@rambler.ru,
 Е. А. Чукмасова, аспирантка ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет», gmabsu@rambler.ru

Выполнено комплексное геоэкологическое обследование тестовой территории города Грозного. Составлен фотобанк природных ландшафтов. Создан геоэкологический стандарт территории как стратегический ресурс государства. Установлены, распознаны и закодированы территориальные объекты, являющиеся источниками опасности по критерию загрязнения нефтепродуктами (НП). Каждый тип объекта позиционирован на местности, определены его характеристики: код объекта, адрес, географические координаты, радиационный фон, площадь, фракция НП, эмпирический объем отходов. Создан фотобанк — эталон распознавания в «технологии с одного взгляда». Представленная продукция разработана на основе ГИС-технологий обеспечения экологической безопасности и технологий реабилитации и рекультивации загрязненных территорий.

A comprehensive geoecological survey of the test territory of the Grozny city was carried out. A photobank of natural landscapes is composed. The geoecological standard of the territory was created as a strategic resource of the state. Established, recognized and coded territorial objects that are sources of danger by the criterion of contamination with oil products (OP). Each type of object is positioned on the terrain, its characteristics are defined: object code, address, geographical coordinates, radiation background, area, OP fraction, empirical volume of waste. Created photobank — the standard of recognition of “technology at a glance”. The presented products are developed on the basis of GIS-technologies providing ecological safety and technologies of rehabilitation and recultivation of contaminated territories.

Ключевые слова: ландшафты Чечни, геоэкологический стандарт территории, нефтяное загрязнение, территориальные объекты опасности, позиционирование на местности, фотобанк — эталон распознавания, «технологии с одного взгляда».

Key words: landscapes of Chechnya, geoecological standard of the territory, oil pollution, territorial hazard objects, positioning on the ground, photobank — the standard of recognition, “technology at a glance”.

научные основы (теорию), технологии (практику), информационные базы данных и системы управления базами данных; материально-техническую базу (аппаратно-программные средства ГИС/GPS, мобильные и стационарные аналитические лаборатории), обученный персонал, системы безопасности.

ГИС обеспечение мониторинга источников опасности — надежный и необходимый инструмент обеспечения экологической безопасности населения и окружающей среды любой территории (рис. 7).

Выводы

1. Представленная продукция разработана на основе ГИС-технологий обеспечения экологической безопасности и технологий реабилитации и рекультивации загрязненных территорий. ГИС представляет аппаратно-программный интерактивный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории для инвентаризации, анализа, моделирования, прогнозирования, управления окружающей средой и территориальной организацией общества.

2. Представленное программное обеспечение способствует выполнению следующих задач: выявление геоэкологического состояния, оценка сорбционно-миграционной способности территории, определение степени соответствия ландшафтно-зональному типу; оценка видов и степени загрязнения с выделением ореолов загрязнения общего характера, радиоактивного, химического, нефтепродуктами; оценка опасности с выделением потоков,

их дальности и мощности на местности; картографирование ореолов загрязнения; разработка мероприятий по ликвидации загрязнений с оценкой риска опасности и эффективности.

3. Данные задачи могут выполняться для различных уровней обследования — от регионального до уровня промплощадки.

4. Обеспечена поддержка выполнения обследования различных объектов: геосистемы территории; население территории; твердые бытовые отходы, строительный мусор, коммунальные отходы; нефтепродукты; источники ионизирующего излучения, твердые и жидкие радиоактивные отходы; радиоактивно загрязненные и радиационно опасные территории.

5. Разработаны регламенты следующих видов работ: учет и документация; оценка состояния территории; обнаружение, классификация отходов, оценка опасности; сбор и транспортировка, оценка эффективности; реабилитация, оценка эффективности; хранение невывезенных отходов, оценка опасности; эксплуатация территории, оценка опасности.

6. Разработана наполняемая база данных (БД) с системой ввода данных, обеспечивающая: разработку регламента критериев; разработку регламента мероприятий реабилитации территорий; использование существующих и разработку новых цифровых и атрибутивных слоев; разработку мероприятий и сценариев принятия решений.

7. Создан фотобанк нефтяных разливов в природных ландшафтах с кодированием и распознаванием на космоснимке, то есть создана база данных «технологий с одного взгляда» [1, 3—13].

Библиографический список

1. Абдурзаков С. М., Акользин А. П., Бухгалтер Л. Б., Маркелов Д. А., Польшова О. Е., Григорьева М. А., Маркелов А. В., Минеева Н. Я. Проект «Создание геоэкологического стандарта территории Чеченской республики как стратегического ресурса государства: мониторинг, оценка состояния, нормирование хозяйствования» // Геоэкологические проблемы современности: доклады 3-й Международной конференции, Владимир. — 23—25 сентября 2010 г. — С. 174—176.
2. Галушкин Игорь, Никитин Михаил, Свинтицкий Игорь. Нефтепродуктовое загрязнение Чеченской Республики по космоснимкам // ГИС в нефтяной и газовой промышленности. — 2002. — № 4 (23). — режим доступа: /mailto:mcgadan@geol.msu.ru/https://www.dataplus.ru/news/arcview/detail.php?ID=2342&SECTION_ID=59
3. Григорьева М. А., Маркелов Д. А., Маркелов А. В., Минеева Н. Я., Польшова О. Е., Акользин А. П. Технологии распознавания территории по образу на карте, космо-, аэрофотоснимке, фотографии (ГИС-технологии «с одного взгляда») // Вестник Бурятского государственного университета:

- Биология. География. — 2015. — Выпуск 4 (1). — С. 169—176. — режим доступа: [http://www.bsu.ru/content/page/1454/biologiya-4\(1\).pdf](http://www.bsu.ru/content/page/1454/biologiya-4(1).pdf)
4. Ильясов Р., Кульчицкий Ю. Л., Щепилов А. Н., Маркелов А. В., Маркелов Д. А., Минеева Н. Я. ГИС обеспечение и ГИС сопровождение мониторинга источника опасности // Геоэкологические проблемы современности: Доклады 3-ой Международной конференции, Владимир, 23—25 сентября 2010 г. — С. 176—177.
 5. Ильясов Р., Кульчицкий Ю. Л., Щепилов А. Н., Маркелов А. В., Маркелов Д. А., Минеева Н. Я. Технологический регламент ликвидации источника опасности — разливов нефти и нефтепродуктов // Геоэкологические проблемы современности: Доклады 3-ой Международной конференции, Владимир. — 23—25 сентября 2010 г. — С. 189—190.
 6. Ильясов Р., Кульчицкий Ю. Л., Щепилов А. Н., Маркелов А. В., Маркелов Д. А., Минеева Н. Я. Типовой алгоритм оценки и диагностики геоэкологического состояния территории для ее использования в народном хозяйстве (на примере территории города Грозного) // Геоэкологические проблемы современности: Доклады 3-ой Международной конференции, Владимир. — 23—25 сентября 2010 г. — С. 186—188.
 7. Ильясов Р., Кульчицкий Ю. Л., Щепилов А. Н., Маркелов А. В., Маркелов Д. А., Минеева Н. Я. Информационная система (г. Грозный) // Геоэкологические проблемы современности: Доклады 3-ой Международной конференции, Владимир. — 23—25 сентября 2010 г. — С. 182—186.
 8. Ильясов Р., Кульчицкий Ю. Л., Щепилов А. Н., Маркелов А. В., Маркелов Д. А., Минеева Н. Я. Классификация объектов — источников опасности и распознавание на местности // Геоэкологические проблемы современности: Доклады 3-ой Международной конференции, Владимир. — 23—25 сентября 2010 г. — С. 177—179.
 9. Ильясов Р., Кульчицкий Ю. Л., Щепилов А. Н., Маркелов А. В., Маркелов Д. А., Минеева Н. Я. Моделирование буферных зон от источников опасности — разливов нефти и нефтепродуктов на территории г. Грозный // Геоэкологические проблемы современности: Доклады 3-ой Международной конференции, Владимир. — 23—25 сентября 2010 г. — С. 180—182.
 10. Геоэкологический стандарт — режим доступа: <https://geocostd.com/ru/>
 11. Проекты. Проекты, реализованные коллективом geocostd.com: — режим доступа: <https://geocostd.com/ru/projects/>
 12. Проект: ГИС «Геоэкологический стандарт территории. Опасные объекты и технические решения по их ликвидации» — режим доступа: <https://geocostd.com/ru/2011/geoekologicheskij-standart-opasnye-obekty-i-tehnicheskie-resheniya-po-ih-likvidacii/>
 13. Технологии. Технологии, созданные коллективом geocostd.com: — режим доступа: <https://geocostd.com/ru/technologies/>

OIL POLLUTION OF LANDSCAPES OF CHECHNYA: RECOGNITION ON THE LOCALITY — “TECHNOLOGIES FROM ONE LOOK”

D. A. Markelov, D. of Tech. Sc., Corresponding Member of the Russian Academy of Natural Sciences (RANS), Associate Professor at the FGBOU HPE “State University for Land Management” (city Moscow), pink@dmpink.ru,

A. V. Markelov, D. of Geog. Sc., Professor, Full Member of the RANS, Laureate of the Government of the Russian Federation Prize in Science and Technology, Leading Researcher at the KARTEK LLC (city Moscow), nlink@bk.ru,

N. Ya. Mineeva, D. of Geog. Sc., Professor, Full Member of the RANS, Laureate of the Government of the Russian Federation Prize in Science and Technology, Leading Researcher at the KARTEK LLC, nlink@bk.ru,

A. P. Akol'zin, D. of Tech. Sc., Professor, Corresponding Member of the RANS, General manager at the KARTEK LLC, cartec-com@mail.ru,

B. I. Kochurov, D. of Geog. Sc., Professor, Leading Researcher at the Institute of Geography of the RAS (city Moscow), camertonmagazin@mail.ru,

D. A. Shapovalov, D. of Tech. Sc., Professor at the FGBOU HPE “State University for Land Management”, shapoval_ecology@mail.ru,

A. O. Khutorova, Cand. of Geog. Sc., Associate Professor at the FGBOU HPE “State University for Land Management”, hutorova_alla@mail.ru,

M. A. Grigorieva, Cand. of Geog. Sc., Associate Professor at the FGBOU HPE Buryat State University (city Ulan-Ude), gmabsu@rambler.ru,

E. A. Chukmasova, Graduate Student at the FGBOU HPE Buryat State University, gmabsu@rambler.ru

References

1. Abdurzakov S. M., Akolzin A. P., Bukhgalter L. B., Markelov D. A., Polynova O. E., Grigorieva M. A., Markelov A. V., Mineev N. Ya. Project "Creation of the geoecological standard of the territory of the Chechen Republic as a strategic resource of the state: monitoring, assessment of the state, regulation of management" // *Geoecological problems of the present: Reports of the 3-rd International Conference, Vladimir*. — September 23—25, 2010. — P. 174—176.
2. Galushkin Igor, Nikitin Mikhail, Svintitsky Igor. Oil Pollution Contamination of the Chechen Republic in Space Images // *GIS in the oil and gas industry*. — 2002. — No. 4 (23) // access mode// https://www.dataplus.com/news/arcreview/detail.php?ID=2342&SECTION_ID=59
3. Grigorieva M. A., Markelov D. A., Markelov A. V., Mineeva N. Ya., Polynova O. E., Akolzin A. P. Technologies for Recognizing the Territory in the Image on the Map, the Cosmo-, Aero-, Photograph, photographs (GIS-technology "at a glance") // *Bulletin of the Buryat State University of Shock*. 2015. — Issue 4 (1). — Biology. Geography. — P. 169—176. access mode// [http://www.bsu.ru/content/page/1454/biologiya-4\(1\).pdf](http://www.bsu.ru/content/page/1454/biologiya-4(1).pdf)
4. Ilyasov R., Kulchitsky Yu. L., Schepilov A. N., Markelov A. V., D. A. Markelov, N. Ya. Mineeva GIS and GIS support monitoring of the source of danger // *Geoecological problems of the present: Reports of the 3rd International Conference, Vladimir*. — September 23—25, 2010. — P. 176—177.
5. Ilyasov R., Kulchitsky Yu. L., Schepilov A. N., Markelov A. V., Markelov D. A., Mineeva N. Ya. Technological Regulation of the Elimination of the Source of danger — oil spills and oil products // *Geoecological problems of the present: Reports of the 3rd International Conference, Vladimir*. — September 23—25, 2010. — P. 189—190.
6. Ilyasov R., Kulchitsky Yu. L., Schepilov A. N., Markelov A. V., Markelov D. A., Mineeva N. Ya. A typical Algorithm for Assessing and Diagnosing the Geoecological State of a Territory for its use in the National Economy (on the Example of the Territory of Grozny) // *Geoecological Problems of the Present: Reports of the 3rd International Conference, Vladimir*. — September 23—25, 2010. — P. 188.
7. Ilyasov R., Kulchitsky Yu. L., Schepilov A. N., Markelov A. V., Markelov D. A., Mineeva N. Ya. Information System (Grozny) // *Geoecological Problems of Modernity: Reports of the 3rd International Conference, Vladimir*. — September 23—25, 2010. — P. 182—186.
8. Ilyasov R., Kulchitsky Yu. L., Schepilov A. N., Markelov A. V., Markelov D. A., Mineeva N. Ya. Classification of Objects — Hazards and Recognition at the Local Level // *Geoecological Problems of the Present: Reports of the 3rd International Conference, Vladimir*. — September 23—25, 2010. — P. 177—179.
9. Ilyasov R., Kulchitsky Yu. L., Schepilov A. N., Markelov A. V., Markelov D. A., Mineeva N. Ya. Modeling of Buffer Zones from Sources of Danger — Oil Spills and Oil Products on the Territory of Grozny // *Geoecological Problems of Modern times: Reports of the 3rd International Conference, Vladimir*. — September 23—25, 2010. — P. 180—182.
10. Geo-ecological standard / access mode // <https://geocostd.com/ru/>
11. Projects. Projects implemented by the team geocostd.com: // access mode: //<https://geocostd.com/ru/projects/>
12. Project: GIS "Geoecological standard of the territory. Dangerous objects and technical solutions for their elimination" // access mode: <https://geocostd.com/ru/2011/geoekologicheskij-standart-opasnye-obekty-i-tehnicheskie-resheniya-po-ih-likvidacii/>
13. Technologies. Technologies created by the team geocostd.com: // access mode: //<https://geocostd.com/en/technologies/>

**ФОРМИРОВАНИЕ
ПРОЕКТОВ
ГОСУДАРСТВЕННО-
ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ
И СОХРАНЕНИЯ
ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫХ
ЦЕННОСТЕЙ
В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ**

А. Л. Новоселов,

*доктор экономических наук, профессор,
alnov2004@yandex.ru*

*Российский экономический университет
им. Г. В. Плеханова, Москва, Россия*

В статье рассматривается проблема формирования оптимального набора проектов развития туристско-рекреационных зон, привлекательных для частного капитала и представляющих интерес для развития города. Создание и реконструкция городских рекреационных зон включают создание экологически чистых территорий, включающих природные компоненты, а также органически вписывающиеся в пейзаж историко-архитектурные объекты. В данной статье раскрывается подход оценки приоритетности создания (реконструкции) рекреационных зон с учетом оценки интересов населения города и частного бизнеса; модель и метод формирования оптимального набора проектов в условиях ограниченности инвестиций в рамках долевого финансирования. Представленный в статье подход был реализован в системе MS-Excel — VBA, что позволило убедиться в его целесообразности.

Основные положения и выводы статьи могут быть использованы в качестве методической базы и практической основы для формирования проектов развития рекреационных зон в городе (административном округе).

The article deals with the problem of forming an optimal set of development projects for tourist-recreational zones, attractive for private capital and of interest for the development of the city. Creation and reconstruction of urban recreational zones include the creation of ecologically clean areas, including natural components, as well as historically-architectural objects that fit organically into the landscape. This article reveals the approach to prioritize the creation (reconstruction) of recreational areas, taking into account the assessment of the interests of the city's population and private business; model and method of forming an optimal set of projects in the context of limited investment in equity financing.

The approach presented in the article was implemented in the MS-Excel-VBA system, which made it possible to be convinced of the expediency.

The main provisions and conclusions of the article can be used as a methodological basis and practical basis for the formation of projects for the development of recreational zones in the city (administrative district).

Ключевые слова: оценка приоритетности, проекты развития, рекреационная зона, природные компоненты, историко-культурные объекты, государственно-частное финансирование, оптимизационная модель, выбор проектов.

Keywords: priority evaluation, development projects, recreational zone, natural components, historically-architectural objects, public-private financing, optimization model, project selection.

Введение. Постановка задачи. Решение задач экологического развития, сохранения историко-культурных объектов обеспечивается за счет реализации проектов, требующих значительных инвестиций. С целью финансирования такого рода проектов и программ используется широкий спектр источников инвестирования [1]. Среди таких источников привлечения средств наряду со средствами городского

(регионального) бюджета используются собственные средства предприятий, государственно-частное партнерство, инвестиционные фонды, средства грантов и др. [2]. Заметим, что государственно-частное партнерство используется в разных отраслях и приобретает все большее значение [3].

В научной литературе имеет место развитие методологии обоснования приори-

Библиографический список

1. Новоселова И. Ю. Комплексная оценка эколого-экономической эффективности новой разработки // Экономика природопользования. 2013. № 6. С. 16—24.
2. Вишняков Я. Д., Новоселова И. Ю. Экономика и управление природопользованием: современные проблемы и перспективы развития. М., ГУУ, 2000. 61 с.
3. Новоселова И. Ю., Лобковский В. А. Использование механизма государственно-частного партнерства при освоении техногенных месторождений // Проблемы региональной экологии. 2017. № 2. С. 130—134.
4. Porfiriyev B. N., Tulupov A. S. Environmental Hazard Assessment and Forecast of Economic Damage from Industrial Accidents // Studies on Russian Economic Development, 2017, № 6, p. 60—65. DOI: 10.1134/S1075700717060107.
5. Тулупов А. С. Методологические вопросы оценки ущерба от загрязнения окружающей среды // Региональные проблемы преобразования экономики, № 9, 2014, с. 133—140.
6. Моисеенко Н. А., Тимошина О. И. Ключевые вопросы при отборе проекта государственно-частного партнерства (ГЧП), формы ГЧП и предпосылки к их использованию // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2012. № 13—1. С. 80—86.
7. Вишняков Я. Д., Авраменко А. А., Зунин С. В. Не навреди... Проблемы рейтинговой оценки инвестиционной привлекательности предприятий с учетом экологической составляющей // Российское предпринимательство. 2006. № 4. С. 96—101.
8. Lemke C. E. and Spielberg, K. (1967) Direct Search Algorithms for Zero-One and Mixed-Integer Programming, Operations Research, 15. — pp. 892—914.
9. Kofman A., Henri-Laborder A. (1963) Models and Methods of Operations Research. Prentice-Hall. — 510 p.

FORMATION OF PROJECTS OF THE STATE-PRIVATE PARTNERSHIP FOR ENVIRONMENTAL REHABILITATION AND PRESERVATION OF HISTORICAL AND CULTURAL VALUES IN THE CITY

*A. L. Novoselov, Doctor of Economics, Professor, alnov2004@yandex.ru
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, Moscow, Russian Federation*

Reference

1. Novoselova I. Yu. Complex assessment of ecologo-economic efficiency of new development // Environmental management Economy. 2013. No. 6. Page 16—24.
2. Vishnyakov Ya. D., Novoselova I. Yu. Economy and management of environmental management: modern problems and prospects of development. M., SUU, 2000. 61 pages.
3. Novoselova I. Yu., Lobkovsky V. A. Use of the mechanism of public-private partnership at development of technogenic fields // Problems of regional ecology. 2017. No. 2. Page 130—134.
4. Porfiriyev B. N., Tulupov A. S. Environmental Hazard Assessment and Forecast of Economic Damage from Industrial Accidents // Studies on Russian Economic Development, 2017, № 6, p. 60—65. DOI: 10.1134/S1075700717060107.
5. Tulupov A. S. Methodological questions of assessment of damage from environmental pollution // Regional problems of transformation of economy, No. 9, 2014, page 133—140.
6. Moiseenko N. A., Timoshina O. I. Key questions at selection of the project of the public-private partnership (PPP), a form of PPP and a prerequisite to their use // Messenger of the University (The state university of management). 2012. No. 13—1. Page 80—86.
7. Vishnyakov Ya. D., Avramenko A. A., Zunin S. V. Don't do much harm... Problems of rating assessment of investment attractiveness of the enterprises taking into account an ecological component//the Russian business. 2006. No. 4. Page 96—101.
8. Lemke C. E. and Spielberg, K. (1967) Direct Search Algorithms for Zero-One and Mixed-Integer Programming, Operations Research, 15. — pp. 892—914.
9. Kofman A., Henri-Laborder A. (1963) Models and Methods of Operations Research. Prentice-Hall. — 510 p.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСАДКОВ НА ТЕРРИТОРИИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ НАЛИЧИИ И ОТСУТСТВИИ КРУПНОГО АНТРОПОГЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л. Н. Литвиненко, к. г. н.,
доцент Московского государственного
областного университета (МГОУ),
larisa-litvinenko@yandex.ru,
А. А. Калинина, студентка МГОУ,
akalinina98@mail.ru

Изучены особенности распределения осадков по территории Московской области за год в целом (и его теплый и холодный периоды) при наличии и отсутствии крупного антропогенного образования, имеющего повышенный температурный режим (на примере города Москвы). В столице в среднем многолетнем за год выпадает до 664–677 мм осадков, что больше, чем на Клинско-Дмитровской гряде; в теплый и холодный периоды на территории г. Москвы также прослеживается очаг с повышенным количеством осадков (на 30–60 мм больше, чем на близлежащих станциях Подмосковья). Сравнение средних многолетних сумм осадков за 1966–2015 гг. и значений норм климатических справочников показало, что суммы осадков за год по станциям Можайск, Коломна, Москва (ВДНХ) увеличились на 14–46 мм; тенденция к росту количества осадков прослеживалась для большинства месяцев, исключая июль и ноябрь.

There have been studied in the article the features of precipitation distribution over the territory of the Moscow Region for the whole year (and its warm and cold periods) in the presence and absence of a large anthropogenic formation, having an elevated temperature regime (by the example of the Moscow city); in the capital, the average annual precipitation falls to 664–677 mm, which is more than on the Klin-Dmitrov ridge. In the warm and cold periods on the territory of Moscow city there has also been traced a focus with increased precipitation (by 30–60 mm more than at nearby stations of the Moscow region). Comparison of the average long-term precipitation amounts for 1966–2015 and the values of the norms from the climate reference books showed, that the amount of precipitation for the year at the stations of Mozhaïsk, Kolomna, Moscow (VDNKH) increased by 14–46 mm; the ascending trend in precipitation amount has been observed for most months, except July and November.

Ключевые слова: осадки, крупное антропогенное образование, тенденция роста количества осадков, Московская область.

Key words: precipitation, large anthropogenic formation, upward trends in total precipitation, Moscow region.

Осадки влияют на жизнедеятельность человека круглогодично. В летне-осенний период длительные и обильные осадки приводят к паводкам, в весенний период после многоснежной зимы — к высокому половодью. В малоснежные зимы отсутствие твердых осадков является причиной вымерзания озимых культур. Сильные снегопады и ледяные дожди зимой осложняют энергообеспечение промышленных и жилых объектов, работу коммунальных служб.

В последнюю декаду декабря 2010 г. ледяной дождь нарушил энергообеспечение в ряде областей центральной России, в том числе в Московской области, и причинил ущерб более чем на один миллиард рублей. «Ветхозаветный» ливень (30 июня 2017 г. — 120 % месячной нормы осадков за сутки) и «Снегопад века» (2–5 февраля 2018 г. —

125 % месячной нормы) вызвали не меньшие проблемы для народного хозяйства.

Особое значение осадки имеют для сельскохозяйственного производства. Они могут вызывать размыв почвы и способствовать оврагообразованию, их длительное отсутствие на фоне высоких температур приводит к засухе и катастрофическому снижению урожайности. Актуальность работы обусловлена тем, что атмосферные осадки постоянно воздействуют на все компоненты окружающей среды и представляют собой почти неустраняемый фактор.

Цель исследования — изучить особенности распределения осадков по территории Московской области при наличии и отсутствии крупного антропогенного образования (на примере г. Москвы). Рабочая гипотеза исследования: крупное ант-

1-й декаде марта характерна для южных (Кашира, Серпухов) и северо-западных метеорологических станций (Волоколамск, Клин). На остальной территории Подмосковья в конце зимы преобладает высота снежного покрова 31—32 см. На метеорологических станциях Москвы в этот период средняя многолетняя высота снега по снегомерной рейке составляет 35—40 см, что заметно больше, чем в области.

Необходимо отметить, что в столице увеличение снежного покрова идет более интенсивно из-за того, что теплый город в холодный период года провоцирует над собой осадки и даже зимние грозы [1]. Высокий снежный покров создает проблемы для коммунальных служб и бюджета. После обильных снегопадов на снегоплавильные пункты вывозится более 1 млн м³ снега в сутки.

На карте-схеме распределения осадков (рис. 1, 2) на юго-западе столицы можно наблюдать зоны, где происходит резкое, более чем на 50 мм, увеличение количества выпадающих осадков, что свидетельствует об изменении условий их формирования при наличии теплой воздушной возвышенности над крупным антропогенным образованием, особенно в зимний период.

Москва очень часто попадает в зону окклюдирования теплого и холодного фронтов, возможно, и сам мегаполис способствует этому процессу [9]. Примером этому может быть «Снегопад века», наблюдавшийся 2—5 февраля 2018 г., когда выпало 125 % месячной нормы. Он стал самым мощным снегопадом за всю историю метеонаблюдений в столице и области для начала февраля.

Циклон, «атаковавший» Москву, зародился на Балканах и в течение 3—4 дней определял погоду на большей части Европейской территории России [9]. Москва, как и область, находилась в зоне фронта этого циклона, но максимальное количество осадков (30 мм) 4 февраля 2018 г. было зарегистрировано во Внуково, на подступах воздушных масс к столице с юго-запада. Анимация текущих данных радарных наблюдений в этот период также позволяла наблюдать устойчивый очаг выпадения осадков над Москвой и Московской областью [10].

Выводы. Крупное антропогенное образование, имеющее повышенный температурный режим, нарушает поле осадков, провоцируя их увеличение, особенно в зимний период.

Библиографический список

1. Акулиничева А. А. и др. Необычайная гроза в Москве и ее окрестностях в холодное полугодие // Метеорология и гидрология. — 1984. — № 10. — С. 114—118.
2. ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», URL: <http://meteo.ru/data>. Дата обращения 03.10.2017.
3. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3, части 1—6, выпуск 8. Москва и Московская область. — Л.: Гидрометеиздат, — 1990. — 256 с.
4. Литвиненко Л. Н., Пузанкова В. А. Особенности изменения аномалий средних месячных температур воздуха за период с 1948 по 2015 г. в Москве и Можайске. География и экология: научное творчество, междисциплинарность, образовательные технологии // Материалы междунаучно-практич. конф. (г. Мытищи, 16—17 февраля 2017 г.). — М.: ИИУ МГОУ, 2017. — С. 212—217.
5. Литвиненко Л. Н. Сезонные различия в росте средней месячной температуры воздуха в малых и крупных городах. Региональные эффекты глобальных изменений климата (причины, последствия, прогнозы) // Материалы междунаучн. конф. (г. Воронеж, 26—27 июня 2012 г.). — Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2012. — С. 70—75.
6. Литвиненко Л. Н. Метели в Подмосковье // Сб. научных трудов кафедры ОФГ и ОП. — М.: Изд-во «СигналЪ», 1999. — С. 28—34.
7. Литвиненко Л. Н. Грозы и град в Подмосковье // Сб. научных трудов кафедры ОФГ и ОП. — М.: Изд-во «СигналЪ», 1999. — С. 35—45.
8. Литвиненко Л. Н. Изучение повторяемости, распределения и экологического значения туманов в Подмосковье на уроках по краеведению. Сборник трудов естественно-географического факультета МПУ. — М.: МПУ, 2000. — С. 65—74.
9. Гидрометцентр России. О погоде из первых рук. URL: <http://old.meteoinfo.ru/forecasts>. Дата обращения 02—05.02.2018.
10. Гидрометцентр России. О погоде из первых рук. URL: <http://old.meteoinfo.ru/radanim>. Дата обращения 02—05.02.2018.

TERRITORIAL DISTRIBUTION OF PRECIPITATION IN THE MOSCOW REGION IN THE PRESENCE AND ABSENCE OF THE LARGE ANTHROPOGENIC FORMATION

L. N. Litvinenko, *Cand. of Geog. Sc., Associate Professor at the Moscow Region State University, larisa-litvinenko@yandex.ru,*

A. A. Kalinina, *Student at the Moscow Region State University, akalinina98@mail.ru*

References

1. Akulinicheva A. A. et al. Extraordinary Thunderstorm in Moscow and its Vicinities in the Cold Half-year // *Meteorology and Hydrology*. — 1984. — № 10. — P. 114–118.
2. All-Russian Research Institute of Hydrometeorological Information — World Data Center “RIHMI—WDC”, URL: <http://meteo.ru/data> Access date: 03.10.2017.
3. Scientific-applied Reference Book on the Climate of the USSR. Series 3, Parts 1–6, Issue 8. Moscow and Moscow region. — Leningrad: Gidrometeoizdat, 1990. — 256 p.
4. Litvinenko L. N., Puzankova V. A. Characteristics of the dynamics of Mean Monthly air Temperature Anomalies for the Period from 1948 to 2015 in Moscow and Mozhaisk. *Geography and Ecology: Scientific Creativity, Interdisciplinarity, Educational Technologies* // *Materials of the International Scientific and Practical Conference (Mytishi, February 16–17, 2017)* — Moscow: IIU MGOU, 2017. — P. 212–217. ISBN: 978-5-7017-2724-1.
5. Litvinenko L. N. Seasonal Differences in the Growth of the Average Monthly Air Temperature in Small and Large Cities. *Regional effects of Global Climate Change (causes, consequences, forecasts): Proceedings of the International Scientific Conference (Voronezh, June 26–27, 2012)*. — Voronezh: Publishing house “Nauchnaya kniga”, 2012. — P. 70–75. ISBN: 978-5-98222-781-2.
6. Litvinenko L. N. Blizzards in the Moscow Region. *Collection of scientific papers of the Department of General Physical Geography and Environment Protection*. — Moscow: Publishing house “Signal”, 1999. — P. 28–34.
7. Litvinenko L. N. Thunderstorms and Hailstorms in the Moscow Region. *Collection of Scientific Papers of the Department of General Physical Geography and Environment Protection*. — Moscow: Publishing House “Signal”, 1999. — P. 35–45.
8. Litvinenko L. N. Studying the Frequency, Distribution and Ecological Significance of Fogs in the Moscow Region at Local History Lessons. *Collected Papers of Nature and Geography Faculty of Moscow Pedagogical State University*. — Moscow: MPU, 2000. — P. 65–74.
9. Hydrometeorological Centre of Russia. About the weather first-hand. URL: <http://old.meteoinfo.ru/forecasts>. Access date: 02–05.02.2018.
10. Hydrometeorological Centre of Russia. About the weather first-hand. URL: <http://old.meteoinfo.ru/radanim>. Access date: 02–05.02.2018.

КОНЦЕПЦИЯ ЛАНДШАФТНЫХ УЗЛОВЫХ СТРУКТУР ОСВОЕНИЯ РЕГИОНОВ ТИХООКЕАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ПОЯСА

В. Т. Старожилов, д. г. н.,
профессор Тихоокеанского международного
ландшафтного центра
Школы естественных наук
Дальневосточного федерального
университета, Владивосток,
Starozhilov.vt@dvfu.ru

Рассматривается перспективная для освоения территорий концепция ландшафтных узловых структур освоения регионов Тихоокеанского ландшафтного пояса ландшафтной сферы. Отмечается, что выявление ландшафтных узловых структур освоения и их картографирования, как наиболее благоприятных ландшафтных морфологических структур освоения с природными характеристиками, отвечающими требованиям общества для ведения экономической, социальной, экологической и других форм деятельности, позволит перейти к рассмотрению научных и практических гармонизированных с природой инструментов планирования и прогнозирования экономических, социальных, экологических и других геосистем. Отмечаются также базовые географические основы рассмотрения ландшафтных узловых структур освоения территорий.

The promising concept of landscape nodal structures for the development of regions of the Pacific landscape zone of the landscape sphere is presented. It is stated that the identification and mapping of landscape nodal structures as the most favorable landscape morphological structures with natural characteristics that meet the requirements of society for economic, social, ecological and other forms of activity will allow us to proceed to the examination of scientific and practical harmonized with nature tools for planning and forecasting of economic, social, ecological and other geosystems. The geographical basics for the identification of landscape nodal structures for the development of territories are also noted discussed.

Ключевые слова: ландшафт, освоение, узловые, структура, морфология, картографирование.

Key words: landscape, development, nodal, structure, morphology, mapping.

На планете Земля практическая деятельность общества осуществляется преимущественно в приповерхностной ее части на границе взаимодействия слоев географической оболочки — литосферы, гидросферы и атмосферы. Последние наиболее интенсивно взаимодействуют в ландшафтной сфере, названной Ф. И. Мильковым — биологическим фокусом Земли. Сам же термин ландшафтная сфера был предложен Ю. К. Ефремовым в 1950 г. Ландшафтная сфера это узкая часть географической оболочки, т. е. та ее часть, на сохранении свойств которой акцентируется внимание при решении локальных и региональных природопользовательских задач (Толковый словарь, 1982 г.). При этом ландшафтная сфера рассматривается как сложная пространственно-временная динамическая система полимасштабных элементов неорганической и органической природы, возникающая в результате взаимопроникновения, взаимообусловленности и взаимодействия различных геосфер. Сложность элементов сферы определяет и особое отношение к вопросу о

значимости объектов исследования, к получаемым материалам внутреннего содержания ее составных частей и векторно-слоевым ландшафтными структурами, а также их индикации и структурирования с точки зрения выявления наиболее благоприятных или не благоприятных для освоения узловых ландшафтных структур.

При этом под ландшафтными узловыми структурами освоения понимаются наиболее благоприятные ландшафтные морфологические структуры с природными характеристиками, отвечающими требованиям общества для ведения экономической, социальной, экологической и других форм деятельности, необходимых для обеспечения потребностей общества, т. е. они представляют природный фундамент практической (экономической, социальной, экологической и др.) деятельности общества. Однако на сегодняшний день вопросу узловых ландшафтных структур освоения географического пространства внимания не уделяется. При освоении территорий негативно то, что отсутствуют картографические материалы по таким

Такие материалы, как показали исследования на примере горно-промышленных систем (горнорудной промышленности) и исследований по практической реализации ландшафтного подхода в различных отраслях производства, позволяют проанализировать осваиваемые территории по оцифрованным выделам ландшафтов. Затем сравнить внутреннее содержание выделов, выбрать из них наиболее благоприятные (узловые) для вовлечения в освоение и затем уже с учетом природных ландшафтных данных приступить к планированию, прогнозированию и составлению проектов освоения. В результате при любом типе освоения будут учтены природные условия и будет выполняться с применением цифрового картографирования задача гармонизированного с природой промышленного развития территорий.

Заключение

Выявление ландшафтных узловых структур освоения, как наиболее благоприятных ландшафтных морфологических структур с природными характеристиками, отвечающими требованиям общества для ведения экономической, социальной, экологической и других форм деятельности, необходимых для обеспечения потребностей общества, представляет перспективное направление Ландшафтной географии.

При условии применения векторно-слоевого картографирования, изучения ландшафтов с применением компонентной, морфологической, площадной, по-

лимасштабной векторно-слоевой индикации в классификационных единицах ландшафтов (ландшафт, вид, род, подкласс, класс, тип, округ, провинция, область, пояс), позволит картографически с применением современных цифровых компьютерных технологий на уровне Ландшафтной сферы перейти к рассмотрению научных и практических гармонизированных с природой инструментов планирования и прогнозирования экономических, социальных, экологических и других геосистем. Выделение ландшафтных узловых структур освоения Тихоокеанского ландшафтного пояса России и в целом Ландшафтной сферы будет благоприятствовать решению проблем оптимизации природной среды регионов.

В настоящее время Тихоокеанский международный ландшафтный центр ДВФУ разрабатывает концептуальную методологию цифрового картографирования узловых ландшафтных структур и возможности использования этих материалов при освоении территории Тихоокеанской России. Надеемся, что со временем применение предлагаемой концепции ландшафтных узловых структур освоения займет достойное место в политике Правительства при освоении Тихоокеанской России и других регионов Ландшафтной сферы.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ (проект — 18-05-00086-А).

Библиографический список

1. Старожилов В. Т. Окраинно-континентальный ландшафтный пояс как географическая единица Тихоокеанской России. Устойчивое природопользование в прибрежно-морских зонах // Материалы Междунар. конф., Владивосток, 7—9 окт., 2013. — Владивосток: Дальнаука, 2013. — С. 38—42.
2. Старожилов В. Т., Дербенцева А. М., Степанова А. И., Ознобихин В. И. Ландшафтные условия развития эрозионно-денудационных процессов юга Дальнего Востока. — Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2008. — 100 с.
3. Старожилов В. Т. Ландшафтное районирование Приморского края // Вестник ДВО РАН. — 2010. — № 3. — С. 107—112.
4. Старожилов В. Т. Ландшафтные геосистемы Сахалинского звена окраинно-континентального ландшафтного пояса Тихоокеанской России // Проблемы региональной экологии. — 2016. — № 5. — С. 53—57.
5. Старожилов В. Т. Апатитонность и петрологические особенности фанерозойских базит-гипербазитовых комплексов Приморья. Владивосток, 1988. — 148 с.
6. Старожилов В. Т. Структура и пространственная организация ландшафтов юга Дальнего Востока (на примере Приморского края): монография. — Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та, 2007. — 308 с.
7. Старожилов В. Т. Денудационные процессы в ландшафтах и геоэкологические предпосылки техногенных изменений: монография / В. Т. Старожилов и др.: науч. ред. Ю. Б. Зонов; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, Дальневосточный гос. ун-т, Тихоокеанский гос. ун-т, Ин-т горного дела ДВО РАН. Владивосток, — 2009. — 137 с.

8. Старожилов В. Т. Концепция полимасштабной векторно-слоевой индикации геосистем ландшафтной сферы // Шаг в будущее: сб. научн. статей «Фундаментальные и прикладные исследования науки XXI века» по итогам Межд. научно-практ. конференции. 2017. — С. 44—48.
9. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX—XXI веков (в 3-х томах). Природные ресурсы и региональное природопользование / под ред. П. Я. Бакланова и В. П. Каракина. Владивосток: Дальнаука, 2010. — Т. 2. — 560 с.
10. Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 г. (Экологическая программа). — Владивосток: ДВО АН СССР, — 1990. — Ч. 1. — 349 с.; Часть 1 (продолжение). — 350 с.; Ч. 2. — 301 с.
11. Заиканов В. Г. Методические основы комплексной геоэкологической оценки территории. М.: Наука. — 2008. — 81 с.
12. Романов М. Т. Территориальная организация хозяйства слабоосвоенных регионов России. Владивосток: Дальнаука, — 2009. — 318 с.
13. Атлас Приморского края. Вострецов Ю. Е., Кононенко Н. А., Сергеев О. И., Тураев В. А., Галлямова Л. И., Мандрик А. Т., Проскурина К. И., Ващук А. С., Медведева Л. М., Иванов В. В., Тащи С. М., Крылов И. И., Ларенцева С. И., Зонova И. Г., Яковлева Л. М., За На Юн., Оздобихин В. И., Розенберг В. А., Краснопеев С. М., Кудрявцева Е. П. и др. Владивосток. — 2008. — 28 с.

THE CONCEPT OF LANDSCAPE NODAL STRUCTURES FOR THE DEVELOPMENT OF REGIONS OF THE PACIFIC LANDSCAPE ZONE

V. T. Starozhilov, *D. of Geog. Sc., Professor at the Pacific International Landscape Center of the School of Natural Sciences of Far Eastern Federal University, Vladivostok, Starozhilov.vt@dvfu.ru*

References

1. Starozhilov V. T. Outer-continental Landscape zone as a Geographical Unit Pacific Russia. Sustainable Management of Natural Resources in Coastal-marine Areas // Materials of the Intern. Conf., Vladivostok, 7—9 Oct., 2013. — Vladivostok: Dalnauka, 2013. — P. 38—42.
2. Starozhilov V. T., Derbentseva A. M., Stepanova A. I., Oznobishin... Landscape Conditions of Development of Erosion-Denudation Processes in the Southern Far East. — Vladivostok: Publishing House in the Far East University, 2008. — 100 p.
3. Starozhilov V. T. Landscape Zoning of the Primorsky Krai, Herald FEB RAS. — 2010. — No. 3. — P. 107—112.
4. Starozhilov V. T. Landscape Geosystem of the Sakhalin Link Outer-continental Landscape Zone of Pacific Russia // Problems of Regional Ecology. — 2016. — No. 5. — P. 53—57.
5. Starozhilov V. T. Apatite-bearing and Petrological Features of the Phanerozoic Basite-hyperbasite Complexes of Primorsky Krai. Vladivostok, 1988. — 148 p.
6. Starozhilov V. T. Structure and Spatial Organization of Landscapes of the South of the Far East (by the example of Primorsky Krai): Monograph. — Vladivostok: Publishing House in the Far East University, 2007. — 308 p.
7. Starozhilov V. T. Denudation Processes in Landscapes and Geoecological Prerequisites of Technogenic Changes: Monograph / V. T. Starozhilov, etc.; [Scientific Ed. Y. B. Zonov]; Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Federal Agency for Education, Far Eastern State University, Pacific State University, Institute of Mining FEB RAS. Vladivostok, — 2009. — 137 p.
8. Starozhilov V. T. Concept of Polyscale Vector-layer Indicating the Geosystem Landscape of the Sphere // Step into the Future: Collection of Scientific Articles “Fundamental and Applied Studies of the Science of the XXI century” on the Results of the International Scientific-practical Conference. 2017. — P. 44—48.
9. Geosystems of the Russian Far East at the Turn of XX—XXI Centuries (in 3 Volumes). Natural Resources and Regional Natural Resource Management/ Edited by P. Y. Baklanov and V. P. Karakin. Vladivostok: Dalnauka, 2010. — V. 2. — 560 p.
10. Long-term Program of Nature Protection and Rational use of Natural Resources of Primorsky Region until 2005 (Environmental Program). — Vladivostok: FEB RAS SSSR, 1990. — Part 1. — 349 p.; Part 1 (continued). — 350 p.; Part 2. — 301 p.
11. Zaikanov V. G. Methodical Bases of Complex Geoecological Assessment of the Territory. M.: Nauka. — 2008. — 81 p.
12. Romanov M. T. Territorial Organization of Economy in Poorly Developed Regions of Russia. Vladivostok: Dalnauka, — 2009. — 318 p.
13. Atlas of Primorsky Krai. Vostretsov Y. E., Kononenko N. A., Sergeev O. I., Turaev V., Gallyamova L. I., Mandrik A. T., Proskurina K. I., Vashchuk A. S., Medvedeva L. M., Ivanov V. V., Krylov, I. I., Larensiva S. I., Zonova I. G., Yakovleva L. M., Za Na. Young., Oznobishin V. I., Rozenberg V. A., Krasnopееv S. M., Kudryavtseva E. P. etc. Vladivostok. — 2008. — 28 p.

**УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ
СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ:
ЗНАЧЕНИЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
ФАКТОРОВ**

Е. В. Щербина, д. т. н., профессор
ФГБОУ ВО «Национальный
исследовательский Московский
государственный строительный
университет (НИ МГСУ)»,
ev.scherbina@yandex.ru,
А. С. Маршалкович, к. т. н.,
доцент ФГБОУ ВО «НИ МГСУ»,
mars.eko@mail.ru,
Е. А. Зотова, магистрант 2-го года
обучения ФГБОУ ВО «НИ МГСУ»,
ev.scherbina@yandex.ru

В статье рассмотрены процессы изменения поселенческой структуры городских и сельских поселений Московского региона, результатом которых становится образование новых городских округов на месте муниципальных районов. Как следствие этого процесса становится уплотнение жилой и производственной застройки в деревнях и селах, что приводит к ухудшению экологической ситуации. Приведены данные оценки сельских поселений территорий г. Москвы (Вороновское, Кленовское, Краснопахорское), основанные на четырехкомпонентной модели устойчивого развития. Самый высокий индекс развития имеет СП Краснопахорское, что связано с высоким развитием инженерной инфраструктуры и хорошей связностью поселения с другими районами г. Москвы, новым жилым фондом. На примере СП Краснопахорское показано, что ухудшение экологической обстановки приводит к снижению индекса развития только в результате увеличения площади территорий, требующих реабилитации.

The article deals with the processes of changing the settlement structure of urban and rural settlements in the Moscow region, the result of which is the formation of new urban districts in the place of municipal districts. As a result of this process, the densification of residential and industrial buildings in villages and villages becomes more severe, which leads to a deterioration of the ecological situation. Data on the assessment of rural settlements in Moscow (Voronovskoye, Klenovskoye, Krasnopakhorskoye) based on the four-component model of sustainable development are presented. The highest development index is the Krasnopakhorskoye RS, which is due to the high development of the engineering infrastructure and the good connectivity of the settlement with other areas of Moscow, a new housing stock. The example of the Krasnopakhorskoye RS shows that the deterioration of the ecological situation leads to a decrease in the development index only as a result of an increase in the area of territories requiring rehabilitation.

Ключевые слова: структура расселения, городские и сельские поселения, устойчивое развитие, экологические факторы.

Key words: settlement structure, urban and rural settlements, sustainable development, environmental factors.

Формирование системы расселения Российской Федерации относится к одной из главных градостроительных задач, решение которой направлено на реализацию программы социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 г., а также регионов и муниципальных образований [1]. Система расселения претерпевала различные трансформации в зависимости от исторического периода страны. Советский период характеризовался формированием «перспективных» и «неперспективных» населенных мест, которые образовывались в зависимости от размещения объектов индустрии и производства, при этом «перспективные» подлежали укрупнению и благоустройству, а «неперспективные» —

ликвидации. Результатом стало сокращение малых городов, сел и деревень [2].

По оценкам специалистов в области градостроительства и управления состоянием поселенческой структуры России к началу XXI в. характеризовалось высокой инерционностью, что определено спецификой формирования системы расселения населения в предыдущий период развития страны. Преобладающим типом поселений в России на том момент были сельские населенные пункты — 152 922 ед., большинство из них малолюдные — до 200 чел.

Малые городские поселения (города с населением менее 50 тыс. человек и поселки городского типа) составляли 88 % всех городских поселений России, они

сионалов, принимающих решения, отражается на всех аспектах развития поселения, и может быть учтен в пятиуровневой модели, где эффективность управления представлена самостоятельной подсистемой [7]. В связи с этим следует особо отметить значение экологического образования при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Градостроительство» [13]. Необходимо обеспечить непрерывность экологического образования, ориентированного на развитие системного подхода к проектированию среды обитания человека в условиях современного города, это служит основой процесса перехода к устойчивому социально-экономическому развитию и территориальному планированию городов и регионов.

Выводы

В настоящее время агропродовольственная политика России, в том числе и Москвы, сосредоточена на достижение устойчивого социально-экономического

развития сельских территорий, на росте агропромышленного производства за счет эффективного использования ресурсного потенциала и обеспечения безопасности продовольствия и рационального природопользования.

Методика оценки уровня развития сельского поселения, позволяющая получить интегральный индекс его развития, целесообразна для использования при разработке проектов территориального планирования. Экологический потенциал территории имеет определяющее значение для устойчивого развития сельских поселений в условиях высокой урбанизации. Снижение экологического потенциала в результате размещения производств и высокотоксичных предприятий, таких как полигонов размещения коммунальных отходов, негативно сказывается на развитии сельского населенного пункта, что иллюстрирует снижение интегрального индекса развития сельского поселения.

Библиографический список

1. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс], код доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/
2. Shcherbina E., Gorbenkova E. Transformation of Belarus and Russian agricultural settlement system in the new economic conditions (post-Soviet period) / MATEC Web of Conferences 86, 07002 (2016), DOI: <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/20168607002>.
3. Мониторинг развития системы местного самоуправления России / информационный ресурс Министерства юстиции РФ/ код доступа: <http://minjust.ru/ru/press/news/monitoring-razvitiya-sistemy-mestnogo-samoupravleniya>.
4. Давиденко П. Н., Горбенкова Е. В. Управление развитием системы сельско-городского расселения в новых социально-экономических условиях VII В сборнике: Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2017 году // Сб. научных трудов РААСН. — Москва, — 2018. — С. 343—352. DOI: 10.22337/9785432302656-343-352.
5. Росстат [Электронный ресурс]. — Режим доступа; <http://www.gks.ru>
6. Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stroimsk.ru/new-moscow>
7. Горбенкова Е. В., Щербина Е. В. Методологические подходы моделирования развития сельских поселений // Вестник МГСУ. — 2017. — Т. 12. — Вып. 10 (109). — С. 1107—1115. <http://vestnikmgsu.ru/>.
8. Горбенкова Е. В. Метод оценки уровня развития сельских поселений // Научное обозрение. — 2014. — № 12-1. — С. 210—218.
9. Щербина Е. В., Горбенкова Е. В. Значение социально-демографических факторов для устойчивого развития агрогородков // Научное обозрение. — 2013. — № 9. — С. 128—131.
10. Щербина Е. В., Горбенкова Е. В. Оценка факторов, обеспечивающих устойчивое развитие сельских поселений // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. — 2016. — № 4 (16). — С. 97—105.
11. Горбенкова Е. В. Выбор критериев оценки устойчивого развития сельских поселений Беларуси // В сборнике: Архитектура, градостроительство, историко-культурная и экологическая среда городов центральной России, Украины и Беларуси: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного архитектора РФ В. Н. Городкова. Брянская государственная инженерно-технологическая академия. — 2014. — С. 372—376.

12. Щербина Е. В. Обеспечение экологической безопасности полигонов ТБО на основе концепции двухуровневых барьеров // Промышленное и гражданское строительство. — 2006. — № 1. — С. 80—81.
13. Щербина Е. В., Данилина Н. В., Маршалкович А. С. Научно-методические основы построения модуля «Проектирование устойчивой городской среды» в процессе обучения бакалавров и магистров по направлению «Градостроительство» // Экология урбанизированных территорий. — 2015. — № 1. — С. 70—74.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL SETTLEMENTS: THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS

E. V. Shcherbina, *D. of Tech. Sc., Professor at the National Research Moscow State University of Civil Engineering, ev.scherbina@yandex.ru,*

A. S. Marshalkovich, *Cand. of Tech. Sc., Associate Professor at the National Research Moscow State University of Civil Engineering, mars.eko@mail.ru,*

E. A. Zotova, *Master of 2-year Education at the National Research Moscow State University of Civil Engineering, ev.scherbina@yandex.ru*

References

1. Forecast of Long-term Socio-economic Development of the Russian Federation for the Period until 2030 [Electronic resource] Access code: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/
2. Shcherbina E., Gorbenkova E. Transformation of Belarus and Russian Agricultural Settlement System in the New Economic Conditions (Post-Soviet Period)/ MATEC Web of Conferences. — 2016. — 86. — 07002, DOI <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/20168607002>.
3. Monitoring the Development of the local Government System in Russia/ Information Resource of the Ministry of Justice of the Russian Federation / Access code: <http://minjust.ru/ru/press/news/monitoring-razvitiya-sistemy-mestnogo-samoupravleniya>.
4. Davidenko P. N., Gorbenkova E. V. Managing the Development of the System of Rural-urban Settlement in the New Socio-economic Conditions. In the Collection: Fundamental, Exploratory and Applied Research of RAASN on Scientific Support of the Development of Architecture, Urban planning and the Construction Industry of the Russian Federation in 2017 // Collection of scientific works of RAASN. Moscow, 2018. S. 343—352. DOI: 10.22337 / 9785432302656-343-352.
5. Resostat [Electronic resource]. — Access mode; <http://www.gks.ru>
6. Complex of Urban Policy and Construction of the City of Moscow [Electronic resource]. Access mode: <https://stroimsk.ru/new-moscow>
7. Gorbenkova E. V., Tshcherbina E. V. Methodological Approaches to Modeling the Development of Rural Settlements // Herald of MSCU. — 2017. — Vol. 12. — Issue 10 (109). — P. 1107—1115: <http://vestnikmgsu.ru/>.
8. Gorbenkova E. V. Method for Assessing the Level of Development of Rural Settlements // Scientific Review. — 2014. — No. 12-1. — P. 210—218.
9. Shcherbina E. V., Gorbenkova E. V. The Importance of Socio-demographic Factors for a Sustainable Development of Agro-towns // Science Review. — 2013. — No. 9. — P. 128—131.
10. Shcherbina E. V., Gorbenkova E. V. Evaluation of the Factors Ensuring Sustainable Development of Rural Settlements // Biosphere Compatibility: People, Region, Technology. — 2016. — No. 4 (16). — P. 97—105.
11. Gorbenkova E. V. The Selection of Criteria for Evaluation the Sustainable Development of Belarus Rural Settlements // In the Collection: Architecture, Town-planning, Historical, Cultural and Ecological Environment of the Cities of Central Russia, Ukraine and Belarus. Materials of the International Scientific and Practical Conference Dedicated to the Memory of the Honored Architect of the Russian Federation V. N. Gorodkov. — Bryansk State Engineering and Technology Academy. — 2014. — P. 372—376.
12. Shcherbina E. V. Ensuring Ecological Safety of Solid Domestic Waste Landfills on the Basis of the Concept of Two-level Barriers // Industrial and Civil Construction. — 2006. — № 1. — P. 80—81.
13. Shcherbina E. V., Danilina N. V., Marshalkovich A. S. Scientific and Methodical Foundations of the Module “Designing a Sustainable Urban Environment” in the Process of Training Bachelors and Masters in the Direction of “Urban Development” // Ecology of Urban Areas. — 2015. — No. 1. — P. 70—74.

АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ КАК ФАКТОР ФОРМИРУЮЩИЙ КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНОГО КУЗБАССА

В. А. Рябов, к. геог. н., доцент
Новокузнецкого института (филиал)
Кемеровского государственного
университета, val27@ya.ru,
П. С. Мамасев, ассистент
Новокузнецкого института (филиал)
Кемеровского государственного
университета, 4 tuna93@mail.ru,
Н. Т. Егорова, к. пед. н., доцент
Новокузнецкого института (филиал)
Кемеровского государственного
университета,
egorovakuzgpa@yandex.ru

В статье рассматривается влияние экологического фактора на формирование качества жизни населения крупнейшего индустриального региона России — Кемеровской области. Показаны основные причины высокого антропогенного пресса на природные среды. Осуществлена оценка степени антропогенного воздействия промышленности, транспорта и других объектов хозяйственной деятельности на загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы как в регионе в целом, так и в разрезе муниципальных образований. В качестве индикаторов антропогенного пресса выбраны показатели, представленные в официальной статистике. Для оценки загрязненности атмосферы — суммарные выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, превышение ПДК веществ в атмосфере; для оценки состояния гидросферы — сброс загрязненных сточных вод, объемы забора воды на хозяйственные нужды, санитарно-гигиеническое соответствие проб воды нормальному состоянию; степень воздействия на литосферу — определена через показатель удельного веса нарушенных земель. Интегральный показатель — индекс антропогенной нагрузки (ИАН) получен путем исчисления среднеарифметического значения баллов, от значений, установленных в результате оценки отдельных показателей. Установлено, что в условиях индустриального Кузбасса, главный фактор, обуславливающий различия качества жизни населения, — экологическое состояние среды. Для большинства районов и городов Кузбасса перспектива улучшения качества жизни населения связана, в первую очередь, со снижением техногенного давления на окружающую среду и, следовательно, улучшением экологической ситуации.

The article considers the ecological space at the population life quality level of the largest industrial region of Russia — Kemerovo region (Kuzbass). The main reasons for the high anthropogenic press on natural environments are shown. Implementation of an assessment the industry anthropogenic impact degree, transport and other economic activities on the atmosphere pollution, hydrosphere and lithosphere, both in the region as a whole and in the municipalities context. As indicators of the anthropogenic press, the indicators presented in official statistics are selected. To assess the atmosphere pollution — the total pollutants emissions into the atmosphere, exceeding the substances MPC in the atmosphere; for assessing the hydrosphere state — contaminated sewage discharge, the water abstraction volume for economic needs, the sanitary and hygienic conformity of water samples to normal; impact degree on the lithosphere — determination through the disturbed land proportion indicator. The integral indicator — the anthropogenic load index (IAN) is obtained by calculating the arithmetic mean of the points, from the values established as the individual indicators evaluation result. It is established that in the industrial Kuzbass conditions, the main factor that determines the differences in the population life quality is the environment ecological state. For most districts and cities of Kuzbass, the improving prospect the population life quality is primarily related to the reduction of man-made environmental pressure and, consequently, to the ecological situation improvement.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, промышленная экология, экологическая ситуация, загрязнение окружающей среды, качество жизни населения, Кемеровская область, Кузбасс.

Key words: anthropogenic load, industrial ecology, ecological situation, environmental pollution, life quality, Kemerovo Region, Kuzbass.

В настоящее время к содержанию понятия «качество жизни», впрочем, как и подходах к его оценке, нет единого мнения, нет и так называемого «стандарта»

качества жизни [1, 2]. В качестве индикаторов устойчивого развития предлагается учитывать экономические, социальные и экологические факторы [3].

с очень высоким воздействием на литосферу, здесь доля нарушенных земель 3 % (более 10 тыс. га) — Беловский район.

Особенно велика доля нарушенных земель в южной и центральной части Кузнецкой котловины в зоне Кузнецкого угольного бассейна. Такая ситуация объясняется прежде всего наличием здесь угледобывающих предприятий, среди которых доминируют карьерные. В связи с увеличением добычи угля в южной и восточной части бассейна можно предположить, что воздействие на литосферу здесь только усилится. В районах, относящихся к первой группе, данная отрасль отсутствует, либо не столь сильно развита, отсюда столь незначительное воздействие на литосферу.

Интегральный показатель — индекс антропогенной нагрузки (ИАН) получен путем исчисления среднеарифметического значения баллов, от значений установленных в результате оценки отдельных сфер.

К первой группе относятся районы с благополучной экологической ситуацией, где антропогенное воздействие на природу минимально (ИАН менее 1). Это 12 административных районов: Яйский, Яшкинский, Юргинский, Чебулинский, Тисульский, Топкинский, Тяжинский, Крапивинский, Таштагольский, Промышленновский, Мариинский и Ижморский. Во второй группе с неблагоприятной антропогенной нагрузкой (ИАН от 1 до 2,5 баллов) — Беловский, Гурьевский,

Л-Кузнецкий, Прокопьевский и Междуреченский районы. К третьей группе тяжелого антропогенного пресса на природу отнесены Кемеровский и Новокузнецкий (индексы 3 и 3,3 соответственно) районы промышленно-транспортной зоны. В четвертую группу (с критической нагрузкой) по интегральной оценке антропогенного воздействия не отнесен ни один район.

Особо неблагоприятная экологическая ситуация сложилась к настоящему времени на территории промышленно-транспортной зоны (исключая Южный район и Промышленновский, Яйский, Юргинский, Яшкинский и Топкинский административные районы). Входящие в ее состав Новокузнецкий и Кемеровский административные районы характеризуются тяжелой антропогенной нагрузкой на природную среду.

В условиях Кузбасса, главный из факторов, обуславливающих различия качества жизни населения — экологическое состояние среды. Причем сила антропогенного воздействия в регионе столь велика, что значения этого показателя перекрывают все остальные, особенно в пределах промышленно-транспортной зоны.

Для большинства районов и городов Кузбасса перспектива улучшения качества жизни населения связана, в первую очередь, со снижением техногенного давления на окружающую среду и, следовательно, улучшением экологической ситуации.

Библиографический список

1. Зубаревич Н. В. Социальное развитие регионов России: проблемы и тенденции переходного периода. М., 2003. — 418 с.
2. Рябов В. А. Интегральная оценка качества жизни населения: теория и методы // Проблемы региональной экологии. — 2014. — № 3. — С. 164—168.
3. Бобылев С. Н. Устойчивое развитие и «зеленая» экономика // Энергия: экономика, техника, экология. — 2015. — № 8. — С. 16—20.
4. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2017: Стат. сб. / Росстат. — М., 2017. — 751 с.
5. Рябов В. А. Социально-экономические и экологические основания модернизации промышленного комплекса Кузбасса // диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук / Институт географии им. В. Б. Сечавы. — Иркутск, — 2005. — 182 с.
6. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2016 году [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2017/02/doklad2016.pdf>
7. Научно-популярная энциклопедия Вода России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://water-ru.ru/Регионы_России/2577/Кемеровская_область
8. Год экологии в России: Кемеровская область. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://kemerovostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/kemerovostat/resources/f3c5e3804291e2148a53be2a5af2b9f7/Экология+в+Кемеровской+области.pdf

ANTHROPOGENIC LOAD ON THE ENVIRONMENT AS A FACTOR FORMING THE QUALITY OF LIFE OF THE POPULATION OF THE INDUSTRIAL KUZBASS

V. A. Ryabov, Associate Professor at the Novokuznetsk Institute (branch) of the Kemerovo State University, city Novokuznetsk, val27@ya.ru,

P. S. Mamasyov, Assistant at the Novokuznetsk Institute (branch) of the Kemerovo State University, city Novokuznetsk, 4 tuna93@mail.ru,

N. T. Egorova, Cand. of Pedag. Sc., Associate Professor at the Novokuznetsk Institute (branch) of the Kemerovo State University, city Novokuznetsk, egorovakuzgpa@yandex.ru

References

1. Zubarevich N. In. Social development of Russian regions: problems and trends of the Transition Period. M., 2003. — 418 p.
2. Ryabov V. A. Integral Estimation of Population Quality of life: Theory and Methods // Regional Environmental Issues. — 2014. — No. 3. — P. 164–168.
3. Bobylev S. N. Sustainable Development and the Green Economy // Energy: Economics, technique, ecology. — 2015. — No. 8. — P. 16–20.
4. Region of Russia. The Main Characteristics of the Subjects of the Russian Federation. 2017: Stat. sat. / Rosstat. — M., 2017. — 751 p.
5. Ryabov V. A. Socio-economic and Ecological Bases of Modernization of the Industrial Complex of the Kuznetsk Basin // The Dissertation on Competition of a Scientific Degree of Candidate of Geographical Sciences / Institute of Geography. V. B. Secovi. — Irkutsk, 2005. — 182 p.
6. Report on the State and Environmental Protection of the Kemerovo Region in 2016 [Electronic Resource]. — Mode of access: <http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2017/02/doklad2016.pdf>
7. Popular Scientific Encyclopedia Water of Russia [Electronic resource]. — Access Mode: http://water-f.ru/Регионы_России/2577/Кемеровская_область
8. The Year of Ecology in Russia: Kemerovo Region. [Electronic resource]. — Mode of access: http://kemerovostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/kemerovostat/resources/f3c5e3804291e2148a53be2a5af2b9f7/Экология+V+kemerovskoy+oblasti.pdf

«NOMADIC URBANISM» — СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПЛАНИРОВАНИЮ ГОРОДСКИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Н. В. Данилина, к. т. н., доцент,
зав. кафедрой «Градостроительство»
ФГБОУ ВО «Национальный
исследовательский Московский
государственный строительный
университет»,
nina_danilina@mail.ru

Статья посвящена описанию Концепции «*nomadic urbanism*» («кочевой урбанизм»), которая показывает передовой опыт в организации общественных территорий, являющиеся центрами городской жизни, миграционных процессов и фокусом притяжения различных групп населения. В статье приведен анализ основных принципов реализации Концепции, которая основана на передовых подходах к территориальному планированию, формированию планировочных решений общественных территорий, применению технологии «*time-sharing*», которая предполагает многофункциональное использование территории не в пространстве, а во времени. В основе проектных решений Концепции лежит использование экологических материалов, внедрение альтернативных строительных материалов и конструкций. На примерах из мировой и отечественной практики обоснована целесообразность использования данного подхода при планировании общественных территорий. Концепция «*nomadic urbanism*» направлена на поиск и обоснование планировочных решений общественных территорий как в городах, так и в сельских районах, а также предполагает формирование качественной, комфортной, безопасной среды.

The article describes the Concept of “*nomadic urbanism*”, which is one of the newest practices in the organization of public areas, which are the centers of urban life, migration processes and the focus of attraction of different groups of the population. The article presents the analysis of the basic principles of the concept implementation, which is based on advanced approaches to territorial planning, the planning solutions of public areas, the use of “*time-sharing*” technology, which involves the multifunctional use of the territory not in space, but in time. The basis of the Concept design solutions is the use of environmental materials, the introduction of alternative building materials and structures. The expediency of using this approach in the public territories planning is justified by the examples from the world and domestic practice. The Concept of “*nomadic urbanism*” is aimed on the search and justification of planning decisions of public areas in both urban and rural areas and involves the formation of high-quality, comfortable, safe environment.

Ключевые слова: *nomadic urbanism*, мобильные города, градостроительство, общественные пространства, городская среда.

Key words: *nomadic urbanism*, mobile cities, urban planning, public spaces, urban environment.

Современное градостроительство находится в состоянии постоянного динамичного развития и является отражением всех городских, социальных, политических, экономических и культурных процессов. «Города, удобные для жизни» — является одной из приоритетных целей при формировании городских пространств [1]. Город является центром миграционных процессов населения. Интенсивный темп городской жизни, активная жизненная позиция молодого поколения, мультинациональность населения, разнообразие и высокий уровень миграции и мобильности создают предпосылки для внимательного взгляда на общественную городскую среду, которая является фокусами сосредоточения множества групп населения с различными целями.

Общественные территории в городах являются центрами миграции населения,

на которых пересекаются транспортные потоки и пешеходные пути множества людей с различными целями. Традиционный подход определяет миграцию как «любое территориальное перемещение населения, связанное с пересечением как внешних, так и внутренних границ административно-территориальных образований с целью перемены постоянного места жительства или временного пребывания на территории» [2, 3], и целью градостроительного планирования в данном случае является создание комфортных условий для проживания в чуждой культурной среде. Однако существует и другой подход, который рассматривает понятие «миграция» в более широком смысле, объединяя под собой все возможные виды передвижения населения, в том числе:

- сам процесс урбанизации, который является и причиной, и следствием пере-

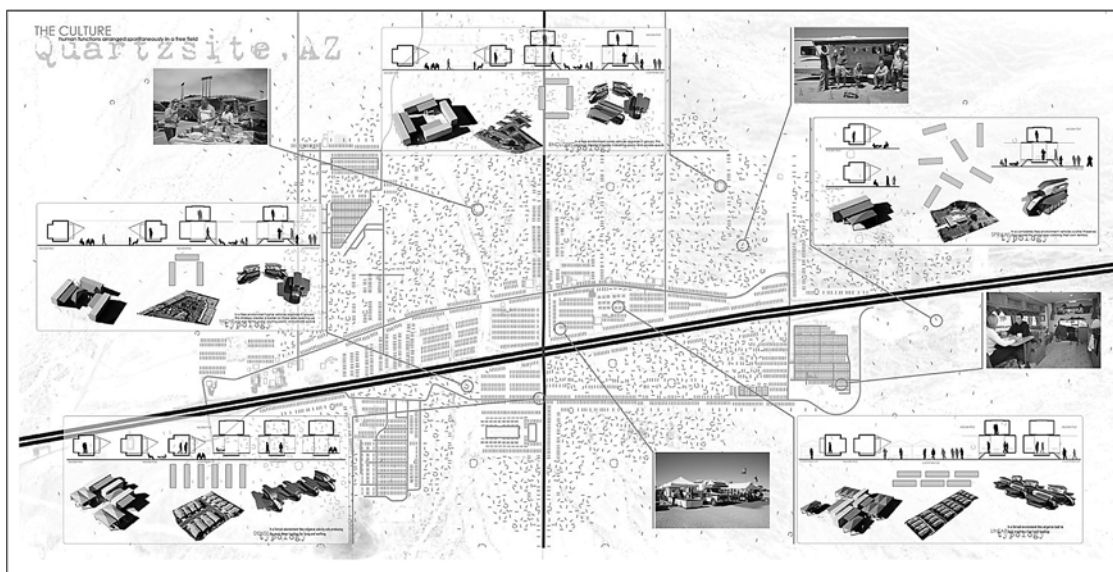


Рис. 5. Студенческий проект развития территории с использованием принципов концепции «nomadic urbanism»

общественных пространств, способных удовлетворить потребности населения. Таким образом, общественные территории становятся центром внимания градостроителей — планировщиков, экологов, ин-

женеров и архитекторов, социологов и психологов, объединенных одной целью — формирования качественных, комфортных и безопасных пространств для жизнедеятельности людей.

Библиографический список

1. Спек Дж. Город для пешехода. — М.: Искусство XXI век, 2015. — 352 с.
2. Иванова З. И. Участие органов местного самоуправления в регулировании миграционных процессов в городе // Экономика и предпринимательство. — 2016. — № 2-2 (67—2). — С. 843—846.
3. Материалы Международной Конференции “Sustainable and innovative building and urban design to address integration of migrants” в рамках Проекта Jean Monnet MIGPUG, 23—24 April 2018. — М.: НИУ МГСУ, 2018, <http://mgsu.ru/migpud/> (дата обращения: 20.05.2018)
4. Losada Romero, César A new New Babylon: bottom up urban planning and the situationist utopia // Editorial do Departamento de Arquitetura. — 2018. — DOI: https://doi.org/10.14195/1647-8681_7_8
5. Щербина Е. В., Власов Д. Н., Данилина Н. В. Устойчивое развитие поселений и урбанизированных территорий, учебное пособие. — М.: НИУ МГСУ, 2016. — 128 с.

“NOMADIC URBANISM” — THE MODERN CONCEPTION OF PUBLIC AREAS URBAN PLANNING

N. V. Danilina, Cand. of Tech. Sc., Associate Professor, Head Department of urban planning at the National Research Moscow State University of Civil Engineering, nina_danilina@mail.ru

References

1. Spec J. Walkable city. — М.: Iskustvo XXI y., 2015. — 352 p.
2. Ivanova Z. I. Participation of Local Government in the Regulation of Migration Processes in the City // Economics and Business. — 2016. — № 2-2 (67—2). — P. 843—846.
3. Materials of International Conference “Sustainable and Innovative Building and Urban Design to Address Integration of Migrants” Jean Monnet Project MIGPUG, 23—24 April 2018. — М.: NRU MSUCE, 2018, <http://mgsu.ru/migpud/> (date: 20.05.2018)
4. Losada Romero, César A New Babylon: Bottom up Urban Planning and the Situationist Utopia // Editorial do Departamento de Arquitetura. — 2018. — DOI: https://doi.org/10.14195/1647-8681_7_8
5. Shcherbina E. V., Vlasov D. N., Danilina N. V. Sustainable Urban Design, — М.: NRU MSUCE, 2016. — 128 p.

**СОВРЕМЕННАЯ
АРХИТЕКТУРА
В ФОРМАТЕ «GREEN»**

И. С. Родионовская, канд. арх., доцент
Национального исследовательского
Московского государственного
строительного университета,
Rodiis@yandex.ru

В статье акцентируется внимание на необходимость формирования и развития в урбанизированной городской среде «зеленой архитектуры» путем сооружения зданий с интегрированным озеленением в объемно-пространственной структуре. Это новое направление в современном зодчестве мира обусловлено острой необходимостью фитомелиорации урбоархитектурной среды жизни масс городского населения, вызванной значительным ухудшением экологического качества городской среды в крупных и крупнейших поселениях, активно и комплексно противодействовать которому способна растительность. Включение ее в объемно-планировочную структуру объектов — путь интеграции архитектуры и природы, который восстанавливает нарушенный симбиоз человека со средой своего обитания. Это способствует не только оптимизации экологического качества жизненных пространств поселений, но и обеспечению устойчивости урбосреды в процессе ее преобразования и развития.

The article focuses on the need for the formation and development of urban environment “green architecture” by constructing buildings with integrated landscaping in the spatial structure. This new direction in the modern architecture of the world is due to the urgent need for phytomelioration of the urban-architectural environment of the urban population, caused by a significant deterioration in the environmental quality of the urban environment in large and large settlements, actively and comprehensively counteract which is capable of vegetation. Its inclusion in the space-planning structure of objects is a way of integration of architecture and nature, which restores the disturbed symbiosis of man with his environment. This contributes not only to the optimization of the ecological quality of living spaces of settlements, but also to the sustainability of the urban environment in the process of its transformation and development.

Ключевые слова: урбосреда, антропогенное загрязнение, деградация ландшафта, интегрированное озеленение, архофитомелиорация среды, «зеленые здания», «зеленая архитектура».

Key word: urban environment, anthropogenic pollution, landscape degradation, integrated landscaping, archophytomelioration of the environment, “green buildings”, “green architecture”.

Урбанизированная среда крупного современного города до предела насыщена зданиями, сооружениями и автотранспортом. Ее экологическое неблагополучие сегодня оценивается как «высокое» и «очень высокое». Компоненты «урболандшафта» (воздушная и водная среды, почвы, растительность) воспринимают и накапливают такое количество вредных и токсичных веществ, что резервы ее самоочищения практически исчерпаны. Это значит, что условия среды жизни человека подходят к порогу толерантности, за пределами которой их можно считать критическими.

Антропогенные нагрузки от функционирующих городских систем и, прежде всего, автотранспорта столь интенсивны, что качество среды внешнего городского пространства становится экологически агрессивным. Особенно это отмечается в зонах исторических центров городов, где планировочная структура не приспособлена к современному уровню развития автомобилизации, а также в активно урба-

лизированных человекоемких зонах, до предела насыщенных различными функциями и материальными компонентами — дорогами, застройкой, учреждениями инфраструктуры, объектами производства и др.

Существует целая система альтернативных мер по улучшению качества городской среды и следует признать, что сделано не мало. Но все они пока не в силах существенно противостоять мощному прессингу автотранспортных систем, из-за которых, в основном, городская среда все активнее становится агрессивным экологическим пространством, в котором всякому живому организму все труднее становится выживать — мощная загазованность, запыленность и химическая загрязненность среды стала практически «НОРМОЙ». К таким городам, к сожалению, относится сейчас среда многих крупных и крупнейших городов, в число которых входит Москва. Особенно неблагоприятна ее среда в зонах основных



Рис. 2. Концепция «зеленого» города Liuzhou Forest City, Ланчжоу, Китай

ший новую эпоху в архитектуре. Озеленение зданий полностью ему соответствует, что делает это направление актуальным, несмотря на поверхностно кажущийся паллиатив. Таким образом, это направление, в отличие от традиционных, ориентировано в будущее.

Крупный российский архитектор-ученый М. Г. Бархин, рассуждая о путях развития прогресса в зодчестве, в книге «Архитектура и город» писал: *«Мы говорим о проблеме градостроительства будущего в целом. Наше положение предполагает самую обязательную и острую необходимость как можно больше и шире думать вперед, думать настойчиво и научно обоснованно. Но не для того, чтобы обязать так именно работать завтра, а для того, чтобы знать, как нужно делать уже сегодня».*

В связи с этим представляется, что озеленение зданий — эффективное направление в зодчестве и прогрессивный путь

поиска средств экологической оптимизации пространства урбосреды на этапе ее дальнейшего развития.

Сегодня архитектурная практика рассматривает как неотъемлемый компонент градостроительной среды, формируя системы «зеленых зданий» в структуре города. Одним из первых примеров экологических поселений стал округ Ланчжоу, Китай (рис. 2).

Основной концепцией проекта обозначена необходимость повышения качественных характеристик урбанизированной среды Китая от экологической катастрофы, вызванной развитием экономики и производства. Предполагается, что растения будут перерабатывать выделения углекислого газа и прочих загрязняющих веществ.

Тенденция имеет концептуальную направленность на повышение экологического качества градообразований в целом и их элементов в частности.

Библиографический список

1. Кошкина С. Ю., Корчагина О. А., Воронкова Е. С. «Зеленое» строительство как главный фактор повышения качества окружающей среды и здоровья человека // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. — 2013. — № 3 (47). — С. 150—158.
2. Сергиенко Л. И., Подколзин М. М. Зеленое строительство как элемент устойчивого развития России // Экология урбанизированных территорий. — 2010. — № 1. — С. 18—23.
3. Немцев И. А. Зеленое строительство: экопоселения в концепции устойчивого развития // Урбанистика. — 2014. — № 3. — С. 8—25.
4. Кильдишева С. В. Современные методы городского озеленения. Вертикальное и крышное озеленение / Экология урбанизированных территорий: сб. материалов Международной научно-технической конференция (М., 15—16 июня 2006 г.). — М.: Изд-во Прима-Пресс-М. — С. 37—38.
5. Перекладов А. А., Плишкин В. А. Значение экологического подхода в архитектурной деятельности нового тысячелетия // Архитектурная наука и образование. Тр. Московского архитектурного института (государственной академии). — М.: Стройиздат. — 2003. — Т. 1. — С. 238—243.
6. Усов Я. Ю. Зеленые насаждения в биоклиматических зданиях / Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ. Тезисы докладов научно-практической конференции. — М.: Архитектура-С. — 2010. — С. 127—128.

7. Сагалаев А. В. Экоэпоха в архитектуре / Строительство, дизайн, архитектура: проектные решения XIX века. Сборник материалов международного научного e-симпозиума. Под редакцией И. К. Данилова (27–28 декабря 2014 г., Москва). — Киров: Международный центр научно-исследовательских проектов. — 2015. — С. 96–104.
8. Лексикова В. В. Растение как компонент зеленого строительства / Экология и сельское хозяйство. Сб. трудов конференции (17–19 апреля 2017 г., Орел). — 2017. — С. 83–89.
9. Цицилин А. Н. Основные проблемы использования растений в помещениях и пути их решения // Экология урбанизированных территорий. Международная научно-практическая конференция (Москва, 15–16 июня 2006 г.). — М.: Изд-во Прима-Пресс-М. — С. 82–85.

MODERN ARCHITECTURE IN THE FORMAT "GREEN"

I. S. Rodionovskaya, *Cand. of Arc., Associate Professor at the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Rodiis@yandex.ru*

Reference

1. Koshkina S. Yu., Korchagina O. A., Voronkova E. S. "Green" Construction as the Main Factor in Improving the Quality of the Environment and Human Health // Questions of Modern Science and Practice. University name V. I. Vernadsky. — 2013. — № 3 (47). — P. 150–158.
2. Sergienko L. I., Podkolzin M. M. Green Building as an Element of Sustainable Development of Russia // Ecology of Urban Areas. — 2010. — № 1. — P. 18–23.
3. Nemcev I. A. Green Building: Eco-settlement in the Concept of Sustainable Development // Urbanistika. — 2014. — No. 3. — P. 8–25.
4. Kil'disheva S. V. Modern Methods of Urban Gardening. Vertical and Roof Landscaping // Ecology of urban areas. International Scientific and Practical Conference (Moscow, 15–16 July 2006). — P. 37–38.
5. Perekladov A. A., Plishkin V. A. The Importance of the Ecological Approach in the Architectural Activity of the New Millennium / Architectural Science and Education. Proceedings of the Moscow Institute of Architecture (State Academy). Tom 1. — M.: Stojizdat. 2003. — P. 238–243.
6. Usov Ya. Yu. Green Areas in Bioclimatic Buildings / Science, education and experimental design at the Moscow architectural Institute. Theses of Scientific-practical Conference Reports. — M.: Architecture-S, 2010. — P. 127–128.
7. Sagalaev A. V. Eco-era in Architecture / Construction, Design, Architecture: Design Decisions of the XIX Century. Collection of Materials of the International Scientific e-Symposium. Under the Edit. I. K. Danilov (27–28 december 2014 y., Moscow). — Kirov: International Center for Research Projects, 2015. — P. 96–104.
8. Leksikova V. V. Plant as a Component of Green Building / Ecology and Agriculture. Collection of Proceed. of the Conference (17–19 April 2017 y., Orel). — Orel, 2017. — P. 83–89.
9. Tsitsilin A. N. The Main Problems of Indoor Use of Plants and their Solutions // Ecology of Urban Areas. International Scientific and Practical Conf. (Moscow, 15–16 June 2006 y.). — P. 82–85.

ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТОВ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ, ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ КРИТЕРИЕВ

А. Л. Новоселов, доктор экономических наук, профессор,
alnov2004@yandex.ru,
РЭУ им. Г. В. Плеханова, Москва, Россия,
М. Д. Ефимов, магистр,
m.yefimov@mail.ru,
РЭУ им. Г. В. Плеханова,
Москва, Россия,
Л. Г. Лобковская, к. г. н., н. с.,
l.g.lobkovskaya@igras.ru
Институт географии РАН,
Москва, Россия

Одной из ключевых задач регионального развития является определение значимости проектов для каждого из регионов и выявление наилучшей географической привязки для их реализации. В статье предлагается решение задачи территориального планирования проектов развития регионов с учетом экологических, социальных и экономических критериев. В статье предложена методика решения задачи территориального распределения проектов на основе модификации алгоритма, разработанного И. Леунгом. На численном примере раскрываются особенности выполнения расчетов территориального планирования.

One of the key tasks of regional development is to determine the importance of projects for each of the regions and to identify the best geographic location for their implementation. The article proposes the solution of the problem of territorial planning of regional development projects taking into account ecological, social and economic criteria. The article proposes a methodology for solving the problem of territorial distribution of projects based on the modification of the algorithm developed by I. Leung. The numerical example reveals the features of the implementation of calculations of territorial planning.

Ключевые слова: региональное развитие, Леунг, алгоритм, многокритериальная оценка, треугольные числа, важность критерия, порог предпочтений.

Key words: regional development, Leung, algorithm, multi-criteria evaluation, triangular numbers, criterion importance, threshold of preferences.

Постановка задачи. Развитие регионов России требует реализации проектов социальной, экологической и экономической направленности. Выбор проектов должен осуществляться с учетом востребованности результатов, которые принесет реализация проекта региону — приток средств в бюджет, новые рабочие места, снижение загрязнения окружающей среды, решение социальных проблем и т. д. В силу множественности результатов, которые характеризуют каждый проект, необходим математический инструмент пространственного планирования проектов с учетом ожидаемых результатов.

Алгоритм решения. Принятие решения о реализации того или иного проекта в том или ином регионе должно базироваться на фундаментальной оценке его соответствия данной территории по множеству критериев. Определение такого соответствия потребует анализа одновременно

двух массивов данных: матрицы соответствия проектов критериям и матрицы востребованности критериев в каждом из регионов. Применение традиционных методов многокритериального анализа, таких как парные сравнения, ранжирование, метод аналитической иерархии и т. д. в данном случае не рационально, так как они дают возможность оценить лишь один проект для множества регионов, либо множество проектов для одного региона, но не позволяют рассмотреть множество проектов для всего множества районов одновременно. Поэтому было решено обратиться к методу профессора Гонконгского университета И. Леунга, который был предложен им в 1986 г. для решения задачи разделения потребителей на торговые зоны [1, 2]. Данный метод адаптирован для решения задачи оценки возможностей территориального планирования проектов развития с учетом приоритетов регионов.

Таблица 3
Матрица Т

Регионы	Проекты				
	z1	z2	z3	z4	z5
Алексинский (x1)	0,705	0,172	0,037	0,515	0,514
Берендеевский (x2)	0,079	0,147	0,421	0,316	0,137
Веськовский (x3)	0,169	0,179	0,345	0,345	0,193
Троицкий (x4)	0,100	0,489	0,222	0,222	0,089

Таблица 4
Матрица привлекательности реализации проектов в регионах

Регионы	Проекты				
	z1	z2	z3	z4	z5
Алексинский (x1)	1	1	0	1	1
Берендеевский (x2)	0	0	1	1	0
Веськовский (x3)	0	1	1	1	1
Троицкий (x4)	0	1	1	1	0

На первом шаге алгоритма по формуле (1) определяется матрица Т (табл. 3).

Воспользовавшись формулой (2) на втором шаге находится матрица W.

На шаге 3 определяется пороговая величина $\pi = 0,169$.

В соответствии с формулой (4) формируется матрица привлекательности реализации проектов в регионах (табл. 4).

Единицы в матрице привлекательности показывают возможность реализации проекта в соответствующем регионе. Например, Тракторный завод (z1) следует строить в Алексинском районе, завод удобрений (z5) — в Алексинском и Веськовском, фермерское хозяйство (z4) можно организовывать в любом из регионов.

В случае нечеткой оценки [6], например, в виде треугольного распределения,

аналогичный расчет следует проделать отдельно для минимального, среднего и максимального значений треугольных оценок с дальнейшим усреднением трех полученных пороговых значений путем дефаззификации по формуле

$$y = 0,25(y^{\min} + 2y^{av} + y^{\max}), \quad (5)$$

где $y^{\min}$ (y^{av} , $y^{\max}$) — левая граница (среднее значение, правая граница) треугольного числа, задающего полученное пороговое значение.

С этой величиной будут сравниваться значения усредненной по формуле (5) матрицы Т для получения матрицы привлекательности реализации проектов в регионах.

Заключение

Основными достоинствами избранного метода можно назвать: возможность распределения неограниченного круга проектов среди любого числа территорий; отсутствие ограничений по числу учитываемых критериев; применимость как для четких множеств, так и для множеств с нечеткими оценками; наглядная форма представления результатов расчета.

В качестве недостатков метода можно выделить неоднозначность результата, наличие нескольких возможных вариантов места реализации для большинства проектов, что в задаче И. Леунга выражалось как пересечение торговых зон. Для устранения второго потребуется решение дополнительной задачи по планированию реализации, учитывающая все возникающие при реализации проектов ограничения по бюджету, совместимости проектов и других аспектов [7, 8].

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект «Разработка концептуальных основ перехода к экономике «зеленого» роста» № 17-02-00144 ОГОН.

Библиографический список

- Новоселов А. Л., Медведева О. Е., Новоселова И. Ю. Экономика, организация и управление в области недропользования: учебник и практикум для магистров // М.: Юрайт. — 2015. — 625 с.
- И. Леунг. Разделение на торговые зоны в нечетких условиях // Нечеткие множества и теория возможностей // под ред. Р. Ягера. — М., Радио и Связь, 1986, с. 339—348.
- Каид В. А. Методы построения функций принадлежности нечетких множеств // Известия Южного Федерального Университета. Технические науки, тематический выпуск, 2013, с. 144—152.
- Мерзлов А. В., Новоселов А. Л., Чепурных Н. В. Региональное развитие. Сельская местность, М., Наука, 2006, 384 с.

5. Гусев А. А., Новоселова И. Ю., Новоселов А. Л., Плямина О. В. Моделирование «зеленой» экономики. Теория и практика. — М., Экономика, 2017. — 297 с.
6. Абрамов П. И., Нечеткие модели оптимизации принятия управленческих решений // Известия Тульского государственного Университета. Технические науки, 2014, № 9, с. 131—136.
7. Маркина М. В. Многокритериальные задачи оптимизации в экономике // Вестник Нижегородского Университета им. Н. И. Лобачевского, 2014, № 4, с. 416—421.
8. Орлов М. А. Алгоритм формирования многокритериальной стратификации // Бизнес-информатика, 2014, № 4, с. 24—34.

TERRITORIAL PLANNING OF PROJECTS OF REGIONAL DEVELOPMENT WITH REGARD TO ENVIRONMENTAL, ECONOMIC AND SOCIAL CRITERIA

A. L. Novoselov, *Doctor of Economics, Professor, alnov2004@yandex.ru,*
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia,

M. D. Yefimov, *master, m.yefimov@mail.ru,*
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia,

L. G. Lobkovskaya, *Ph. D. (Geography), researcher, l.g.lobkovskaya@igras.ru,*
Institute of Geography Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Reference

1. Novoselov A. L., Medvedeva O. E., Novoselova I. Yu. Economics, Organization and Management in the Subsoil Use Area: A Textbook and a Workshop for Masters // М.: Publishing House Yurayt. — 2015. — 625 p.
2. Leung I. Division into trading zones in fuzzy conditions // Fuzzy sets and theory of possibilities // ed. R. Jager. — М., Radio and Communication, 1986, p. 339—348.
3. Kaid V. A. Methods for constructing the membership functions of fuzzy sets, Izvestiya, Southern Federal University. Technical Sciences, Thematic Issue, 2013, p. 144—152.
4. Merzlov A. V., Novoselov A. L., Chepurnykh N. V. Regional development. Countryside/, М., Science, 2006, 384 p.
5. Gusev A. A., Novoselova I. Yu., Novoselov A. L., Plamina O. V. Modeling the “green” economy. Theory and practice. — М., Economics, 2017. — 297 с.
6. Abramov P. I. Fuzzy models for optimizing the adoption of managerial decisions, Izvestiya Tul'skogo Universiteta. Engineering sciences, 2014, № 9, p. 131—136.
7. Markina M. V. Multicriteria optimization problems in economics // Vestnik of the Nizhny Novgorod State University. N. I. Lobachevsky, 2014, No. 4, p. 416—421.
8. Orlov M. A. Algorithm for the formation of multicriteria stratification // Business Informatics, 2014, № 4, p. 24—34.

РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В НОВОЙ ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

Г. А. Афанасьева, к. э. н., доцент,
профессор,
А. А. Зяблов, к. э. н., доцент,
andreyz_82@mail.ru
ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет пищевых производств»,
Москва, Россия

Статья посвящена рассмотрению специфики цифровой образовательной среды современных образовательных учреждений, ее эволюционного развития. В условиях всемирного образовательного пространства цифровая медийная среда позволяет сделать обучение социально направленным и более связанным с внешней средой, имеет важное значение для развития профессиональных способностей, востребованных в цифровом мире. Образовательная среда вуза должна трансформироваться в активное и динамичное пространство, с возможностью свободной интеграции активных участников внешнего пространства: исследователей, бизнес-структур, консультантов-профессионалов, провайдеров обучения, проблемно ориентированных структур.

The article is devoted to the specifics of the digital educational environment of modern educational institutions, its evolutionary development. In the conditions of the world educational space, the digital media environment allows to make learning socially oriented and more connected with the external environment, is important for the development of professional abilities, which are in demand in the digital world. The educational environment of the University should be transformed into an active and dynamic space, with the possibility of free integration of active participants in the external space: researchers, business structures, professional consultants, training providers, problem-oriented structures.

Ключевые слова: образовательный процесс, цифровые технологии, экономика, экология, технологическая безопасность.

Key words: educational process, digital technologies, economy, ecology, technosphere safety.

Начавшаяся с конца 80-х гг. XX столетия цифровая технологическая революция породила мировое образовательное пространство и новые возможности и перспективы для образования человека. Все более активное появление и внедрение новых цифровых компонентов в корне изменило все традиционные способы и формы образования, особенно в высшей школе. Цифровизация экономики и растущая скорость изменений в жизни общества вызвала необходимость постоянного обучения и переобучения. XXI век формирует новые требования к рабочим местам и поэтому перед вузами встает сложная задача формирования и развития наряду с узкопрофессиональными дисциплинарными навыками высокоуровневых метаспособностей, а именно цифровые компетенции, саморегулируемое обучение, критическое мышление, производство и синтез знания, проективные навыки, адаптивность творчества, информационный менеджмент и др. Образовательные учреждения уже не могут строить свою работу на основании того, что их выпускники в силу освоенных компетенций подойдут для профессиональной занятости независимо от окончательного вуза и содержания программы.

Современные цифровые технологии охватывают уже не только средства акку-

мулирования, хранения и трансляции информации, но и сами процессы генерации и движения информационных потоков. Кроме того, следует отметить их способность персонализированно подстраиваться под интересы и запросы пользователей посредством использования математических алгоритмов и роботов [1].

Постоянно эволюционируя, современные потребители превращаются из пассивного потребителя готового цифрового и образовательного материала в активного пользователя, уже самостоятельно трансформирующего информацию в тексты собственного сознания. Согласно мнению британского социолога К. Кэмпбелла новый тип потребителя («искусный» или «творческий потребитель») является не рациональным калькулятором или искателем пассивных удовольствий, а творчески активным индивидом, самовыражающим себя через творчество. Использование цифровых технологий становится все более универсальным, а потребитель имеет постоянный доступ к цифровому пространству через высокоомобильные интеллектуальные устройства [1].

Специфика цифровых знаний состоит в том, что они не просто транслируются преподавателями или открываются студентами, а скорее пребывают в области

критического исследования и диалога, в процессе которого преподавателями и студентами активно создаются новые знания. Цифровое образование предполагает развитие у студентов навыков самоорганизации, позволяющих им стать самонаправляемыми обучающимися на протяжении всей жизни, способными освоить любую предметность [1].

Навыки, связанные с цифровой грамотностью, можно свести к четырем видам:

- 1) технологические, обеспечивающие доступ к сетевым ресурсам;
- 2) рефлексивные, позволяющие оценивать достоверность, актуальность, полезность информации;
- 3) способность оценивать угрозы, риски, опасности, возникающие при работе с сетевыми ресурсами;
- 4) навыки творческого использования ресурсов.

Вышеперечисленные навыки актуальны не только для студентов экономических (в том числе таможенное дело), информационных направлений, но и экологических специальностей — таких как технологическая безопасность (профиль «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение в пищевой промышленности») и др., подготовку которых осуществляет МГУПП [3].

Цифровая образовательная среда в отличие от традиционных «замкнутых» систем позволяет сделать обучение более взаимосвязанным с участниками глобального цифрового пространства и имеет важное значение для развития профессиональных

способностей, востребованных в цифровом мире. Обучение в этом случае становится социально направленным, а образовательная среда вуза должна стать мобильным цифровым пространством, свободно интегрируемым со всеми заинтересованными сторонами глобальной цифровой образовательной системы: исследователями, бизнес-структурами, консультантами-профессионалами, провайдерами обучения, проблемно ориентированными участниками и т. д. [2].

Образовательная среда вуза сможет стать генератором, проводником и интегратором знания только в том случае, если будет обладать свойствами динамичности, насыщенности, стремлением к эволюции, способностью реагировать на внешние и внутренние изменения. С этой целью высшие образовательные учреждения должны выстроить систему взаимозаинтересованных отношений с другими вузами, отраслевыми партнерами, образовательными провайдерами, сообществами профессионалов-практиков, что позволит им трансформироваться в мета-образовательные учреждения и стать общественно ориентированными системами открытых образовательных ресурсов и онлайн-платформ.

Исследование выполняется в рамках гранта ФГБОУ ВО «МГУПП» «Внедрение инновационных технологий организации образовательного процесса вуза в рамках реализации государственной программы «Цифровая экономика».

Библиографический список

1. Campbell C. The Craft Consumer. Culture, Craft and Consumption in a Postmodern Society // Journal of Consumer Culture. 2005. Vol. 5, № 1. P. 23—42.
2. Николаева Е. М. Организация образовательного процесса в условиях новомедийного пространства // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Философия. Психология. Педагогика. 2017. Т. 17, вып. 2. С. 162—166.
3. Государственный образовательный стандарт бакалавриата направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», Приказ Минобрнауки от 21.03.16 г. № 246.

THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE NEW DIGITAL ENVIRONMENT

G. A. Afanasieva, Ph. D., Associate Professor, Professor;

A. A. Zyablov, Ph. D., Associate Professor,

Moscow State University of Food Production”, Moscow, Russia, andreyz_82@mail.ru

References

1. Campbell C. The Craft Consumer. Culture, Craft and Consumption in a Postmodern Society // Journal of Consumer Culture. 2005. Vol. 5, № 1. P. 23—42.
2. Nikolaeva E. M. organization of educational process in the conditions of new space // Izv. Sarat. UN-TA. New. ser. Ser. Philosophy. Psychology. Pedagogy. 2017. Vol. 17, vol. 2. P. 162—166.
3. State educational standard of the bachelor degree in the field of training 20.03.01 “Technosphere safety”, order of the Ministry of education of 21.03.16 № 246.