



**ЭКОЛОГИЯ
УРБАНИЗИРОВАННЫХ
ТЕРРИТОРИЙ**

Ecology of Urban Areas

Журнал издается при поддержке
Московского государственного строительного университета

№ 3, 2015

Председатель редакционных советов Издательского дома «КАМЕРТОН»

Н. П. ЛАВЁРОВ

Председатель Межведомственной комиссии при Совете безопасности РФ, вице-президент РАН, академик РАН

Председатель редакционного совета

Лавёров Н. П.

Главный редактор

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

А. И. Ажгиревич ОООР ЭкоСфера

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.

Chairman of Editorial Board

N. P. Lavyorov — Russian Academy of Sciences

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»

• • •



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»

Зарубежная подписка оформляется через фирмы-партнеры

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

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

Журнал поступает в 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 «Авансед 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 30.09.2015.
Формат 60 × 84 1/8. Печать офсетная.
Бум. офс. №1. Объем 13,25 п. л.
Тираж 1150 экз. Заказ № УТ315.

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:

- М. М. Шац, Ю. Б. Скачков. Проблемы развития транспортных систем города Якутска (состояние и пути решения)
 - С. И. Завалишин, М. С. Хлыстунов, Ж. Г. Моголюк. Проблемы достоверности проектного моделирования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений
- ... 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.

Приглашаем к сотрудничеству подписчиков, авторов и рекламодателей.

По вопросам размещения рекламы и публикации статей обращаться в редакцию
107014, г. Москва, а/я 58, (499) 346-82-06.

E-mail: info@ecoregion.ru <http://www.ecoregion.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Экология	<i>А. Э. Сидорова, Н. Т. Левашова, А. А. Мельникова, В. А. Твердислов.</i> Электромагнитное излучение как эффектор в системе активных сред урбоэкосистем	6
	<i>А. Л. Суздалева.</i> Экологические фрустрации и депривации как основа восприятия условий окружающей среды населением урбанизированных территорий	12
	<i>Н. Н. Назаренко, И. Д. Свистова, И. И. Корецкая.</i> Структура комплекса почвенных актиномицетов в промышленной и транспортной зонах г. Воронежа	18
	<i>А. А. Евсеева, Е. Л. Константинов.</i> Анализ роли однолетних и двулетних растений в остаточных лесных сообществах города	22
	<i>Л. Л. Седельникова, О. Л. Цандекова.</i> Оценка поглотительной способности листьев декоративных растений в городской среде	26
Раздел 2. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства	<i>М. Ю. Слесарев, Т. В. Кузовкина.</i> Учет воздействий стационарных объектов энергетики в экологической оценке городского хозяйства Москвы	30
	<i>Е. В. Сокольская, Б. И. Кочуров.</i> Антропогенная трансформация физико-химических характеристик почвенного покрова в городе Тирасполь	37
	<i>Е. В. Юдина.</i> Экологическое состояние почвенного покрова города Абакана	44
	<i>Н. Н. Бракоренко, Е. Ю. Пасечник.</i> Загрязнение грунтовых вод городских территорий нефтепродуктами (на примере города Томска)	50
	<i>Е. А. Пугачев.</i> Процессы и аппараты реализации бессточной водной технологии фабрик первичной обработки шерсти	56
Раздел 3. Градостроительство и планирование сельских населенных пунктов	<i>С. А. Дубровская.</i> Ландшафтно-экологический анализ пригородной территории города Оренбурга на предмет перспективы развития планировочной структуры	61
	<i>М. А. Слепнев, Е. В. Щербина.</i> Методические подходы к подготовке документации по планировке особо охраняемых природных территорий	68
	<i>И. О. Тихонова, С. Ю. Свицерская.</i> Долины малых рек как элементы экологического каркаса города	74
	<i>М. И. Афонина, М. Паураванд, Е. С. Соколова.</i> Рекреационные тьюбинг парки — планировочные и конструктивные решения	79
Раздел 4. Геоэкология	<i>Н. В. Крутских.</i> Геоэкологический менеджмент урбанизированных территорий: новые подходы и перспективы	84
	<i>И. Н. Лыков, А. А. Логинов, А. И. Родионова.</i> Геоэкологический анализ состояния природно-ресурсного, трудового, социального, экономического и транспортного потенциалов муниципальных районов Калужской области	90
	<i>Г. С. Сейдалиев, И. И. Косинова.</i> Геоэкологический мониторинг акватории Воронежского водохранилища	97
Конференции, симпозиумы, съезды	Международная научно-техническая конференция «Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии»	103

CONTENTS

SECTION 1.	<i>A. E. Sidorova, N. T. Levashova, A. A. Melnikova, V. A. Tverdislov.</i>	
Ecology	Electromagnetic radiation as the effector system / hierarchy active media urboecosystems	6
	<i>A. L. Suzdaleva.</i> Ecological frustration and deprivation as the basis perception of environmental conditions by the population of urban areas	12
	<i>N. N. Nazarenko, I. D. Svistova, I. I. Koretskaya.</i> Structure of the complex of soil actinomycetes in the industrial and transport zones of the city Voronezh	18
	<i>A. A. Evseeva, E. L. Konstantinov.</i> Analysis of the role of annual and biennial plants in the remaining forest communities of the city	22
	<i>L. L. Sedelnikova, O. L. Tsandekova.</i> Evaluation of absorbency leaves ornamental plants in urban environment	26
SECTION 2.	<i>M. Yu. Slesarev, T. V. Kuzovkina.</i> Subject to the impact of stationary objects energy environmental assessment of Moscow urban	30
Environmental Safety	<i>E. V. Sokolskaya, B. I. Kochurov.</i> Man-made transformation of physico-chemical characteristics of soils in town of Tiraspol	37
Construction and Town Economy	<i>E. V. Yudina.</i> Ecological condition of the soil cover of the city of Abakan	44
	<i>N. N. Brakorenko, E. Yu. Pasechnik.</i> Oil pollution of urban areas groundwater (on the example of the city Tomsk)	50
	<i>E. A. Pugachev.</i> Processes and apparatus implementing the zero-discharge water technology of primary wool processing factories	56
SECTION 3.	<i>S. A. Dubrovskaya.</i> The landscape and ecological analysis of the territory of the city of Orenburg regarding prospect of development of planning structure	61
Urban Planning and Rural Planning	<i>M. A. Slepnev, E. V. Tsherbina.</i> Methodological approaches to the preparation of documents for the planning of the content of protected areas	68
	<i>I. O. Tikhonova, S. Yu. Sviderskaya.</i> Small rivers valleys as elements of ecological framework of the city	74
	<i>M. I. Afonina, M. Pairavand, E. S. Sokolova.</i> Recreational Tubing Parks — Planning and Constructional Desions	79
SECTION 4.	<i>N. V. Krutskikh.</i> Geoecological management of urban areas: new approaches and prospects	84
Geoecology	<i>I. N. Lykov, A. A. Loginov, A. I. Rodionova.</i> Geoecological analysis of natural resources, labor, social, economic and transport potential of municipal districts of Kaluga region	90
	<i>G. S. Seidaliev, I. I. Kosinova.</i> Geoecological monitoring water areas of Voronezh reservoir	97
Conferences, Symposiums, Forums	International Science and Technical Conference “Materials, Equipment and Resource Saving Technologies”	103

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КАК ЭФФЕКТОР В СИСТЕМЕ АКТИВНЫХ СРЕД УРБОЭКОСИСТЕМ

А. Э. Сидорова, к. т. н., ст. научн. сотрудник Физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, *sky314bone@mail.ru*,
Н. Т. Левашова, к. ф.-м. н., доцент Физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, *natasha@npanalytica.ru*,
А. А. Мельникова, к. ф.-м. н., научн. сотрудник Физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, *melnikova@physics.msu.ru*,
В. А. Твердислов, д. ф.-м. н., профессор, зав. кафедрой Физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, *tverdislov@mail.ru*

В статье рассмотрена пространственно-временная модель урбоэкосистем как суперпозиции активных сред, учитывающая неоднородности антропогенных и природных факторов. Подход основан на представлении экосистем как сопряженных активных сред и направлен на выявление пороговых значений управляющих параметров. В качестве антропогенного фактора в системе активных сред урбоэкосистем рассмотрено электромагнитное излучение промышленных частот. Данный подход представляется перспективным при выработке оценок устойчивости сложных природно-антропогенных экосистем по отношению к внутренним и внешним возмущениям.

The article describes the spatial and temporal model urboecosystems as a superposition of active media, taking into account the heterogeneity of anthropogenic and natural factors. The approach is based on the notion of ecosystems as conjugated active media and aims to identify the threshold values of the control parameters. As an anthropogenic factor in the active media urboecosystems considered industrial frequency electromagnetic radiation. This approach seems promising in the evaluation of the stability of complex natural and anthropogenic ecosystems to internal and external fluctuations.

Ключевые слова: урбоэкосистемы, самоорганизация, активные среды, автоволны, электромагнитное излучение.

Key words: urboehkosistemy, self-organization, active protection, sustained waves, electromagnetic radiation.

Настоящая работа направлена на развитие разрабатываемого авторами подхода к рассмотрению экосистем (урбоэкосистем) как иерархий самоорганизующихся активных сред с включением внешнего физического фактора, влияющего на все их структурно-функциональные уровни [1–5].

Динамика расселения *Homo sapiens* в значительной степени связана с социально-экономической самоорганизацией общества [6]. Поэтому, рассматривая данную проблему с позиций синергетики, можно считать, что антропосфера сформировала мозаичную диссипативную структуру [7]. 2009 г. стал точкой бифуркации: впервые за всю историю человечества численность городского населения сравнялась с численностью сельского населения, а к 2050 г., согласно прогнозам, доля числен-

ности городского населения увеличится до 65–68 % [8].

Особенности эволюционного развития сделали урбоэкосистемы (УЭС) существенно нелинейными многокомпонентными системами, с большим трудом поддающимися математическому моделированию, заведомо необходимому для выработки цивилизационно приемлемой траектории их управляемого устойчивого развития. Вместе с тем даже упрощенные модели, базирующиеся на разумных междисциплинарных посылах, позволяют осмыслить принципиальные особенности динамики и адаптационной способности УЭС. С нашей точки зрения, таким методом, позволяющим адекватно описывать развитие природно-антропогенных систем, является теория иерархий сопряженных активных сред.

теплого поля увеличивают тепловой поток в 2—3 раза относительно фоновой составляющей. Это приводит к нарушению физико-химических свойств среды обитания почвенных организмов (а следовательно, к разрушению трофических сетей), росту многопрофильного воздействия загрязняющих веществ и скорости биодеструкции (увеличение температуры верхнего слоя литосферы на 10 °С ведет к увеличению скорости биодеструкции в 1,5—2 раза) [11].

Мы рассмотрели лишь один пример из множества сопряжений природных и антропогенных процессов.

ропогенных процессов в общей экосистеме. Подобных перекрестных взаимодействий в УЭС великое множество, и их количество возрастает по мере усложнения системы и увеличения числа системных связей. Поскольку мы имеем дело с существенно нелинейными процессами, в которых малые флуктуации способны вызывать гигантские всплески качественных изменений на системном уровне, необходимо изучать общие и частные закономерности сопряжения природных и антропогенных процессов.

Библиографический список

1. Сидорова А. Э., Твердислов В. А. Урбоэкосистемы как выраженный нелинейный элемент антропосферы. В сб. Физические проблемы экологии (экологическая физика), вып. 16 / Сб. научных трудов. М.: МАКС Пресс, МГУ им. М. В. Ломоносова, Физический факультет, 2010. — С. 287—299.
2. Сидорова А. Э., Мухартова Ю. В. Пространственно-временная модель урбоэкосистем как сопряженных активных сред / ВМУ. Серия 3. Физика. Астрономия. 2013. — № 5. — С. 65—70.
3. Сидорова А. Э., Твердислов В. А. Качественная модель урбоэкосистем в представлениях активных сред / НТР, 2011. — Т. 90. — № 4. — С. 3—11.
4. Сидорова А. Э., Мухартова Ю. В., Яковенко Л. В. Урбоэкосистемы как суперпозиция сопряженных активных сред / ВМУ. Серия 3. Физика. Астрономия. 2014. — № 5. — С. 29—35.
5. Сидорова А. Э., Левашова Н. Т., Мельникова А. А., Яковенко Л. В. Популяционная модель урбоэкосистем в представлениях активных сред / Биофизика. 2015. — Том 60. — Вып. 3. — С. 574—582.
6. Моисеев Н. Н. Судьба цивилизации. Путь Разума. — М.: Языки рус. Культуры. 2000. — 224 с.
7. Твердислов В. А., Сидорова А. Э., Яковенко Л. В. Биофизическая экология / Монография. — М.: УРСС КРАСАНДР, 2011. — 544 с.
8. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2012). World Urbanization Prospects: The 2011 Revision, CD-ROM Edition. POP/DB/WUP/Rev.2011/1/F3-F4.
9. Савенко В. С. Геохимические аспекты устойчивого развития. М.: ГЕОС. 2003. — 180 с.
10. R. A. Fitz Hugh. Impulses and physiological states in theoretical model of nerve membrane // Biophys. J. 1 (1961). — P. 445—466.
11. Кузнецов А. Е., Градова Н. Б. Научные основы экобиотехнологии. — М.: Изд-во «Мир», 2006. — 503 с.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ФРУСТРАЦИИ
И ДЕПРИВАЦИИ
КАК ОСНОВА
ВОСПРИЯТИЯ УСЛОВИЙ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
НАСЕЛЕНИЕМ
УРБАНИЗИРОВАННЫХ
ТЕРРИТОРИЙ**

А. Л. Суздалева, д. б. н.,
профессор НИУ «МЭИ»,
SuzdalevaAL@yandex.ru

Формулируется совершенно новый взгляд на один из базовых принципов современной жизни — необходимости благоприятной среды для существования человека. Описаны основные виды экологических фрустраций и деприваций и предложена их классификация. Показана роль различных видов экологических фрустраций и деприваций в восприятии человеком урбанизированной среды. Рассмотрено значение информационно-психологического воздействия на население, испытывающее непреодолимые экологические фрустрации. Обоснована необходимость организации в городах мониторинга социально-экологических конфликтов на основе идентификации экологических фрустраций и деприваций. Разработаны начальные положения научно-теоретической базы процесса формирования восприятия окружающей среды.

We formulate a whole new perspective on one of the basic principles of modern life — the need in an enabling environment for human existence. The basic types of environmental deprivations and frustrations are described and classified (first time!). Shown the role of different types of environmental frustrations and deprivations in human perception of the urban environment. We considered the value of information-psychological impact on the population, which is suffering from ineluctable ecological frustrations. Grounded the necessity of monitoring of socio-ecological conflicts in urban systems, based on the identification of environmental frustrations and deprivations. Were developed principles of scientific and theoretical basis for the formation of perception of the environment.

Ключевые слова: экологическая фрустрация, экологическая депривация, экологический страх, социально-экологический конфликт.

Key words: ecological frustration, ecological deprivation, ecological fear, socio-ecological conflict.

Современный человек воспринимает понятие «окружающая среда» двояким образом. Во-первых, это некие отвлеченные понятия типа «галактика» или «вселенная», которые, несомненно, существуют и играют громадную роль, но к реальной жизни человека никакого отношения не имеют. Во-вторых, это продукт осмысления человеком его интересов, которые он удовлетворял (или мог бы удовлетворить) за счет ресурсов среды своего обитания. Эти интересы весьма многочисленны и разноплановы. Особую значимость они приобретают на урбанизированных территориях, в пределах которых существует большая часть современного человечества. На первое место здесь выходит боязнь ухудшения здоровья в результате загрязнения среды, но не только это. Сюда же

можно отнести и зрительную привлекательность пейзажа в районе проживания человека. Попытки решить эти проблемы нередко формулируются не как желание улучшить состояние окружающей среды, а как отстаивание жизненно важных интересов личности, социальной группы или широких масс населения. Эти интересы, как правило, осознаются в отрыве от других факторов, определяющих состояние окружающей среды. Так, жителям города, где в результате загрязнения источника питьевого водоснабжения произошло резкое ухудшение качества набираемой из крана воды, может быть безразлично сохранение гнездовий редких птиц на берегах этого же водного объекта. В соответствии с первым представлением об «окружающей среде» человек в целом одобряет

обитания. Именно эти явления и лежат в основе различных социально-экологических конфликтов, количество которых, без принятия специальных мер, будет закономерно возрастать при углубляющемся техногенезе окружающей среды (в том числе при урбанизации без должного учета сопровождающих ее фрустраций и деприваций) и при распространении в обществе экологического страха. Решением

проблемы является разработка программ мониторинга социально-экологических конфликтов. В методическом плане в их основу следует положить матрицу, включающую все перечисленные виды экологических фрустраций и деприваций, формирующихся на территории города (района), их субъектов и объектов, а также возможных способов решения порождающих их проблем.

Библиографический список

1. Кара-Мурза С. Г. Манипуляция сознанием. — М.: Эксмо, 2005. — 832 с.
2. Суздалева А. Л. Современный характер урбанизации и необходимость комплексного решения проблем экологической безопасности, безопасности жизнедеятельности и охраны труда / Экология урбанизированных территорий. — 2014. — № 2. — С. 12—16.
3. Суздалева А. Л., Горюнова С. В. Экологические основы формирования международного рынка ресурсов пресной воды / Вест. Рос. Ун-та дружбы народов. Сер. Экол. и безопасн. жизнедеятельности. — 2014. — № 4. — С. 92—105.
4. Гарр Т. Р. Почему люди бунтуют. — СПб.: Питер, 2005. — 461 с.
5. Дементий Л. И. Фрустрация: Понятие и диагностика. — Омск: Изд-во ОмГУ, 2004. — 68 с.
6. Суздалева А. Л., Безносков В. Н. Резортология: предмет изучения, востребованность и основополагающие принципы / Экология и развитие общества. — 2012. — № 1 (3). — С. 23—27.
7. Суздалева А. Л., Безносков В. Н., Суздалева А. А. Экологические и социально-экологические основы проектирования городских резортов / Экология урбанизированных территорий. — 2012. — № 3. — С. 29—34.
8. Анцупов А. Я., Шипилов А. И. Словарь конфликтолога. — СПб.: Питер, 2006. — 526 с.

**СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА
ПОЧВЕННЫХ
АКТИНОМИЦЕТОВ
В ПРОМЫШЛЕННОЙ
И ТРАНСПОРТНОЙ
ЗОНАХ
ГОРОДА ВОРОНЕЖА**

Н. Н. Назаренко, к. б. н., доцент
Воронежского государственного аграрного
университета им. императора Петра I,
talalajko@mail.ru,

И. Д. Свистова, д. б. н., профессор
Воронежского государственного
педагогического университета (ВГПУ),
i.svistova@mail.ru,

И. И. Корецкая, к. б. н., доцент ВГПУ,
innakoreckaja@rambler.ru

В статье обсуждается целесообразность использования микробиологических показателей в целях контроля качества почв. На основании многолетних исследований городских почв с 2002 по 2014 г. авторами определены реакции актиномицетов на антропогенное загрязнение. Исследован количественный и качественный состав актиномицетов в урбопочвах промышленной и транспортной зоны города Воронежа. Структура комплекса почвенных актиномицетов оказалась устойчивой, реакция на городскую нагрузку не превышала адаптивной зоны «стресса». Для биоиндикации высокого уровня городского загрязнения почвы рекомендовано использовать накопление рода *Nocardia* и пигментированных секций рода *Streptomyces*.

The article discusses the usefulness of microbiological criteria for the control of soil quality. On the basis of long-term studies of urban soils с 2002 to 2014 the authors identified actinomycetes response to anthropogenic pollution. The quantitative and qualitative composition of actinomycetes in urban soils of industrial and transport zones of the city of Voronezh were investigated. The structure of actinomycetes complex to be found resistant, reaction to urban pollution did not exceeded the adaptive zone «stress». To bioindication of high level urban soil pollution recommended to use accumulation of the genus *Nocardia* and pigmented sections of the genus *Streptomyces*.

Ключевые слова: городская почва, биоиндикация, актиномицеты, мониторинг, загрязнение.

Key words: urban soil, bioindication, actinomycetes, monitoring, pollution.

Микробное сообщество почвы, его количественная и структурно-популяционная динамика может быть чувствительным индикатором состояния городской среды. Различная устойчивость микроорганизмов приводит к выпадению чувствительных звеньев сообщества и накоплению устойчивых и индикаторных на данное антропогенное воздействие [1].

Важной частью почвенного микробного сообщества являются мицелиальные микроорганизмы: микроскопические грибы (микримицеты) и мицелиальные прокариоты (актиномицеты), которые благодаря способности продуцировать гидролитические ферменты и вторичные метаболиты (антибиотики, фунгициды, токсины, пигменты), играют большую роль в регуляции почвенного гомеостаза [2].

Реакция комплекса почвенных микробиот на антропогенное загрязнение урбанизированных территорий подробно изучена на примере различных городов России [3–5]. В качестве общей закономерности отмечено снижение биоразно-

образия грибов, нарушение видового состава и структуры, накопление токсигенных и темнопигментированных видов. Исследованию актиномицетного комплекса городских почв посвящены единичные работы, выполненные в основном на примере дерново-подзолистых почв Нечерноземья [6]. Черноземы считаются более буферными и устойчивыми почвами, однако исследование реакции комплекса актиномицетов в Центрально-Черноземной зоне на городскую нагрузку не проводилось.

Целью работы было изучение состава и структуры комплекса актиномицетов в урбопочвах промышленной и транспортной зоны г. Воронежа и выбор информативных параметров микробиомониторинга.

Воронеж — крупный областной центр Центрально-Черноземной зоны с населением 1 млн человек, расположенный на черноземных почвах. Промышленно-транспортный прессинг ведет к значительному загрязнению городских почв. На территории города исторически сложились несколько промышленно-произ-

Таблица 3
Реакция комплекса актиномицетов
чернозема на антропогенное загрязнение

Серии актиномицетов	Экологическая группа
<i>Micromonospora</i> , <i>Streptomyces cinereus chromogenes</i> , <i>Str. cinereus aureus</i> , <i>Str. imperfectus</i>	Чувствительные
<i>Str. cinereus achromogenes</i> , <i>Str. roseus ruber</i> , <i>Str. azureus</i> , <i>Str. albus albus</i>	Устойчивые
<i>Str. roseus lavendula-roseus</i> , <i>Str. roseus fuscus</i> , <i>Str. albus albocoloratus</i> , <i>Str. helvolo-flavus helvolus</i> , <i>Nocardia</i>	Индикаторные
<i>Str. roseus roseoviolaceus</i> , <i>Str. helvolo-flavus flavus</i>	Не характерные для контроля

троля (заносные виды, которые внедряются в комплекс нарушенных и загрязненных городских почв).

В первую группу входили род *Micromonospora*, а также некоторые серии *Streptomyces*. К *устойчивым* можно отнести серии из рода *Streptomyces* (*cinereus achromogenes*, *albus albus*, *roseus ruber*). В группу *индика-*

торных актиномицетов входят род *Nocardia* и ярко пигментированные серии актиномицетов, выделяющие пигменты в среду.

Заключение. Комплекс почвенных актиномицетов г. Воронежа достаточно устойчив к урбаногенной нагрузке. Численность актиномицетов в урбаноземах несколько возрастала, нарушалась сезонная динамика. Нарушения секционной структуры актиномицетов пропорциональны степени нагрузки, но даже в промышленных и транспортных зонах с высоким уровнем загрязнения не превышали «стрессовых» реакций. Коэффициент Серенсена комплексов актиномицетов урбаноземов с контролем соответствует средней и высокой степени сходства.

Индикаторные на техногенную нагрузку секции стрептомицетов выявлялись в ранге редко или часто встречающихся, состав доминантов не менялся. Для биоиндикации уровня городского загрязнения почвы рекомендуется определение частоты встречаемости рода *Nocardia* и ярко пигментированных секций рода *Streptomyces* [9]. Накопление нокардий указывает на процессы дегумификации городских почв. Пигменты микроорганизмов оказывают протекторное действие, защищая от токсического действия поллютантов в почве.

Библиографический список

1. Марфенина О. Е. Микробиологические аспекты охраны почв. — М.: МГУ, 1991. — 120 с.
2. Звягинцев Д. Г., Зенова Г. М. Экология актиномицетов. — М.: ГЕОС, 2001. — 257 с.
3. Марфенина О. Е., Мирчинк Т. Г. Микроскопические грибы при антропогенном воздействии на почву / Почвоведение. — 1988. — № 9. — С. 107—112.
4. Талалайко Н. Н. Микробиологическая индикация урбаноземов города Воронежа / Автореферат дисс. на соискание уч. степени кандидата биологических наук. — Воронеж, 2005. — 23 с.
5. Шумилова Л. П., Куимова Н. Г. Микроскопические грибы как показатель экологического состояния городской среды / Иммунопатология, аллергология, инфектология. — 2010. — № 1. — С. 79—80.
6. Широких И. Г., Ашихмина Т. Я., Широких А. А. Особенности актиномицетных комплексов в урбаноземах г. Кирова / Почвоведение. — 2011. — № 2. — С. 199—205.
7. Назаренко Н. Н. Оценка структуры комплекса актиномицетов в техногенно нарушенных почвах урбоэкосистемы / Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование. — М.: ООО «Буки Веди», 2013. — С. 225—229.
8. Гузев В. С., Левин В. С. Техногенные изменения сообщества почвенных микроорганизмов // Перспективы развития почвенной биологии. — М.: МАКС Пресс, 2001. — С. 178—219.
9. Назаренко Н. Н., Свистова И. Д. Микробиологическая индикация почв урболандшафтов. — Воронеж: ВГАУ, 2013. — 135 с.

АНАЛИЗ РОЛИ ОДНОЛЕТНИХ И ДВУЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ В ОСТАТОЧНЫХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ ГОРОДА

А. А. Евсеева, к. б. н.,
ст. преподаватель Калужского
государственного университета (КГУ)
им. К. Э. Циолковского,
annahabarova@yandex.ru,
Е. Л. Константинов, к. б. н.,
доцент КГУ им. К. Э. Циолковского,
nepentes@list.ru

Целью исследования было проанализировать роль однолетних и двулетних растений в остаточных лесных сообществах города при разном подходе к их сохранению. Изучена эколого-ценотическая структура и обилие однолетних и двулетних растений и их связь с показателями устойчивости сообществ на территории остаточных естественных лесных фитоценозов городов Калуги и Обнинска, реализующих различные подходы к их сохранению на городской территории. Выявлена корреляция между показателями потенциальной устойчивости и обилием однолетних и двулетних растений на исследованной территории этих городов.

The purpose of the study was to analyze the role of annual and biennial plants in the remaining forest communities of the city at a different approach to their conservation. We studied the eco-cenotical structure and abundance of annual and biennial plants and their relation to the stability of communities in the area of residual natural forest communities in Kaluga and Obninsk, implementing different approaches to their protection in urban areas. There was a correlation between indicators of potential sustainability and abundance of annual and biennial plants in the study area of the city.

Ключевые слова: городские лесные фитоценозы, устойчивость лесных фитоценозов, однолетние растения, двулетние растения.

Key words: urban forest phytocenoses, the stability of forest phytocenoses, annual plants, biennial plant.

Общепризнанным считается мнение, что присутствие однолетних растений в экосистеме говорит о каких-либо негативных изменениях, снижении устойчивости сообщества и его нарушенности. Действительно, существует достаточное количество работ, посвященных этому вопросу, касающихся луговых, степных экосистем, либо агроценозов [1]. Однако вопрос о связи высокого обилия однолетних растений разных эколого-ценотических групп и устойчивости лесных экосистем остается открытым.

Нами были проанализированы лесные остаточные фитоценозы городов Калуга и Обнинск. Территории городов Калуги и Обнинска входят в подзону смешанных широколиственно-еловых лесов лесной зоны, находятся в лесном елово-дубовом округе, елово-дубовом районе. В окрестностях преобладают березовые и осиновые ассоциации, отдельными, довольно часто встречающимися островами, располагаются дубово-еловые и еловые леса. С запада и северо-запада находятся сосновые леса.

В окрестностях Обнинска значительная часть представлена ельником-кислич-

ником. Небольшие участки представлены сосняком, липняком и дубравой [2]. Распространение лесной растительности в пригороде Калуги неравномерное — основная часть лесных массивов находится на западе и севере от города. Наиболее крупный массив леса примыкает к городу с запада — памятник природы Калужский городской бор, площадь которого равна 10,49 км² [3].

При выборе групп фитоценозов для исследования был учтен фактор стратегии их сохранения в черте города [4, 5]:

- крупный лесной фитоценоз Калужский городской бор и его остаток Комсомольская роща, испытавшие на себе в недавнем прошлом прерванную сукцессию, ведущую к обеднению экосистем;
- окраинные лесные массивы возле микрорайона Ольговка г. Калуги — естественные остаточные фитоценозы, примкнувшие к территории города относительно недавно (жилые районы, окружающие этот лес, являются ровесниками г. Обнинска);
- естественные остаточные лесные фитоценозы г. Обнинска.

тью, повышает их устойчивость. В Калуге данная зависимость не была выявлена, возможно, по причине того, что в своей эколого-ценотической структуре они содержат меньшее число видов лесных мест обитания и большее количество сорных видов, высокое обилие которых не может повышать уровень устойчивости данных сообществ.

Используя суммы квадратов (SS), была рассчитана сила влияния изучаемого фактора на выборку, которая составила 16,4 %. Сила влияния на потенциальную

устойчивость случайных факторов составила 83,6 %.

Таким образом, при анализе роли однолетних и двулетних растений в лесной экосистеме важное внимание необходимо уделять эколого-ценотической приуроченности данных видов. Для лесных экосистем, в отличие от луговых и степных, содержание большого числа однолетних и двулетних растений не всегда свидетельствует о низком уровне их устойчивости, необходимо определение их эколого-ценотической структуры.

Библиографический список

1. Горчаковский П. Л. Синантропизация растительного покрова: сущность, методы оценки и экологические последствия / П. Л. Горчаковский, А. В. Абрамчук, Е. В. Козлова, В. П. Коробейникова. — Отчет о НИР № 96-04-48058 (Российский фонд фундаментальных исследований).
2. Рассказова М. М. Оценка состояния некоторых лесных фитоценозов в условиях рекреационной нагрузки [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук. 03.00.16 / М. М. Рассказова. — Калуга, 2006. — 158 с.
3. Стрельцов А. Б. Очерк экологии города Калуги: Справочно-учебное пособие / А. Б. Стрельцов, А. А. Логинов, И. Н. Лыков, Н. В. Коротких // Калуга, 2000. — С. 13—47.
4. Фонды Государственного архива Калужской области Ф-289. оп. 1. ед. хр. 24. Дело о признании защитным лесом дачи Бор, принадлежащей Калужскому городскому обществу.
5. Фонды Государственного архива Калужской области Ф-289, оп. 1, ед. хр. 709, 1905 г. О плане хозяйства в городском бору, утвержденном в 1901 году.
6. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. 3, Aufl. Wien, 1964. 865 s. Krausch H.-D. Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. I. Die Gessellschaften des offenen Wassers // Limnologica. 1964. Bd. 2. Hf. 2. S. 145—203.
7. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений / И. Г. Серебряков // Полевая ботаника. — М.; Л.: Наука, 1964. — № 3. — С. 146—205.
8. Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области) / Н. Н. Цвелев. — СПб.: Издательство СПХФА, 2000. — 781 с.
9. Дробышев Ю. И. Устойчивость рекреационных лесных фитоценозов в связи с их структурными особенностями [Текст]: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Ю. И. Дробышев. — М., 2000. — 168 с.
10. Лакин Г. Ф. Биометрия: Учеб. Пособие для биол. спец. вузов. — 4-е изд., перераб. Доп. / Г. Ф. Лакин. — М.: Высш. шк., 1990. — 352 с.

**ОЦЕНКА
ПОГЛОТИТЕЛЬНОЙ
СПОСОБНОСТИ ЛИСТЬЕВ
ДЕКОРАТИВНЫХ
РАСТЕНИЙ
В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ**

Л. Л. Седельникова, д. б. н.,
старший научный сотрудник
Центрального сибирского ботанического
сада СО РАН, г. Новосибирск,
lusedelnikova@yandex.ru,
О. Л. Цандекова, к. с.-х. н.,
научный сотрудник Института экологии
человека СО РАН, г. Кемерово,
biomonitoring@bk.ru

Представлены результаты содержания общего азота, серы и золы в листьях травянистых декоративных растений, произрастающих вблизи автодорог Советского района г. Новосибирска и Бердска. Проанализированы данные влияния загрязнения автотранспорта на поглотительную способность листового аппарата у 7 видов и 4 сортов в условиях городской среды. Выявлена видовая специфика в накоплении азота, серы и золы у декоративных растений. Полученные результаты могут быть использованы в экологическом биотестировании городской среды.

The results of total of the common nitrogen, sulphur and ashes in the leaves herbaceous ornamental plants growing near by motor-way Soviet region Novosibirsk and Berdsk towns were present. The data of the influence pollution the motor transport of the vehicles absorbency sheet device at 7 species and 4 varieties in conditions urban environment were defined. Species specificity in accumulating of the nitrogen, sulphur, ashes in ornamental plants has been revealed. The data obtained can be used in ecological biotesting of urban environment.

Ключевые слова: аккумуляция, сера, азот, зола, Красоднев, Хоста, Ирис, городская среда.

Key words: accumulation, sulphur, nitrogen, ashes, *Hemerocallis*, *Hosta*, *Iris*, urban environment.

Источником загрязнения городской среды служит наличие многочисленных факторов (промышленных, транспортных, коммунально-бытовых). Рост автотранспорта во всех регионах России ведет к загрязнению городской среды. Новосибирск относится к одному из крупных мегаполисов Сибири [1]. Известно негативное влияние выхлопных газов автотранспорта на загрязнение воздуха, городских почв и территорий, прилегающих к автодорогам [2, 3]. Особенно критическими к загрязнению водорастворимыми соединениями и тяжелыми металлами являются придорожные зоны, расположенные на расстоянии 50–200 м от автомобильных дорог [4]. Среди веществ и соединений, поступающих в атмосферу из различных источников в виде газопылевых выбросов, основную долю составляют диоксид серы, оксиды азота и пыли различного химического состава. Они вызывают нарушения роста и развития растений, образование некрозов на листьях, что приводит к снижению декоративности и гибели растений.

Благоустройство и озеленение, как составная часть городской среды, должна сопутствовать снижению уровня токсичности, оздоровлению и эмоциональному воздействию на состояние человека. По степени экологической лабильности вида

можно прогнозировать его дальнейшее использование в озеленении городов. Изучение динамики накопления загрязняющих веществ у цветочно-декоративных растений, которые используются в озеленении городской среды, представляет актуальность.

Цель работы — проанализировать поглотительную способность листьев декоративных растений в городской среде.

Работа выполнена в Центральном сибирском ботаническом саду Сибирского отделения СО РАН (г. Новосибирск) и Институте экологии человека СО РАН (г. Кемерово).

Наблюдения и сбор материала проводили в 2013 г. в Советском районе г. Новосибирска и Бердска. Этот вегетационный период по гидротермическому режиму был прохладный и избыточно увлажненный. В работе использованы объекты из семейства Касатиковых (*Iridaceae*) — *Iris hybrida* (ирис гибридный); Красодневовых (*Hemerocallaceae*) — *Hemerocallis hybrida* (сорт *Speak ty me* — Спик ту ми, *Regal Aire* — Регал Айр, *Bambary Crismane* — Бэмбари Крисман, *Bamby Doll* — Бэмби Долл); Хостовых (*Hostaceae*) — *Hosta siboldiana*, *syn. H. glauca* (Hook.) Engl. (Х. Зибольда), *H. lancifolia* Engl. Это корневищные длительновегетирующие, летне-осен-

Таблица 3

Содержание общей золы, серы, азота в надземных органах лилейника гибридного

№	Сорт	Зола, М ± м	Сера, М ± м	Азот, М ± м
1	<i>Regal Aire</i>	10,08 ± 0,261	0,157 ± 0,003	1,13 ± 0,045
2	<i>Speak ty me</i>	6,51 ± 0,241	0,072 ± 0,004	0,61 ± 0,030
3	<i>Bambary Crismane</i>	7,08 ± 0,070	0,082 ± 0,004	0,74 ± 0,039
4	<i>Bamby Doll</i>	9,76 ± 0,160	0,097 ± 0,003	0,82 ± 0,029

и ул. Шатурская (г. Новосибирск). Так, содержание общей серы у мальвы садовой было в 2 раза больше, чем в контроле, а у хосты декората, произрастающей в этом же цветнике, — в 1,5 раза больше. В листьях мальвы садовой аккумулируется в 6 раз больше серы, чем у лилейника гибридного и в 9 раз больше, чем у ириса гибридного. По азоту соответственно, в 4 и 2 раза больше. У тагетеса гибридного все показатели в опыте по золе (10,07 %), общей сере (0,367 %) и азоту (1,92 %), были в 1,5—2,0 раза выше, по сравнению с контролем (табл. 2).

При сравнении содержания исследуемых веществ на примере четырех сортов лилейника гибридного в период массового цветения (20—28.08.13) на коллекционном участке (контроль) установлена межсортная изменчивость по накоплению общей серы, азота и золы (табл. 3). Отмечена индивидуальная особенность по содержанию данных веществ даже при выращивании сортов в условиях выравненного агрофона.

Наибольшую поглотительную способность наблюдали у раннецветущего сорта *Regal Aire*, наименьшую — у сорта *Speak ty*

me. Оба сорта отличаются устойчивостью к внешним факторам среды, используются в озеленении, однако первый имеет более высокие декоративные качества.

Выводы

1. У видов *Hosta lancifolia* и *Hosta sieboldiana* поглотительная способность листьев декоративных растений повышается в 1,5—2 раза к осеннему периоду вегетации вблизи автотранспортных магистралей Советского района г. Новосибирска и г. Бердска.

2. Отмечена сортоспецифичность в накоплении общей золы, серы и азота у четырех сортов *Hemerocallis hybrida*. У сорта *Regal Aire* по накоплению исследуемых веществ выявлены наиболее высокие значения (в 1,5 раза больше), чем у сортов *Speak ty me* и *Bambary Crismane*. Установлено, что в условиях городской среды поглотительная способность *Hemerocallis hybrida* в 1,5—2 раза больше.

3. Цветочно-декоративные растения из рода *Hosta*, *Iris*, *Hemerocallis*, *Tagetes*, *Malvia* можно использовать в качестве биотестирования экологического состояния городской среды гг. Новосибирска и Бердска.

Библиографический список

1. Пивкин В. М., Чиндяева Л. Н. Экологическая инфраструктура сибирского города (на примере Новосибирской агломерации). — Новосибирск: Сибпринт, 2002. — 184 с.
2. Пироговская Г. В., Хмелевский С. С. Оценка уровня загрязнения городских почв и состояния зеленых насаждений (на примере г. Минска). В кн.: Проблемы озеленения крупных городов. Альманах. — 2007. — Вып. 12. — С. 207—208.
3. Salemaa M., Derome J., Helmisaari H. S., Nieminen T., Vanha-Majamaa I. Element accumulation in boreal bryophytes, lichens and vascular plants exposed to heavy metal and sulfur deposition in Finland // Science of The Total Environment. — 2004. — V. 324. — P. 141—160.
4. Wannaz E. D., Zygadlo J. A., Pignata M. L. Air pollutants effect on monoterpenes composition and foliar chemical parameters in *Schinus areira* L. Wannaz E. D., Zygadlo J. A., Pignata M. L. / Science of The Total Environment. — 2003. — V. 305. — P. 177—193.
5. Седельникова Л. Л. Роль интродукционных исследований в озеленении городов Сибири / Проблемы озеленения городов Сибири и сопредельных территорий: Межд. науч.-прак. конф. — Чита, 2009. — С. 226—229.
6. Плешков Б. П. Практикум по биохимии растений. — М.: Колос, 1985. — 255 с.
7. Мочалова А. Д. Спектрометрический метод определения серы в растениях / Сельское хозяйство за рубежом. — 1975. — № 4. — С. 17—21.
8. ГОСТ 24027.2—80 Сырье лекарственное растительное. Метод определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла. — М.: Издательство стандартов, 1981.

**УЧЕТ ВОЗДЕЙСТВИЙ
СТАЦИОНАРНЫХ
ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ
В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
ОЦЕНКЕ ГОРОДСКОГО
ХОЗЯЙСТВА МОСКВЫ**

*М. Ю. Слесарев, д. т. н.,
профессор НИУ «МГСУ»,
Slesarev_m@mail.ru,*

*Т. В. Кузовкина, аспирант НИУ «МГСУ»,
Ztv-87@mail.ru*

В статье дается методика и результаты экологической оценки зоны воздействия объектов энергетики города Москвы. В основу методики положен корреляционный анализ. Исследуется влияние воздействий выбросов теплоэлектроцентралей в атмосферу на заболеваемость населения в районах размещения энергетических объектов. В результате показаны значительные корреляционные связи объемов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу теплоэлектроцентралями и параметрами окружающего атмосферного воздуха, а также негативное влияние этих факторов на заболеваемость населения в районах расположения теплоэнергетических объектов.

The article presents the methodology and results of the environmental assessment area influence of power in Moscow. The methodology laid correlation analysis. The effect of the impact of emissions to the atmosphere heat and power plants on public health in areas where power plants. The result showed a significant correlation amount of pollutants emitted into the atmosphere heat and power plants and the ambient air, as well as the negative impact of these factors on the incidence of the population in the vicinity of thermal power facilities.

Ключевые слова: устойчивое развитие, экологическая оценка, стационарные объекты энергетики, заболеваемость населения, корреляционный анализ.

Key words: sustainable development, environmental assessment, stationary power generation facilities, morbidity, correlations analysis.

В данной работе представлена экологическая оценка зоны воздействия объектов энергетики на примере теплоэлектроцентралей города Москвы. Предлагаемая авторами методика экологической оценки зоны воздействия объектов энергетики сделает возможным решение вопросов обеспечения устойчивого развития городского хозяйства, оценки экологической безопасности и моделирования состояния атмосферного воздуха на примере определенной территории [1].

Данные вопросы являются актуальными, а их решения востребованными в современном градостроительстве [2, 3].

Объект исследования: экологическая оценка зоны воздействия стационарных объектов энергетики как части городского хозяйства.

Предмет исследования: воздействие выбросов загрязняющих веществ от стационарных объектов энергетики в мегаполисе на состояние атмосферного воздуха и заболеваемости населения (на примере теплоэлектроцентралей города Москвы).

Для своей жизнедеятельности мегаполис расходует топливные и энергетические ресурсы, при этом показатели качества атмосферного воздуха также динамически изменяются во времени. Выявление и учет влияния выбросов загрязняющих веществ теплоэлектроцентралями, состояния атмосферного воздуха в городе на основе корреляционного анализа позволит решать задачи оценки экологической безопасности городского хозяйства, а также оптимизации распределения и планирования ресурсов.

Цель работы — разработка методики моделирования и анализ влияния динамики выбросов загрязняющих веществ от стационарных объектов энергетики, как части городского хозяйства, на состояние атмосферного воздуха и заболеваемость населения в мегаполисе (на примере теплоэлектроцентралей города Москвы).

Задачи настоящей работы представлены ниже.

1. Проанализировать государственные программы в области охраны окружаю-

Выводы

1. Разработанная и апробированная методика экологической оценки зоны воздействия стационарных объектов энергетики, с учетом проведенного анализа данных о выбросах загрязняющих веществ теплоэлектроцентралями, и состоянии окружающего атмосферного воздуха, позволяет устанавливать корреляционные взаимосвязи с заболеваемостью населения в районах расположения объектов.

2. Проведенная экологическая оценка зоны воздействия стационарных объектов энергетики, как части городского хозяйства, с учетом влияния теплоэлектротен-

ралей города Москвы, показала значительные корреляционные связи данных объемов выбросов загрязняющих веществ теплоэлектроцентралями и состояния окружающего атмосферного воздуха, а также с заболеваемостью населения в районах расположения теплоэнергетических объектов по вычисленным коэффициентам корреляции данных.

3. Полученные результаты могут быть использованы для уточнения итогов применения существующих государственных программ с целью их корректировки, а также при осуществлении прогнозной экологической оценки при разработке программ развития территорий.

Библиографический список

1. Слесарев М. Ю. Научные основы и инновационные методы формирования систем экологической безопасности строительства. Автореферат докторской диссертации. М.: МГСУ. 2007. — 43 с.
2. Теличенко В. И., Ройтман В. М., Слесарев М. Ю., Щербина Е. В. Основы комплексной безопасности строительства. Монография. ISBN: 978-5-93093-825-8. М.: Издательство АСВ. Издательство АСВ. — 2011. — 168 с.
3. Теличенко В. И., Слесарев М. Ю. Проблема и решение системы оценки экологической безопасности строительства в мегаполисе / Экология урбанизированных территорий. — 2013. — № 1. — С. 13—17.
4. Сведения об охране атмосферного воздуха (справка по форме 2-ТП воздух), <http://www.mosenergo.ru>
5. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2013 год. Москва: Издательство Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). — 2014. — 228 с.
6. Информ. бюлл. Неинфекционная заболеваемость населения Москвы и административных округов. Москва: Издательство Центра гигиены и эпидемиологии в городе Москва Роспотребнадзора РФ. — 2012. — 58 с.

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В ГОРОДЕ ТИРАСПОЛЬ

Е. В. Сокольская, *соискатель
Приднестровского государственного
университета им. Т. Г. Шевченко,
info@ecoregion.ru,*

Б. И. Кочуров, *д. г. н., профессор,
вед. научный сотрудник
Института географии РАН,
info@ecoregion.ru*

В статье представлены особенности трансформации некоторых физических и геохимических характеристик почвенного покрова города Тирасполь в условиях значительного антропогенного воздействия. Предложена классификация городских почв для различных функциональных зон города. На основе данной классификации выполнена модельная оценка трансформации физических характеристик (степень уплотненности, порозность, механический состав, водопроницаемость, водопропрочность) и pH почв. Изучена проблема загрязнения почв тяжелыми металлами в различных техногенных зонах города. Наиболее опасными загрязнителями почвенного покрова г. Тирасполь являются соединения свинца, цинка, меди и кадмия. Концентрации тяжелых металлов находятся в пределах ПДК, однако, на некоторых участках содержание свинца в почвах приближается к критическому значению. Определены пространственные особенности распределения тяжелых металлов в почве, составлена карта степени загрязненности почв г. Тирасполь соединениями свинца.

The article deals with the transformation of some physical and geochemical characteristics of soils according to significant man-made impact in Tiraspol. The classification of urban soils is proposed for different functional zones of the town. The simulation model of transformation of the physical characteristics (degree of compactness, porosity, mechanical structure, water permeability, water resistance) and soil pH made on the basis of this classification. The authors studied the problem of soil pollution by heavy metals in different technogenic zones of the town. The most dangerous soil pollutants in Tiraspol are lead, zinc, copper and cadmium. The concentrations of heavy metals are below the permissible level, however, in some areas the amount of lead in soil is approaching a critical value. The spatial distribution of heavy metals in soil is defined and the map of lead contamination in soils of Tiraspol is developed there.

Ключевые слова: городские почвы, физико-химические характеристики, тяжелые металлы, концентрация, почвенные образцы, свинец, антропогенная трансформация, функциональная зона.

Key words: urban soils, physicochemical characteristics, heavy metals, concentration, soil samples, lead, man-made transformation, functional zone.

Почвы, по мнению В. В. Докучаева, являются «зеркалом природы», однако в условиях городской среды подвержены сильному техногенному воздействию. Почвенный покров выполняет роль естественного поглотителя, нейтрализатора и разрушителя техногенных загрязнений. Степень загрязнения почвенного покрова служит своеобразным индикатором качества городской среды. Наиболее опасными загрязнителями почв являются тяжелые металлы, проникающие в ее верхние горизонты за счет осаждения из атмосферы, поверхностного стока с загрязненных территорий промышленных объектов и автомагистралей, замусоривания, а также при проведении агрохимических мероприятий. Высокие концентрации тяжелых металлов повышают риск развития различных патологий у растений, животных и человека [1].

В перечень тяжелых металлов, попадающих в городскую среду, входят сое-

динения железа, марганца, свинца, меди, цинка, хрома и никеля. В атмосферном воздухе они преобладают в виде мелких частиц, оксидов или органоминеральных соединений. Основная масса тяжелых металлов осаждается в непосредственной близости от низких источников (автотранспорта) и в санитарно-защитных зонах предприятий.

Тирасполь — относительно небольшой, но промышленно развитый город с населением 159 тыс. чел., расположенный на берегу реки Днестр на площади 5556 га. Основными источниками загрязнения почв на его территории являются автомобильный транспорт, выбросы промышленных предприятий, а также бытовые отходы и строительный мусор. В атмосферу города в 2014 г. от стационарных источников поступило 1583,6 т загрязняющих веществ, в том числе 66,6 т твердых поллютантов. На долю передвижных источников приходится 84 % от валового объ-

сопарковую зону с пляжем (участок 27), уровень содержания свинца близок к фоновому (рис. 3). Содержание свинца в почве в местах массового отдыха населения незначительно, от 0,6 до 1,9 мг/кг. Динамика его концентрации на территории рекреационных объектов за 10-летний период наблюдений, выполненных Республиканским центром гигиены и эпидемиологии, свидетельствует об отсутствии тенденции к накоплению этого токсиканта в почве.

Выводы

В результате антропогенного воздействия произошла трансформация почвенного покрова на территории г. Тирасполя, которая характеризуется следующими показателями:

1. На территории города имеются участки крайне неблагоприятные для растительности и микрофауны, превышающие критические экологические нормы физических почвенных показателей. При этом физические свойства городских почв зависят не только и не столько от функционального назначения территории, в которой они располагаются, сколько от антропогенной нагрузки на конкретном участке внутри той или иной функциональной зоны.

2. В основном (67 %) щелочно-кислотные условия в городе соответствуют нейтральным и слабощелочным (рН 7,0—7,5). Однако имеются участки, где в условиях городской среды произошло увеличение рН почвы от нейтральной реакции до ще-

лочной (25 % случаев — рН 7,6—8,0) и даже повышенной щелочности (8 % случаев — рН 8,1—9,0).

3. В промышленной и селитебной зонах города сформировались ареалы с повышенной концентрацией свинца, меди и цинка в почвенном покрове. Наиболее значимой является аккумуляция свинца в почвах, концентрации которого превышают фоновые значения в промышленной зоне — в 27—29 раз, на придорожных участках — в 22—27 раз, в селитебной зоне в 17—22 раза.

4. В условиях города Тирасполь для оценки степени загрязнения почвенного покрова свинцом авторами была разработана шкала с градациями, кратными фоновому содержанию элемента. В качестве фоновой концентрации принято среднее значение концентрации свинца в почвах на территории социальных объектов города (1,0 мг/кг).

Проведенные исследования показали, что экологическое состояние почвенного покрова Тирасполя можно считать удовлетворительным, поскольку превышений ПДК для тяжелых металлов на его на территории не выявлено. Однако на некоторых участках содержание свинца в почвах Тирасполя приближается к критическому значению. На таких участках существует большая вероятность превышения допустимых концентраций этого металла в почвах в случае увеличения интенсивности автотранспортных потоков и(или) активизации промышленной деятельности без модернизации очистных сооружений.

Библиографический список

1. Дабахов М. В., Дабахова Е. В., Титова В. И. Экотоксикология и проблемы нормирования / Нижегородская гос. с.-х. академия. — Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2005. — С. 5—6.
2. Сокольская Е. В., Москогло М. И. Оценка вкладов различных техногенных источников в загрязнение атмосферного воздуха г. Тирасполь. — Тирасполь: Вестник Приднестровского Университета, 2014. — С. 190—194.
3. Ивашкина И. В., Сокольская Е. В. Оценка влияния выбросов автотранспорта на качество атмосферного воздуха в г. Тирасполь. — Москва: Экология урбанизированных территорий, 2014. — С. 26—37.
4. ГОСТ 17.4.3.01—83 (СТ СЭВ 3847—82) «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб».
5. ГОСТ 17.4.4.02—84 «Охрана природы. Почва. Методы отбора и подготовки проб почвы для химического, бактериологического и гельминтологического анализа».
6. Добровольский В. В. Основы биогеохимии. — Москва: «Академия», 2003. — С. 276.
7. Перельман А. И., Касимов Н. С. Геохимия ландшафта. Учебник. — М.: МГУ, 1999. — С. 198—199.
8. Федорец Н. Г., Медведева М. В. Методика исследования почв урбанизированных территорий. Петрозаводск, 2009. — С. 4—5.
9. Бульмага К. П., Кухарук Е. С., Бургеля А. Н. К вопросу диагностики и классификации городских почв. — Бендеры: Eco-TIRAS, 2011. — 22 с.
10. Морфология почв. — <http://www.krugosvet.ru>

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ГОРОДА АБАКАНА

Е. В. Юдина, ведущий консультант
Министерства промышленности
и природных ресурсов Республики Хакасия,
ELENA5555U@MAIL.RU

В статье оценено состояние почвенного покрова г. Абакана, установлены морфологические особенности и условия формирования профиля городских почв. Выявлены существенные отличия в содержании тяжелых металлов в разных группах почв, в зависимости от особенностей использования территории и расположения относительно источников выбросов. Оценка уровня химического загрязнения почв проведена с учетом фоновых концентраций тяжелых металлов, установленных нормативов и кларковых чисел, определенных для городов с численностью населения 100–300 тыс. человек.

The article assesses the state of the soil cover in Abakan, set of morphological characteristics and conditions of formation of the profile of urban soils. Revealed significant differences in the content of heavy metals in different groups of soils, depending on the peculiarities of the territory and the location relative to emission sources. Assessment of chemical contamination of soils is carried out taking into account the background concentrations of heavy metals, established standards and Clarke numbers for certain cities with a population of 100–300 thousand people.

Ключевые слова: урбоэкосистема, городские почвы, автотранспорт, тяжелые металлы, экологическое состояние.

Key words: urban ecosystem, urban soil, vehicle, heavy metals, environmental condition.

Нарастающий процесс урбанизации и увеличение площадей, занятых городами, приводит к формированию урбоэкосистемы, понимаемой как природно-городская система, состоящая из фрагментов природных экосистем, окруженных домами, промышленными зонами, автодорогами. Урбоэкосистема характеризуется созданием новых типов искусственно созданных систем в результате деградации, уничтожения и (или) замещения природных систем [1].

Город следует рассматривать как целостную систему, для которой характерно специфическое взаимодействие всех природных и антропогенных компонентов окружающей среды, где почва является базовой составляющей. Главными функциями городской почвы являются: продуктивность, т.е. ее пригодность для произрастания зеленых насаждений, способность сорбировать в толще загрязняющие вещества и удерживать их от проникновения в почвенно-грунтовые воды, а также от поступления пыли в городской воздух [2].

Современное экологическое состояние урбанизированных территорий требует изучения почвенного покрова, как ком-

понента урбоэкосистемы, испытывающего наиболее сильное влияние антропогенной нагрузки.

Цель нашей работы — изучить состояние почвенного покрова города Абакана, выделить некоторые морфологические и физико-химические особенности городских почв и на основе полученных данных оценить степень их антропогенной нарушенности.

Исследования проводились на территории города Абакана — промышленного и административного центра Республики Хакасия с общей площадью 112,38 км² и населением 176,2 тыс. человек, а также в его ближайших окрестностях в радиусе 20 км. Город Абакан находится на юге Сибири, почти в центре азиатского материка, в пределах Южно-Минусинской котловины, которая занимает бассейн нижнего течения реки Абакан.

Особенности климата территории обусловлены внутриконтинентальным положением местности. Характерными особенностями климата являются высокие амплитуды годового и суточного хода температур, недостаточное увлажнение и небольшое количество осадков, высокая испаряемость, коэффициент увлажнения

в 2,1 раза, что объясняется многолетним воздействием выбросов автотранспорта.

Таким образом, при исследовании почвенного покрова города Абакана выявлено следующее:

1. В результате развития города Абакана отмечается замещение естественного почвенного покрова антропогенным, создание урбаноземов, сформированных, в основном, путем насыпания и перемешивания.

2. Отмечается высокая степень неоднородности городских почв по гумусу, кислотности, содержанию в них тяжелых ме-

таллов в зависимости от функциональных особенностей использования территории.

3. Уровень загрязнения исследуемых групп почв по коэффициенту Z_C оценивается как допустимый.

4. Загрязнение почв города Абакана в основном связано с аэрогенным поступлением анализируемых загрязняющих веществ в результате эксплуатации автотранспорта.

5. В урбаноземах города Абакана установлено превышение ПДК по валовому содержанию Zn в 14,3 раза и составило 329,4 мг/кг.

Библиографический список

1. Почва, город, экология / Под ред. Г. В. Добровольского. — М.: Фонд «За экономическую грамотность», 1997. — 320 с.
2. Прокофьева Т. В., Строганова М. Н. Почвы Москвы (почвы в городской среде, их особенности и экологическое значение). Серия Москва биологическая. — М.: ГЕОС, 2003. — 60 с.
3. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Хакасия в 2014 году»/ Министерство промышленности и природных ресурсов Республики Хакасия, — Абакан, 2014. — 160 с.
4. Федорец Н. Г., Медведева М. В. Методика исследования почв урбанизированных территорий. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. — 84 с.
5. Добровольский В. В. Практикум по географии почв с основами почвоведения: Учеб. Пособие для студентов пед. ин-тов по геогр. спец. — 2-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1982. — 127 с.
6. Классификация и диагностика почв России / Авторы и составители: Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева, М. И. Герасимова. — Смоленск: Ойкумена, 2004. — 342 с.
7. Герасимова М. И., Строганова М. Н., Можарова Н. В., Прокофьева Т. В. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация. Учебное пособие. Под редакцией академика РАН Г. В. Добровольского. Смоленск: Ойкумена, 2003. — 268 с.
8. Алексеенко В. А., Алексеенко А. В. Химические элементы в геохимических системах. Кларки почв селитебных ландшафтов. — Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2013. — 388 с.

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ
ГРУНТОВЫХ ВОД
ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ
НЕФТЕПРОДУКТАМИ
(НА ПРИМЕРЕ Г. ТОМСКА)**

Н. Н. Бракоренко, к. з.-м. н.,
доцент НИУ «Томский политехнический
университет» (ТПУ),
brakorenko@sibmail.com,
Е. Ю. Пасечник, к. з.-м. н.,
доцент НИУ ТПУ,
paseyu@yandex.ru

В настоящее время приобретает глобальный характер загрязнение природных вод нефтепродуктами; на территории городов существует масса источников такого вида загрязнения: нефтебазы, сеть автозаправочных станций (АЗС), автобазы, автотранспорт, промышленные предприятия и т.д., поэтому загрязнение грунтовых вод носит комплексный характер. В статье рассмотрена проблема загрязнения грунтовых вод на примере г. Томска. Изучен химический, микробиологический состав, а также оценена защищенность подземных вод. На основе изученной способности бактериоценозов исследуемых вод к окислению жидкой нефти авторами делаются выводы о протекании процессов самоочищения в водоносных горизонтах. В конце статьи даны рекомендации по предотвращению дальнейшего загрязнения.

Nowadays global oil pollution of natural waters is widespread; there are a mass of sources of such types of pollution in the territory of the cities: transport, oil depots, a network of gas stations, depots, industrial enterprises, etc. Therefore pollution of ground waters has complex character. Pollution of ground waters on the example of Tomsk is considered in this article. The chemical, microbiological composition is studied, and also security of underground waters is estimated. On the basis of the studied ability microorganism studied waters to oxidation of liquid oil by authors conclusions about course of processes of self-cleaning in the water-bearing horizons are drawn. At the end of article recommendations about prevention of further pollution are made.

Ключевые слова: окружающая среда, загрязнение нефтепродуктами, экология, грунтовые воды, микрофлора, самоочищение.

Key words: environment, oil pollution, ecology, groundwater, microflora, self-cleaning.

Ведущие ученые всего мира пытаются привлечь внимание к особенно обострившейся в последние десятилетия проблеме загрязнения природных вод (А. Я. Гаев, С. Р. Крайнов, В. А. Мироненко, Е. В. Пиннекер, К. Е. Питьева, Л. П. Рихванов, В. Г. Румынин, А. А. Шварц, С. Л. Шварцев и др.). В настоящее время приобретает глобальный характер загрязнение природных вод нефтепродуктами. На территории городов существует масса источников такого вида загрязнения: нефтебазы, сеть автозаправочных станций (АЗС), автобазы, автотранспорт, промышленные предприятия и т.д.

Так, только на территории г. Томска, которая имеет сравнительно небольшую площадь, функционирует 119 АЗС, что диктует необходимость оценки состояния природной среды, меняющейся под воздействием нефтепродуктов. Поэтому является весьма актуальным комплексное рассмотрение данной проблемы, а также выявление и изучение факторов, определяющих характер загрязнения грунтовых вод, поскольку они являются одними из

наиболее уязвимых составляющих природного ландшафта.

Для изучения влияния нефтепродуктов на грунтовые воды был проведен отбор проб из наблюдательных скважин АЗС, АЗК и складов горючесмазочных материалов (ГСМ) на территории г. Томска (рис. 1). Нужно отметить, что лишь малая часть АЗС, функционирующих на территории г. Томска, оборудованы наблюдательными скважинами. Исследовались наиболее уязвимые воды верхней части гидрогеологического разреза (водоносный комплекс четвертичных отложений). Также в течение многих лет исследовались нефтеокисляющие и углеводородокисляющие микроорганизмы в родниках и скважинах на территории г. Томска (Наливайко Н. Г., Кузеванов К. И., Пасечник Е. Ю. и др.). Изучение химического состава грунтовых вод выполнялось в аккредитованной проблемной научно-исследовательской лаборатории гидрогеохимии НОЦ «Вода» Томского политехнического университета. Кроме того, были использованы материалы ежегодных ис-

детельствует о повсеместном загрязнении нефтепродуктами. Также для этого водоносного горизонта характерны максимальные средние концентрации. Однако бактериоценоз во всех изученных пробах обладает высокой потенциальной способностью к окислению жидкой нефти, что свидетельствует о протекании возможных процессов самоочищения.

Выводы и рекомендации

Установлено, что для территории г. Томска характерно повсеместное загрязнение грунтовых вод нефтепродуктами.

На участках эксплуатации сооружений, использующих нефтепродукты, их содержание в водах преимущественно значительно выше фонового. Рекомендуется строго соблюдать санитарно-защитную зону, при проектировании рядом с АЗС строительства зданий и сооружений нормального и повышенного уровня ответственности — увеличить размеры СЗЗ. Тем не менее в грунтовых водах протекают процессы самоочищения, о чем свидетельствует высокая потенциальная способность бактериоценоза к окислению жидкой нефти.

Библиографический список

1. Бракоренко Н. Н. Влияние нефтепродуктов на грунты и подземные воды территорий автозаправочных станций (на примере г. Томска): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук: спец. 25.00.36 / Н. Н. Бракоренко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет; науч. рук. С. Л. Шварцев. — Томск: ТГУ, 2013. — 21 с.
2. Пасечник Е. Ю. Эколого-геохимическое состояние природных сред территории города Томска / Вестник Томского государственного университета, 2008. — № 306. — С. 149—154.
3. Дутова Е. М., Кузеванов К. И., Покровский Д. С., Наливайко Н. Г., Безрукова О. А., Федорова В. П. Химический и микробиологический состав подземных вод и поверхностных водопроявлений территории Томска. — Материалы региональной конференции геологов Сибири, Дальнего Востока и Северо-Востока России «III века горно-геологической службы России». — Томск, 2000. — С. 48—54.
4. Гольдберг В. М., Газда С. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения. — М.: Недра, 1984. — 262 с.
5. Наливайко Н. Г. Микрофлора подземных вод города Томска как индикатор их экологического состояния: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук: спец. 25.00.07. — Томск: Томский политехнический университет. — 2000. — 20 с.

ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ БЕССТОЧНОЙ ВОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ФАБРИК ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ШЕРСТИ

Е. А. Пугачев, к. т. н.,
профессор ФГБОУ ВПО
«Московский государственный
строительный университет»,
iiesm@mgsu.ru

В данной статье рассмотрены характеристики производства первичной обработки шерсти (ПОШ), методы очистки сточных вод, закономерности технологии рециклического водоотведения, бессточная водная технология производства ПОШ с утилизацией ценных веществ, представлены балансовые расчеты водных и твердых потоков. Сделан важный вывод о том, что для снижения энергетических затрат, например при обработке производственных сточных вод, следует избегать смешивания (совместного отведения) потоков, имеющих существенные различия по своему происхождению. Целесообразно развивать локальные замкнутые циклы очистки и возврата воды в производство, что обеспечивает рентабельную утилизацию ценных веществ, содержащихся в этих водах.

This article describes the characteristics of the primary wool processing factories (PWP) production, technologies for wastewater treatment, the laws of the recycled wastewater technology, zero-discharge water technology of the PWP production with recycling of valuable substances, balance calculations water and solid flows. Hence the important conclusion that in order to reduce energy costs, for example, processing of industrial waste waters should avoid mixing (co-leads) flows with considerable differences in their origins. It is expedient to develop local closed cycles of treatment and return water to the production that provides cost-effective utilization of valuable substances contained in these waters.

Ключевые слова: водоотведение, очистка сточных вод, бессточная технология, первичная обработка шерсти, выпаривание, шерстный жир.

Key words: wastewater disposal, waste water purification, without effluent technology, primary wool processing, evaporation, wool fat.

Системными исследованиями промышленных процессов на фабриках первичной обработки шерсти (ПОШ) было установлено, что в производстве применяется мойка шерсти в мыльно-содовом щелочном растворе и в нейтральном растворе с применением неионогенных СПАВ.

Реализация моечного процесса в нейтральной среде заметно повышает качество мытой шерсти — снижается повреждаемость волокон шерсти, уменьшается остаточная запыленность.

При любой технологии мойки шерсти образуются шерстомойные сточные воды (ШСВ), содержащие в каждом 1 м³ загрязнений эквивалентных загрязнению вносимых 200 м³ бытовых сточных вод, характеризуются следующими усредненными показателями:

- общее сухое вещество, 60 г/л;
- химическая потребность в кислороде (ХПК), 63 г/л;
- биологическая потребность в кислороде (БПК_п), 26 г/л;

- содержание взвешенных веществ (ВВ), 41 г/л;

- жиры, 8 г/л [1, 2].

Поэтому в МГСУ, ОАО «МосводоканалНИИпроект», НИИ ВОДГЕО и др. изучались химические, биологические и физические методы высококонцентрированных трудноочищаемых ШСВ.

В табл. 1 представлены достигнутые санитарно-химические и технико-экономические результаты исследований.

Сравнение качества очистки ШСВ по лимитирующему показателю (взвешенным веществам) и предельно допустимой технологической концентрации (ПДТК) показывает, что для реализации оборотной водной технологии производства ПОШ могут быть использованы два метода — аэробное окисление в аэротенках и выпаривание на аппаратах типа АПГ.

Аэробный биологический метод может быть использован при мыльно-содовой технологии мойки шерсти. Метод выпарки успешно применяется для любых моеч-

$Q = 5...7 \text{ м}^3/\text{ч}$. Влажность обезвоженного осадка-кека — $W_k = 60 \%$, расход по объему кека $0,35 \text{ м}^3/\text{ч}$, по твердому веществу $0,14 \text{ т/ч}$.

Осветленные в отстойнике 12 ШСВ, имеющие расход $Q = 3,9 \text{ м}^3/\text{ч}$, $M = 0,15 \text{ т/ч}$, и фугат от центрифуг 13 направляются в выпарной аппарат типа АПГ 14.

Очищенная вода после каскада теплообменника 9 образует поток воды большого оборотного цикла расходом $Q = 5,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ при температуре $t = 50 \text{ }^\circ\text{C}$. Этот поток очищенной воды используется в противоточной промывке шерсти, начиная с пятой барки. Твердые отходы из центрифуги 13 и выпарного аппарата 14 образуют смесь расходом $Q = 1 \text{ м}^3/\text{ч}$, по массе $M = 1,25 \text{ т/ч}$, влажностью $W = 55 \%$, зольность 70% , которая направляется для термической обработки в щелевую сушилку с фонтанирующим слоем 15. Влажность высушенного осадка достигает $W = 25 \%$. Этот сухой осадок рекомендуется сжигать в обжиговой щелевой печи 16 с фонтанирующим слоем при температуре $t = 800 \text{ }^\circ\text{C}$. При рекуперации тепла из горючих газов и использовании теплообменников 9 с учетом 15% потери тепла процесс автотермичен.

Газовые потоки в количестве от $B = 0,635 \text{ кг/с}$ до $B = 0,86 \text{ кг/с}$ перемещаются с помощью различных вентиляторов 17. Защита воздушного бассейна от загрязнения пылевидными частицами продуктов сушилки от сжигания осадков осуществляется с помощью циклонов 18 типа ЦН и Ц от частиц размером $\Phi > 20 \text{ мк}$ и мокрых скрубберов Вентури 19 от частиц размером $\Phi < 20 \text{ мк}$.

Моечная машина имеет производительность по грязной шерсти $G_{г.ш} = 1,2 \text{ т/ч}$, по

отмываемым загрязнениям $G_{г} = 0,54 \text{ т/ч}$, и по жиру $G_{ж} = 0,12 \text{ т/ч}$.

Мытая шерсть в количестве $G_{м.ш} = 0,65 \text{ т/ч}$ влажная, поэтому с ней выносятся влага $G_{в} = 0,7 \text{ т/ч}$.

Влажность мытой шерсти $W_{ш} = 50 \%$.

Подпиточный расход, равный $2,8 \text{ м}^3/\text{ч}$, при температуре $15 \text{ }^\circ\text{C}$ после нагревания до температуры $40 \text{ }^\circ\text{C}$ подается в барку 6. Через вентиляторы в атмосферу выбрасывается влаги суммарно $0,84 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Гранулированного безводного ($W = 0 \%$) шлака образуется в количестве $M = 0,393 \text{ т/ч}$, зольностью 100% , средней насыпной плотностью $1,25 \text{ т/м}^3$, плотностью $\rho = 1,8 \text{ т/м}^3$, объемом $V = 0,24 \text{ м}^3/\text{ч}$.

В результате использования оптимальной технологии удается получить с помощью трехпоточных жидкостных сепараторов 8 максимальное количество ценного сырья — шерстного жира 23.

При внедрении бессточной технологии с использованием процессов выпаривания ШСВ и использования эффективных водных технологий связей [3—5] удельная норма водопотребления сокращается в 5—6 раз и составит всего лишь $2,8 \text{ м}^3$ на 1 т мытой шерсти.

Разработанная замкнутая технология производства ПОШ весьма сложна, однако она в экологическом отношении наиболее эффективна, с высоким уровнем утилизации ценных продуктов, и другой альтернативы нет.

Новая технология вписывается в уже существующие процессы мойки шерсти и добычи шерстного жира, поэтому при соответствующем обосновании может быть использована при модернизации и реконструкции производств первичной обработки шерсти.

Библиографический список

1. Пугачев Е. А. Методы и средства защиты окружающей природной среды в легкой промышленности. — М.: Легпромбытиздат, — 1988. — 240 с.
2. Пугачев Е. А. Процессы и аппараты обработки осадков сточных вод. — М.: Издательство АСВ, — 2012. — 208 с.
3. Пугачев Е. А., Исаев В. Н. Эффективное использование воды. Научное издание. — М.: Издательство АСВ, — 2012. — 432 с.
4. Пугачев Е. А., Исаев В. Н. Оптимизация разделительных водных процессов при очистке воды на очистных сооружениях / Естественные и технические науки. — 2015. — № 3. — С. 236—237.
5. Пугачев Е. А. Технологии эффективного водопользования в промышленности. М.: Издательство АСВ. — 2011. — 176 с.

**ЛАНДШАФТНО-
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
АНАЛИЗ ПРИГОРОДНОЙ
ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА
ОРЕНБУРГА НА ПРЕДМЕТ
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ПЛАНИРОВОЧНОЙ
СТРУКТУРЫ**

*С. А. Дубровская, к. г. н.,
научный сотрудник
Института степи УрО РАН,
skaverina@bk.ru*

В статье изучена проблема строительства пригородного жилья, коттеджных поселков в г. Оренбурге, рассмотрены процессы динамики роста этого нового типа поселения. Используя данные ГИС-систем (мультиспектральные снимки спутника Landsat 5 с сенсором TM, дата съемки 24 июня 1998 г. и Landsat 8 с сенсором OLI_TIRS с разрешением 30 м, дата съемки 26 июня 2014 г.) проведен анализ площадей полигонов коттеджных поселков при помощи программных продуктов ArcGIS 10.2 и модуля (приложение) ArcToolbox. Рассмотрена ландшафтно-экологическая структура развития пригорода, с оценкой общей геоэкологической ситуации крайне неустойчивых природных компонентов ландшафта, относящихся к сильно измененным урбоэкосистемам. Представлены результаты ландшафтно-экологических обследований некоторых коттеджных поселков и установлены несоответствия экопроектам с применением альтернативных энергетически эффективных технологий и экологических материалов, оказывающих минимальное влияние на окружающую среду.

In article the problem of construction of suburban housing — cottage settlements in Orenburg is studied, processes of dynamics of growth of this new type of the settlement are considered. Using data of GIS-systems (multispectral pictures of the Landsat 5 satellite with TM sensor, date of shooting on June 24, 1998 and Landsat 8 with OLI_TIRS sensor with the resolution of 30 m, date of shooting on June 26, 2014) the analysis of the areas of grounds of cottage settlements by means of ArcGIS 10,2 software products and the module (appendix) of ArcToolbox is carried out. The landscape and ecological structure of development of the suburb, with an assessment of the general geoecological situation of the extremely unstable natural components of a landscape relating to silnoizmenny urboekosistema is considered. Results of landscape and ecological inspections of some cottage settlements are presented and discrepancies to ecoprojects with application of the alternative energetically effective technologies and ecological materials having the minimum impact on environment are established.

Ключевые слова: урбандизация, градостроительство, ландшафтный дизайн, природно-техногенный комплекс, городское планирование, пригородное жилье.

Key words: urbanized landscape, town planning, landscaping, natural and technogenic complex, city planning, suburban housing.

Понятие «урбанизация» возникло в Испании в 1867 г. и включает в себя переход к новому индустриальному типу общества, сопровождающийся преобразованием ландшафта — земельных, водных ресурсов, флоры и фауны, формированием природно-техногенного комплекса. В связи с активным строительством в городах и увеличением доли селитебных участков, в том числе загородного частного жилья, в настоящее время возрастает необходимость экологического обоснования градостроительных работ. Взаимодействие природной среды и природно-техногенной составляющей проявляется в эстетич-

еском образе городского ландшафта и его восприятию человеком как комфортного или дискомфортного.

Рассмотрение города в качестве разновидности антропогенного ландшафта, подверженного интенсивному воздействию человека, определяет не только необходимость рационального использования природных ресурсов, но и поиск путей частичного восполнения естественного потенциала территории. Формирование ландшафта как сложнейшей многоуровневой системы с прямыми и обратными связями, компенсаторными реакциями приводит к тому, что деформация того или ино-

не соответствуют требованиям к экопроектam с применением альтернативных энергетически эффективных технологий и экологических материалов, оказывающих минимальное влияние на окружающую среду. Основные причины отсутствия таких «зеленых» загородных комплексов — отсутствие заинтересованности вложений в такие проекты и использование энергосберегающих технологий — существенно увеличивают стоимость строения. Ландшафтный дизайн коллективных пространств способствует компенсации максимальных нагрузок на природное окружение и может существенно влиять на состояние устойчивости среды. Начиная с уровня ландшафтного планирования окружающих город территорий,

данный подход позволяет влиять на качества городского пространства преимущественно за счет рационального использования возможностей природы. Проектировать совместно с природой означает, в первую очередь, признание объективной ценности существующего ландшафта с поэтапным включением новых элементов, не наносящих ущерба современному состоянию среды [3].

Работа выполнена по бюджетной теме: «Геоэкологическое обоснование инновационных принципов землепользования и недропользования, обеспечивающих устойчивое развитие сельскохозяйственных регионов России», № гос. регистрации 01201351530.

Библиографический список

1. Владимиров В. В., Микулина Е. М., Яргина З. Н. Город и ландшафт (Проблемы, конструктив. Задачи и решения). М.: Мысль, 1986. — 238 с.
2. Чибилев А. А. Энциклопедия «Оренбуржье». Том 1. Природа. — Калуга: «Золотая аллея». Оренбургское литературное агентство, 2000. — 160 с.
3. Нефедов В. А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. СПб.: Полиграфист, 2002. — 295 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОДГОТОВКЕ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИЙ ООПТ

М. А. Слепнев, *ст. преподаватель
ФГОУ ВП «МГСУ»,
mik-slepnev@mail.ru,*
Е. В. Щербина, *д. т. н.,
профессор ФГОУ ВП «МГСУ»,
ev.scherbina@yandex.ru*

Рассмотрены методические подходы к разработке документации по регулированию режима содержания особо охраняемых природных территорий, направленные на устойчивое развитие. Приведены данные натурных обследований отдельных объектов территории НП Лосиный остров, выполненные с применением ГИС технологий. Предложена классификация объектов, расположенных на территориях ООПТ. В основу классификации положено функциональное назначение объектов и их воздействие на экосистему. Обоснована целесообразность введения регламентов содержания земельных участков, устанавливающих правовой режим их использования. Регламенты должны определить: вид разрешенного функционального использования земельного участка; предельные размеры участка; капитальность разрешенных объектов недвижимости; предельные размеры объектов недвижимости; компенсацию за пользование землями ООПТ.

Methodical hikes to the development of the documentation for the regulation of the content of protected areas aimed at sustainable development. The data field surveys of individual objects on the territory of NP Elk Island made using GIS technology. The classification of objects located on the territory of protected areas. The classification is based functionality of objects and their impact on the ecosystem. The expediency of introducing regulations of the content of the land, establishing the legal regime of their use. The regulations must define: the type of permitted use of land function; limiting the size of the site; authorized capital nature of real estate; limiting the size of houses; compensation for the use of lands protected areas.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории (ООПТ), классификация объектов ООПТ, функциональные зоны, рекреационная нагрузка, градостроительный регламент, антропогенная нагрузка.

Key words: protected areas, classification of objects protected areas, functional areas, recreational load, anthropogenic load.

Федеральный закон № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» определяет, что к особо охраняемым природным территориям (ООПТ) относятся участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение. Эти территории изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для них устанавливается режим особой охраны [1].

Сведения об ООПТ содержатся в Государственном кадастре, и включают данные о статусе этих территорий, об их географическом положении и границах, режиме особой охраны этих территорий, природопользования, эколого-просветительской, научной, экономической, исторической и культурной ценности. Назначение Государственного кадастра заключается в оценке состояния природно-за-

поведного фонда, определения перспектив развития территорий, повышения эффективности государственного контроля, а также учета данных территорий при планировании социально-экономического развития территории города.

ООПТ занимают значительное место в формировании экологического каркаса городских и сельских поселений, обеспечивают комфортную и безопасную среду обитания населения, создают предпосылки для устойчивого развития урбанизированных территорий [2, 3]. Государственное управление и государственный контроль в области организации и функционирования ООПТ осуществляются органами государственной власти субъектов Российской Федерации и специально уполномоченными на то государственными органами Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды, которые формируют законодательную базу на уровнях государственной и муниципальной власти.

Рост городов, сопровождающийся разрастанием площади жилых территорий,

ных мероприятий. Однако, согласно Градостроительному кодексу РФ в границах территорий ООПТ, памятников и ансамблей, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия, градостроительные регламенты не устанавливаются, однако сложившаяся в настоящее время ситуация показывает необходимость введения регламентов, регулирующих режим содержания земельных участков, расположенных на территориях ООПТ [9].

В свою очередь, разработка документации по планировке территорий и регламентов содержания должна вестись на основе утвержденной схемы функционального зонирования ООПТ, в которой выделены границы зон особо охраняемой территории; охранный зоны; зоны познавательного туризма; охраны историко-культурных объектов; рекреации; зоны объектов инфраструктуры; земли сторонних пользователей и др.

Градостроительный регламент содержания земельного участка, расположенного на территории ООПТ, должен определить:

- вид разрешенного функционального использования объекта недвижимости и земельного участка;
- предельные размеры участка и объекта недвижимости;

- капитальность разрешенных объектов недвижимости;
- требования (санитарно-гигиенические) по содержанию объекта недвижимости и земельного участка;
- размер материальной компенсации за пользование землями ООПТ.

Заключение. Таким образом, предлагаемый методический подход позволяет реализовать основные принципы охраны окружающей среды, направленные на сохранение и развитие ООПТ, расположенных на территориях крупнейших городов в условиях высокой урбанизации.

Для разработки схемы функционального зонирования необходимо проведение инвентаризации объектов, расположенных на территории ООПТ, установление границ участков и их назначение, для этого целесообразно использовать географические информационные системы.

При подготовке документации по планировке особо охраняемых природных территорий целесообразна разработка новых правовых механизмов — градостроительных регламентов содержания земельных участков, позволяющих установить допустимые виды использования земельных участков и объектов недвижимости; капитальность и предельные параметры объектов недвижимости; размеры компенсации за пользование землями.

Библиографический список

1. Федеральный закон Российской Федерации от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях». — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/ (дата обращения 29.07.15).
2. Краснощекова Н. С. Формирование природного каркаса в генеральных планах городов. — М.: Архитектура-С, 2010. — 183 с.
3. Концепция развития московской территории национального парка «Лосиный остров» / Блоги журнала «Экология и жизнь» — код доступа: <http://ecolife.ru/blogs/?p=728> (дата обращения 29.07.15).
4. Щербина Е. В., Данилина Н. В. Градостроительные аспекты проектирования устойчивой городской среды / Вестник Иркутского государственного технического университета. — 2014. — № 11. — С. 183—186.
5. Кочуров Б. И., Ивашкина И. В. Урболандшафты Москвы и их пространственная трансформация / Экология урбанизированных территорий. — 2015. — № 2. — С. 48—54.
6. Особенности формирования базы данных национального парка Лосиный остров. Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Биосферносовместимые города и поселения» (г. Брянск, декабрь 2012 г.). Брянск: БГИТА, 2012. — С. 155—158.
7. Федеральное Государственное бюджетное учреждение «Национальный парк Лосиный остров» <http://elkisland.ru/>
8. История Национального парка «Лосиный остров» // — Режим доступа: <http://lostrov.nagrod.ru/> (дата обращения 29.07.15).
9. Щербина Е. В. Развитие системы градостроительных регламентов для обеспечения устойчивого развития территорий / Евразийский союз ученых (ЕСУ), ежемесячный научный журнал. — 2015. — № 5 (14). — С. 166—168.
10. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/ (дата обращения 29.07.15).

ДОЛИНЫ МАЛЫХ РЕК КАК ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ГОРОДА

И. О. Тихонова, к. т. н.,
доцент РХТУ им. Д. И. Менделеева,
iriti-may@yandex.ru,

С. Ю. Свидерская, студентка
РХТУ им. Д. И. Менделеева,
iriti-may@yandex.ru

В работе приведены результаты полевых обследований состояния малых рек Чермянки и Самотеки в г. Москве, определены приоритетные источники загрязнения, предложена оценка качества воды в реке на основе Индекса загрязненности воды. Также рассмотрена возможность и предложены два наиболее вероятных варианта формирования экологического каркаса и соединения данного узла с р. Чермянка и ее буферной зоной: посадка лесозащитных насаждений вдоль улиц, соединяющих данную территорию с Этнографической деревней Бибирево; либо открытие русла р. Самотека на участке между улицами Лескова и Белозерской. Определены конкретные мероприятия по ревитализации малых рек. Полученные результаты могут быть использованы при разработке мероприятий городских программ по реабилитации малых рек и водоемов на территории г. Москвы.

We presents the results of field survey of Moscow small rivers — Chermianka and Samoteka. Then we identified the priority sources of pollution and proposed assessment of water quality in the river based on water pollution index. In addition, we consider and propose solutions for the creation of elements of ecological framework of Moscow area Bibirevo through the valley of the small river Chermyanka. The results can be used in the development of activities of city programs for the rehabilitation of small rivers and reservoirs in the territory of Moscow.

Ключевые слова: экологический каркас города, малые реки, полевое обследование, индекс загрязнения, ревитализация.

Key words: ecological framework of city, small rivers field observations, danger index, possibilities for revitalization.

В рамках концепции экологического каркаса на основе существующих природных территорий предполагается создание экологической сети, состоящей из элементов с определенным режимом их использования (рис. 1), которая могла бы устойчиво функционировать как единое целое, нейтрализуя антропогенные воздействия на ландшафт и предотвращая его деградацию [1]. Природно-экологический каркас является инструментом, который должен вписаться в современную систему принятия управленческих решений, и разработка системы которого позволит предупреждать негативные последствия высокой инвестиционной активности с позиции совмещения экономических, социальных и экологических интересов [2].

В зависимости от уровня экологического каркаса территории (ЭКТ) в его состав входят различные элементы: заповедники, заказники, большие и малые реки (или их участки), сады и парки, участки типичных ландшафтов и т.д. В состав такой сети входят транзитные территории, к которым причисляются и малые реки. На малые реки приходится более 80 %

речной системы Московской области, а в бассейне реки Москвы на долю малых рек приходится 99 %. Протекающие по территории города малые реки соединяют различные территории, обеспечивая обмен информацией и энергией. Не менее велико экологическое значение речных долин для многих видов животных и растений, в том числе в городе. Повышенная устойчивость и способность к автономному существованию проявляется в таком уникальном свойстве речных долин, как интраональность, а также в их относительной независимости от экологической обстановки междуречий [3].

Структура речной сети обеспечивает канализованное перемещение живого вещества по поверхности материка, выполняющая функцию экологической инфраструктуры регионов, а с другой стороны — поддерживает его разнокачественность и дискретность путем разграничения барьерами речных долин. Выполнение речной сетью экологической функции особенно эффективно, если через нее обеспечивается контакт с малонарушенными территориями за пределами города. Этим обеспечивает-

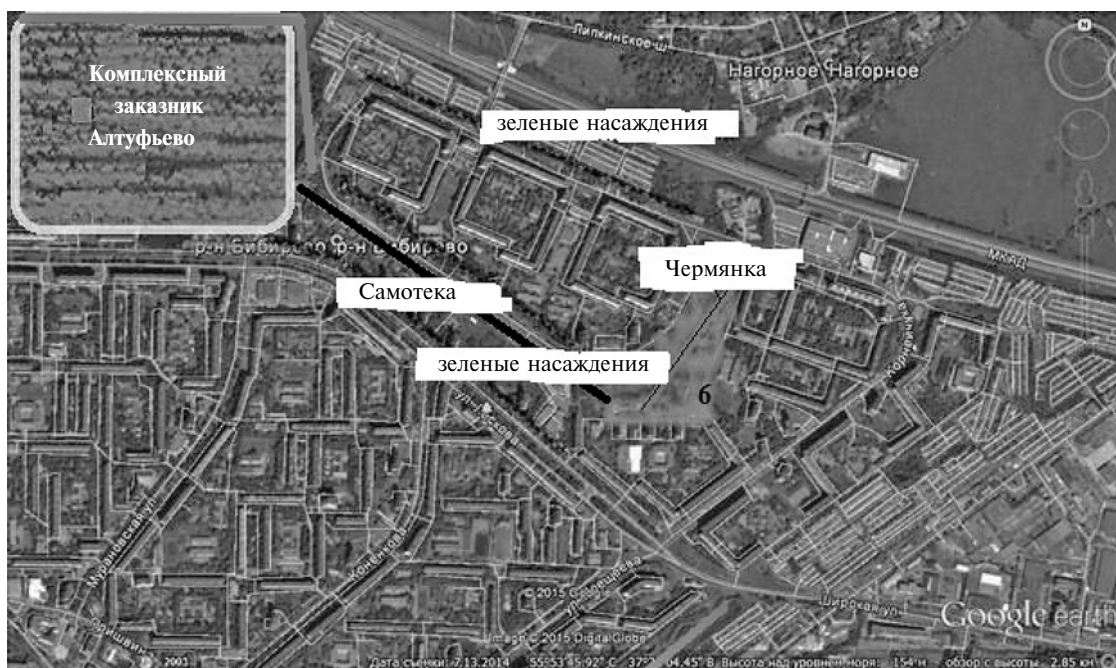


Рис. 5. Карта планируемого участка экологического каркаса района «Бибирево» с открытием русла р. Самотека и посадкой защитных насаждений вдоль улиц

4) посадка лесозащитных насаждений вдоль дорог, соединяющих комплексный заказник Алтуфьево с Этнографической деревней Бибирево — улиц Лескова, Белозерской и Корнейчука;

5) открытие русла р. Самотека на участке между улицами Лескова и Белозерской.

Выводы

В результате проведения полевых исследований малых рек Чермянки и Самотеки в районе Бибирево Северо-Восточного округа г. Москвы выполнен анализ экологического состояния малых рек,

включая гидрохимические исследования, и рассчитан ИЗВ как по отдельным створам, так и средний по реке Чермянка, равный 8,9 (класс качества вод VI — очень грязные). Выявлены потенциальные организации-загрязнители. Показана возможность формирования экологического каркаса на основе существующих природных объектов, который мог бы устойчиво функционировать как единое целое, нейтрализуя антропогенные воздействия на ландшафт и предотвращая его окончательную деградацию.

Библиографический список

1. Елизаров А. В. Экологический каркас — стратегия степного природопользования XXI века / Самарская Лука. — 2008. — Т. 17. — № 2. — С. 289—317.
2. Гриднев Д. З. Природно-экологический каркас в территориальном планировании муниципальных образований: дисс. ... канд. геогр. наук: 25.00.36 / Институт географии РАН. — М., 2011. — 179 с.
3. Орлов М. С., Авилова К. В. Долины малых рек Москвы: прошлое, настоящее будущее. Геоэкология урбанизированных территорий. Сб. тр. Центра Практической Геоэкологии / Под ред. В. В. Панькова, С. М. Орлова. М.: ЦПГ, 1996. — 108 с.
4. Воропаева Т. В. Региональные модели экологического каркаса территории: дисс. ... канд. геогр. наук: 25.00.36 / Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения РАН. Чита, — 2011. — 158 с.
5. Колбовский Е. Ю. Ландшафтное планирование. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия». — 2008. — 336 с.
6. Насимович Ю. А. Топонимика Северо-Восточного округа Москвы / ГПБУ «Управление ООПТ по СВАО г. Москвы». М. — 2012. — 191 с.

РЕКРЕАЦИОННЫЕ ТЮБИНГ ПАРКИ — ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

М. И. Афонина, к. т. н., доцент
Национального исследовательского
Московского государственного
строительного университета (МГСУ),
marinamgsu@yandex.ru,
М. Паираванд, аспирант МГСУ,
marinamgsu@yandex.ru,
Е. С. Соколова, студентка МГСУ,
marinamgsu@yandex.ru

Статья содержит обзор современных тубинг объектов. Проанализирована зарубежная и отечественная информация, о развитии тубинг комплексов, с учетом территорий, необходимых для создания тубинг парков, с использованием природных ресурсов и строительных конструкций. Материал изложен в соответствии с особенностями реализации задач комплексов. Рассмотренное направление рекреационно-спортивного строительства позволяет реализовывать на территориях городских парков разнообразные планировочные, архитектурные и технологические идеи с учетом индивидуальности места и характера использования комплекса. Приведены примеры созданных искусственных трасс и природных комплексов и их технические особенности, которые наглядно проиллюстрированы.

The article includes review of modern tubing objects. Foreign and national information about development of tubing complexes, taking into account territories, needed for creation of tubing parks, with the use of environmental resources and engineering structures is analyzed. The material is given in accordance with distinctions of complexes goal realization. Analyzed direction of recreational sports building activity allows to implement various planning, architectural and technologic conceptions on the territories of city parks, taking into account place distinction and complex usage habit. The examples of created artificial routes, natural complexes and their technical features are given, all the examples are vividly illustrated.

Ключевые слова: тубинг, сноутубинг, «ленивая река», кайт тубинг, тубинг трассы парки, спортивные сооружения.

Key words: tubing, snowtubing, «lazy river», kite-tubing, tubing trail, sports facilities.

Большинство людей во всем мире каждый день занимаются спортом и активно проводят досуг. Современный инвентарь для разных видов активного отдыха должен быть легкодоступным и простым в использовании, поэтому все большую популярность набирает тубинг, для которого требуется лишь одно приспособление — туб. По версии журнала Time, тубинг был якобы изобретен в Таиланде принцессой Чумбхот из Нагар Сварга в середине XX в.

Тубинг (англ. *tubing*, от *tube* — труба) — катание на надувных санках (тубах) по снегу, воде или даже по воздуху, в разговорной речи их называют также ватрушки, бублики, пончики (из-за их формы), надувные санки, тобоганы [1].

Конструкция тубов — очень проста и незамысловата: автомобильная камера обтянута чехлом из прочного материала. Дно чехла усилено, и выполнено из армированной ткани повышенной прочности со специальным покрытием, что минимизирует трение с поверхностью при скольжении; а сверху ткань шероховатая для

лучшего сцепления с седоком. По бокам имеются ручки, за которые нужно держаться при катании, спереди — устройство для крепления фала, за которое можно тянуть туб. Сама камера смягчает удары при падении или столкновении, что, несмотря на большую скорость, снижает возможность травмы до минимума.

Для решения поставленной задачи — определения научной и практической особенности функционирования объектов тубинг-культуры была проведена следующая работа:

- проработан обширный материал, в результате выяснилось, что данная тема (кроме зимних объектов) мало встречается в научной литературе;
- практическая информация содержится только в интернет-ресурсах и представлена в виде рекламы, отчетах о путешествиях и сайтах экстремальных видов деятельности.

Анализ материалов позволил определить две основные группы (виды) тубинга — летний и зимний. Летний тубинг, в свою очередь, имеет свои разновидности,



А

Б

Рис. 5. Примеры тубинг объектов.

А — зимняя кольцевая трасса на территории парка «Северное Тушино», Moscow Wake Park (MWP) [10],
 Б — тубинг трасса с всепогодным щеточным покрытием Парк «Загородный», г. Самара (фото авторов)

длить продолжительность тренировочного сезона, создать устойчивую природно-техническую систему, защищая склоны от опасных геологических процессов, понизить травмоопасность на склонах; создавать мобильные, легко трансформируемые и ремонтпригодные покрытия [11].

Выводы

Сформулированы основные признаки размещения тубинг объектов — ими являются водно-ледяная, воздушная и на-

земная среда. Создание временных сноу тубинг трасс как природно-технических объектов определено перспективным и экологически безопасным направлением рекреационного природосовместимого строительства, альтернатива дорогостоящим и нетехнологичным спортивным сооружениям. Поставлены задачи о продолжении работы по анализу и мониторингу за тубинг объектами для создания научно обоснованной модели городских тубинг парков.

Библиографический список

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Tubing_\(recreation\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Tubing_(recreation))
2. http://akva-gid.ru/akvapark_chang_long.php
3. <http://akvapark.co.ua/>
4. <http://hydro-cycles.ru/?buy=MantaRay>
5. http://en.wikipedia.org/wiki/U.S._Consumer_Product_Safety_Commission
6. Афонина М. И. Городские сноупарки — динамично развивающиеся объекты рекреации и спорта / Экология урбанизированных территорий. — 2014. — № 4. — С. 149—153.
7. Паираванд М. Тубинг парки — современные рекреационные объекты / Материалы IV международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященная 85-летию БГИТА «Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная». — Брянск: Брян. гос. инж.-тех. акад. — 2015. — С. 211—215.
8. Щербина Е. В., Данилина Н. В. Градостроительные аспекты проектирования устойчивой городской среды / Вестник Иркутского государственного технического университета. — 2014. — № 11. — С. 183—186.
9. Щербина Е. В., Афонина М. И. Некоторые вопросы обеспечения экологической безопасности объектов рекреации и спорта / Биосферная совместимость: человек, регион, технологии, материалы. — 2014. № 3 (7) // Материалы Крымской междунар. научно-практической конф. «Энергосбережение и экологическая безопасность». — Крым, Симферополь 29.09—04.10.2014 г. — С. 82—85.
10. https://yandex.ru/images/search?text=%20Moscow%20Wake%20Park%20%28MWP%29&uinfo=sw-1093-sh-614-ww-1076-wh-482-pd-1.25-wp-16x9_1366x768.
11. Афонина М. И., Иванов С. В. Современные природосовместимые покрытия для зимних видов спорта / Материалы международной научно-технической конференции «Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии». — Могилев: Бел.-Рос. ун-т, 2015. — С. 279—281.

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
МЕНЕДЖМЕНТ
УРБАНИЗИРОВАННЫХ
ТЕРРИТОРИЙ:
НОВЫЕ ПОДХОДЫ
И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Н. В. Крутских, к. г. н., с. н. с.
Институт геологии КарНЦ РАН,
natkrut@gmail.com

Обсуждаются вопросы внедрения схем экологического менеджмента в общую систему управления урбанизированными территориями на основе теоретической геоэкологической базы. Предлагается введение понятия территориального геоэкологического менеджмента, даются его основные принципы и решаемые задачи. В работе приводится наполнение базового и последующих циклов геоэкологического менеджмента городов, включающих стадии планирования, организации, контроля и корректировки. Для первой стадии геоэкологического менеджмента предлагается типизация урбанизированных территорий, определяющая дальнейшую специфику исследований. Классификация апробируется на примере городов Республики Карелия, которые подразделяются на три типа, определяющие свойства применяемого территориального геоэкологического менеджмента.

Discusses issues implementation environmental management schemes in the general control system of the urbanized areas on the basis of theoretical geoecology. Proposed to introduce the concept of territorial geoenvironmental management. Provides basic principles and solved tasks. The paper presents the content of the base and subsequent cycles of geoenvironmental management of cities. It includes stage of planning, organizing, monitoring and adjustment. For the first stage of the geo-environmental management proposed typing urbanized areas, which determines the specificity of research. The classification is being tested by the example of the Republic of Karelia, which are divided into three types, and define the properties of the applied territorial geoenvironmental management.

Ключевые слова: геоэкологическая система, урбанизированные территории, геоэкологический менеджмент, геоэкологические исследования.

Key words: geoecosystem, urbanized territories, geoenvironmental management, geoecological research.

Понятие экологического менеджмента в современной системе знаний в большей мере связано с экологическим управлением на предприятиях. Его основам посвящено значимое количество публикаций [1, 2]. В общем виде под экологическим менеджментом понимается система экологически ориентированного управления современным производством, внедренная в общее управление.

Урбанизированные территории (УТ) представляют собой сложные многокомпонентные системы, сочетающие множество производственных комплексов, транспортную и жилую инфраструктуру, рекреационные зоны, социально значимые объекты, требующие грамотного эффективного управления, направленного на их устойчивое функционирование [3]. Внедрение схем экологического менеджмента в общую систему управления города позволит объединить основные принципы и методы экологического контроля за ок-

ружающей средой. Несмотря на то что управление окружающей средой в пределах урбанизированных территорий является важной и актуальной проблемой, в настоящее время исследования, направленные на изучение принципов и методов территориального экологического менеджмента, практически отсутствуют. В работах Е. А. Яйли рассматриваются научные и прикладные аспекты оценки и управления урбанизированными территориями на основе инструмента риска и показателей качества окружающей среды [4]. Для некоторых городов анализируются современное состояние и перспективы использования систем экологического менеджмента [5]. Практически все крупные города охвачены геоэкологическими исследованиями. Минимальный «набор» исследований включает геохимическую оценку состояния почв, воздуха по содержанию в них различных загрязняющих веществ, преимущественно тяжелых металлов и их со-

ываться принципы геоэкологического менеджмента для предприятий и их перенос на территорию города. Количественный и качественный набор анализируемых компонентов связан со спецификой производства и его расположением. Методика геоэкологических исследований третьего типа УТ включает локальное наблюдение за качеством компонентов природной среды в зависимости от масштабов источников загрязнения среды. Здесь также в большей мере развито приусадебное хозяйство, что обуславливает миграцию элементов-загрязнителей по трофическим цепям. Эти моменты также должны быть учтены при разработке методики геоэкологического менеджмента данных территорий.

Закключение. Таким образом, необходимость разработки методики территориального геоэкологического менеджмента урбанизированных территорий обусловлена сформировавшейся ситуацией, когда геоэкологические исследования существуют разрозненно, а ведение экологической политики идет без опоры на геоэкологическую обстановку. При этом назревает необходимость комплексного и целенап-

равленного проведения мероприятий по контролю и улучшению состояния геоэкологических систем различных городов. На данный момент существуют все предпосылки, определяющие возможность методической отработки данного направления.

Основы ведения территориального геоэкологического менеджмента схожи с экологическими схемами управления на предприятиях, однако имеют свою специфику в циклах и стадиях его проведения. Так, типология урбанизированных территорий определяет специфику ТГЭМ, его основное наполнение и содержание. Города в пределах Республики Карелии подразделяются на три типа, которые и будут определять свойства территориального геоэкологического менеджмента, выражающиеся в жестком либо мягком регулировании геоэкологической ситуацией в пределах урбанизированной территории.

Исследование осуществлено при поддержке РФФИ 13-05-98817 «Разработка основ комплексного геоэкологического мониторинга Северных урбанизированных территорий».

Библиографический список

1. Масленникова И. С., Кузнецов Л. М., Пшенин В. Н. Экологический менеджмент. СПб.: СПбГИЭУ, 2005. — 200 с.
2. Тималина Е. Ю. Территориальный экологический менеджмент как новый инструмент развития промышленного производства / Наука и промышленность России. — 2006. — № 1. — С. 34—38.
3. Косинова И. И., Ильяш В. В., Косинов А. Е. Эколого-геологический мониторинг техногенно нагруженных территорий. Воронеж, 2006. — 103 с.
4. Яйли Е. А. Научные и прикладные аспекты оценки и управления урбанизированными территориями на основе инструмента риска и новых показателей качества окружающей среды. СПб.: РГМУ, ВВМ, 2006. — 448 с.
5. Петров Ю. В. Экологический менеджмент г. Тюмени: современное состояние и перспективы / Вестник Тюменского государственного университета. — 2007. — № 3. — С. 224—229.
6. Косинова И. И., Крутских Н. В., Кустова Н. Р. Техногенное преобразование природной среды территории г. Воронежа и его экологические последствия. Москва: РГОТУПС, 2007. — 172 с.
7. Копылов И. С. Принципы и критерии интегральной оценки геоэкологического состояния природных и урбанизированных территорий / Современные проблемы науки и образования. 2011. — № 6; URL: www.science-education.ru/100-5214
8. Бубнов В. П., Дорошко С. В., Лаптенко С. А. Решение задач экологического менеджмента с использованием методологии системного анализа. Минск: БНТУ, 2009. — 266 с.
9. Архипов А. М. Функциональная типология городов Центральной России / Вестник Академии. Московская академия предпринимательства при Правительстве Москвы. 2010. — № 2. — С. 47—51.
10. Лаппо Г. М. География городов. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1997. — 480 с.

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ
ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО,
ТРУДОВОГО,
СОЦИАЛЬНОГО,
ЭКОНОМИЧЕСКОГО
И ТРАНСПОРТНОГО
ПОТЕНЦИАЛОВ
МУНИЦИПАЛЬНЫХ
РАЙОНОВ
КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

*И. Н. Лыков, д. б. н., профессор,
зав. кафедрой КГУ им. К. Э. Циолковского,
linprof47@yandex.ru,*

*А. А. Логинов, научный сотрудник
КГУ им. К. Э. Циолковского,
biomon@kspu.kaluga.ru,*

*А. И. Родионова, гл. специалист
Администрации Калужской области,
rodionova.86@mail.ru*

Статья посвящена геоэкологическому анализу состояния природно-ресурсного, трудового, социального, экономического и транспортного потенциалов муниципальных районов Калужской области. В статье акцентируется внимание на зависимости устойчивого функционирования региональной экономики от рационального использования природных ресурсов. В ней выявлены и раскрыты основные проблемы, связанные с использованием земельных и водных ресурсов, формированием трудового потенциала и демографических показателей. Выполнен расчет природно-ресурсного потенциала муниципальных районов Калужской области, включающий биоклиматический потенциал, эффективную температуру, агроклиматический потенциал. Приведены результаты оценки земельного фонда районов Калужской области, водного и лесного потенциалов. Выполнен анализ демографической ситуации, экономического и социального потенциала муниципальных районов Калужской области. На основе большого фактического материала показана неравномерность эффективного использования природно-ресурсных потенциалов муниципальными образованиями региона, что влияет на устойчивость их социально-экономического развития. По результатам геоэкологического анализа получена рейтинговая оценка муниципальных районов.

The article is devoted to the geo-ecological analysis of natural resource, labor, social, economic and transport potential of the municipal districts of the Kaluga region. In the article attention is focused dependence on the sustainable functioning of the regional economy off the rational use of natural resources. It revealed and disclosed the main problems related to the use of land and water resources, the formation of labor potential, and demographics. The calculation of the natural resource potential of municipal districts of the Kaluga region, including bioclimatic potential, effective temperature, the agro-climatic potential. The results of the evaluation of the land Fund of the district of the Kaluga region, water and forest potentials. The analysis of the demographic situation, the economic and social potential of the municipal districts of the Kaluga region. On the basis of a large factual material is shown unevenness efficient use of natural resources potential municipalities of region that influences stability of their socio-economic development. According to the results obtained by the analysis of geo-environmental rating of municipal areas.

Ключевые слова: геоэкологический анализ, биоклиматический потенциал, земельный фонд, сырьевой потенциал, демография, устойчивое развитие.

Key words: geoeological analysis, bioclimatic potential, land reserves, resource potential, demography, sustainable development.

Геоэкологический потенциал имеет важное значение для устойчивого социально-экономического развития региона. Он складывается из природно-ресурсного, трудового, социального, экономического и транспортного потенциалов [1]. Каждому потенциалу нами присвоен коэффициент значимости: геоэкологический $P_1 = 1,0$; трудовой $P_2 = 0,9$; социальный $P_3 = 0,8$; экономический $P_4 = 0,7$; транс-

портный $P_5 = 0,7$; природно-ресурсный (природный) $P_6 = 0,6$. Комплексный потенциал устойчивого развития муниципальных районов Калужской области оценен нами на основании суммы значений коэффициентов этих потенциалов.

Природно-ресурсный потенциал принадлежит к основным категориям геоэкологии и рационального природопользования. Природные ресурсы являются важ-

Таблица 7

Оценка социального потенциала муниципальных районов Калужской области

Наименование района	Суммарный балл	Рейтинг	Наименование района	Суммарный балл	Рейтинг
Козельский	29,3	1	Дзержинский	44,3	10
Хвастовичский	32,4	2	Ферзиковский	45,6	11
Ульяновский	36	3	Бабынинский	45,9	12
Медынский	37,3	4	Кировский	46,4	13
Мещовский	37,5	5	Думиничский	47,2	14
Жиздринский	38,7	6	Боровский	48	15
Людиновский	40,6	7	Сухиничский	49,6	16
Юхновский	40,6	7	Спас-Деменский	50	17
Перемышльский	41,8	8	Износковский	50,7	18
Куйбышевский	43,9	9	Мосальский	52,7	19
Жуковский	53,2	20	Тарусский	56,5	22
Барятинский	55	21	Малоярославецкий	59,3	

Таблица 8

Оценка транспортного потенциала муниципальных районов Калужской области (в баллах)

Наименование района	Суммарный балл	Рейтинг	Наименование района	Суммарный балл	Рейтинг
Ульяновский	10,1	1	Бабынинский	35,4	13
Хвастовичский	11	2	Ферзиковский	35,5	14
Тарусский	11,9	3	Спас-Деменский	38,9	15
Медынский	12,7	4	Козельский	38,1	16
Куйбышевский	13,1	5	Думиничский	41,3	17
Юхновский	19,1	6	Кировский	42,2	18
Барятинский	26,5	7	Жуковский	43,5	19
Мосальский	27,8	8	Мещовский	44	20
Износковский	28,4	9	Боровский	44,8	21
Людиновский	28,9	10	Сухиничский	49,5	22
Перемышльский	29,9	11	Дзержинский	51	23
Жиздринский	34,6	12	Малоярославецкий	55,1	24

Для оценки транспортного потенциала муниципальных районов Калужской области (табл. 8) определяли суммарный балл по формуле

$$ТП = 1P_1 + 1P_2 + 0,9P_3 + 0,9P_4 + 0,5P_5 + 0,5P_6,$$

где ТП — транспортный потенциал; P_1 — плотность железных дорог; P_2 — плотность автомобильных дорог; P_3 — протя-

женность магистральных железных дорог; P_4 — протяженность автомобильных дорог федерального, областного значения; P_5 — протяженность прочих железных дорог; P_6 — протяженность автомобильных дорог местного значения и прочих.

Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ № 13-02-00168.

Библиографический список

1. Лыков И. Н., Логинов А. А., Родионова А. И. Алгоритм выбора блока индикаторов устойчивого развития для природного капитала региона / Проблемы региональной экологии. — 2014. — № 6. — С. 122—126.
2. Родионова А. И. Инвестиционный потенциал региона как фактор устойчивого развития региональных эколого-экономических систем (на примере Калужской области) / Молодежь — наука региона. Материалы межвузовской научной конференции аспирантов и студентов / под ред. Т. Э. Пироговой и др. — Калуга: «Эйдос», 2010. — С. 53—54.
3. Зойдзе Е. К., Овчаренко Л. И., Чуб О. В. Методология оценки межгодовой динамики биоклиматического потенциала на территории Российской Федерации в условиях изменения климата / Метеорология и гидрология. — 2010. — № 1. — С. 96—110.
4. Доклад о состоянии и использовании земель в Калужской области в 2014 году. — Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калужской области. — Калуга, 2015. — 85 с.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ АКВАТОРИИ ВОРОНЕЖСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Г. С. Сейдалиев, *пом. руководителя
управления Росприроднадзора
по Воронежской области,
rpn36@rpn.gov.ru,*

И. И. Косинова, *д. г.-м. н.,
зав. кафедрой ФБГОУ ВПО «Воронежский
государственный университет»,
kosinova777@yandex.ru*

Организация геоэкологического мониторинга на Воронежском водохранилище позволяет разрабатывать природоохранные мероприятия и вовремя реагировать на изменения в его санитарно-эпидемиологическом и геохимическом состоянии. В статье рассматриваются основные особенности организации геоэкологического мониторинга акватории этого водоема; приводится описание основных источников загрязнения поверхностных вод; дается эколого-гидрохимическая оценка акватории Воронежского водохранилища и оценивается вклад малых рек в изменение гидрохимического состава поверхностных вод, дается анализ загрязнения донных отложений водоема. На основании полученных данных даются рекомендации по улучшению геоэкологической обстановки и организации геоэкологического мониторинга. Делается вывод о необходимости разработки модели геоэкологического мониторинга, адаптированной к условиям внутригородского водоема с учетом его специфики: замедленного водообмена, наличия запрещенных объектов в водоохраной зоне, значительный объем сбрасываемых сточных вод, в том числе неочищенных ливневых и талых.

Voronezh reservoir belongs to the reservoirs, are subject to significant anthropogenic impact. Organization of geo-ecological monitoring at this Voronezh allows you to develop conservation actions and to react to changes in its sanitary-epidemiological and geochemical condition; the article discusses the main features of the organization of geo-environmental monitoring of the waters of the reservoir; describes the major sources of pollution of surface waters; given ecological and hydrochemical assessment of the Voronezh reservoir waters. The contribution of small rivers in the change of hydrochemical composition of surface water, the analysis of pollution of bottom sediments of the reservoir. Based on these data, recommendations are given for improving the environment and the organization geoecologicheskogo monitoring. The conclusion about the need to develop a model of geo-ecological monitoring adapted to the urban conditions of the reservoir taking into account its specificity: slow water exchange, the presence of forbidden objects in the water protection zone, a significant amount of discharged waste water, including untreated stormwater and snowmelt.

Ключевые слова: мониторинг, водный объект, городская агломерация, сточные воды, загрязнение.

Key words: monitoring, water, urban agglomeration, sewage, pollution.

В настоящее время одним из современных информационных методов экологического управления служит геоэкологический мониторинг [1]. Он осуществляется для своевременного выявления и прогнозирования развития негативных процессов, влияющих на качество вод и состояние водных объектов, разработки и реализации мер по предотвращению вредных последствий этих процессов, оценки эффективности осуществляемых водоохранных мероприятий и последующего информационного обеспечения управления и контроля в области использования и охраны водных объектов.

В перечень контролируемых параметров для ведения работ по мониторингу водных объектов включаются санитарно-химические, токсикологические показатели, показатели эпидемиологической безопасности (микробиологические, вирусологические, паразитологические), а также радиационный контроль.

При обосновании выбора мест контроля учитывают следующие положения:

1) контроль качества воды в местах рекреации (организованных и неорганизованных пляжах);

2) контроль качества воды в местах сброса сточных и ливневых вод;

3) организация фоновый мониторинг качества воды (до источников загрязнения).

В настоящее время хорошо разработаны теоретические основы ведения мониторинга качества вод и оценки риска здоровью населения. Вместе с тем необходимость учета региональных особенностей состава вод, состояния здоровья населения требуют обоснования региональных моделей реализации геоэкологического мониторинга, составным блоком которого

лого поселка ВНИИСК (п. Масловка) — 140 тыс. м³/год, превышения на сбросе по БПК₅ (37 ПДК); железу (7 ПДК), взвешенным веществам (8 ПДК), аммонийному азоту (86 ПДК).

Проведение работ по проектированию, строительству и реконструкции очистных сооружений на этих предприятиях с доведением качества сточных вод до утвержденных нормативов будет способствовать позитивным изменениям качества воды Воронежского водохранилища.

Организация сброса, отвода и очистки ливневых и коммунальных сточных вод и канализование частного сектора позволит значительно улучшить эколого-гигиенические показатели качества воды и обеспечить использование водохранилища в рыбохозяйственных и культурно-бытовых целях.

Не менее важной остается проблема технического состояния главных канализационных коллекторов (Левобережного и Менделеевского). В связи с длительной эксплуатацией, сбросом предприятиями стоков, не удовлетворяющих требованиям перед сбросом в городскую канализацию, применением материалов труб, не соответствующих требованиям СНиПа, сложными природными условиями эксплуата-

ции (расположены ниже уровня грунтовых вод) коллекторы постоянно находятся в аварийном состоянии. За период эксплуатации имели место неоднократные аварии, которые нанесли огромный не только экономический, но и, главным образом, экологический ущерб от загрязнения водохранилища и прилегающих водосборных территорий. Требуется их реконструкция и установка локальных очистных сооружений перед сбросом в Воронежское водохранилище.

Контроль за состоянием водоохраных зон Воронежского водохранилища и его притоков также положительным образом скажется на общей геоэкологической обстановке в регионе.

Разработка модели геоэкологического мониторинга Воронежского водохранилища и выработка концепции природопользования в его акватории позволит вовремя выявлять источники загрязнения, предотвращая распространение загрязнения по всей акватории. Постоянный контроль за состоянием водного объекта и разработка мероприятий по минимизации негативного воздействия на окружающую природную среду позволит обеспечить тренд постоянного улучшения состояния акватории Воронежского водохранилища.

Библиографический список

1. Косинова И. И., Барабошкина Т. А., Косинов А. Е., Ильяш В. В. Экологическая геология Курской магнитной аномалии (КМА): монография. Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2009. — 215 с.
2. Косинова И. И., Крутских Н. В. Эколого-геологическое районирование территории г. Воронежа / Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Геология. — 2001. — № 12. — С. 205—212.
3. РД 52.24.643—2002 «Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям».
4. Протасов В. Ф., Молчанов А. В. Экология, здоровье и природопользование в России. М.: Финансы и статистика, 1995. — 528 с.

Международная научно-техническая конференция «МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

International Science and Technical Conference «Materials, Equipment and Resource Saving Technologies»

Проходила с 16 по 17 апреля 2015 г. в г. Могилеве (Беларусь)

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Организаторы и профессиональная поддержка: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», Министерство образования Республики Беларусь, Министерство образования и науки Российской Федерации.

Целью конференции было системное исследование проблем получения и обработки новых материалов, разработки оборудования и прогрессивных ресурсосберегающих технологий в машиностроении и строительстве в новых экономических условиях.

С вступительным словом выступил Председатель Оргкомитета, ректор Белорусско-Российского университета, профессор **И. С. Сазонов**, после чего Пленарное заседание открыл генеральный директор ЗАО «Промышленная лизинговая компания» (г. Могилев) **А. Н. Жигалов** с докладом на тему «Нанотехнологическая направленность предприятия ЗАО «Промышленная лизинговая компания».

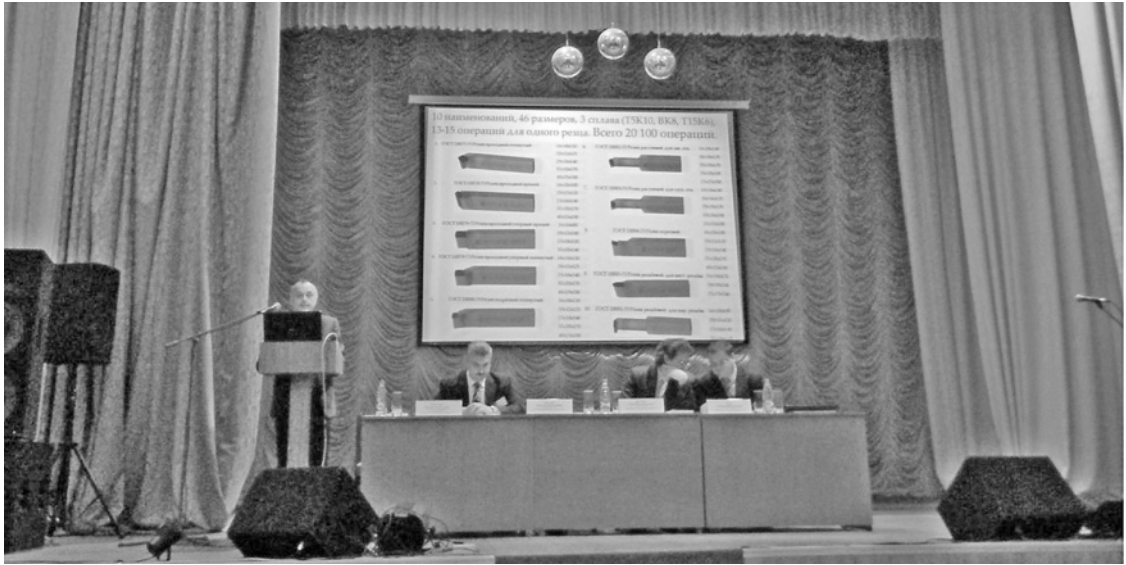
На конференции работали 10 секций: **секция 1** «Технология машиностроения, автоматизация технологических процессов и производств», **секция 2** «Машиноведение, детали машин и прикладная механика», **секция 3** «Технологии получения

новых материалов и покрытий», **секция 4** «Ресурсосберегающие технологии в сварочном производстве», **секция 5** «Проектирование, производство и эксплуатация строительных, дорожных, подъемно-транспортных машин», **секция 6** «Проектирование, производство и эксплуатация автомобильного транспорта», **секция 7** «Прогрессивные технологии, конструкции и материалы в строительстве», **секция 8** «Контроль и диагностика промышленных объектов и окружающей среды», **секция 9** «Автоматизация и электропривод», **секция 10** «Развитие промышленного предприятия: экономика, финансы и инновации».

В работе конференции приняли участие около 300 ученых и специалистов ведущих вузов и организаций из Беларуси, Украины и России.

Беларусь была представлена БНТУ, БГУ, БГТУ, ИПФП им. А. Н. Севченко, ОИМ НАН Беларуси, ФТИ НАН Беларуси, МГЭУ им. А. Д. Сахарова, НТЦ БМС ОАО «ИНТЕГРАЛ» (г. Минск); БелГУТ, ГГТУ им. П. О. Сухого, (г. Гомель); БРУ, ИТМ НАН Беларуси (г. Могилев); ВГТУ (г. Витебск); БарГУ (г. Барановичи) и ПГУ (г. Новополоцк).

От России приняли участие представители ФГБОУ ВПО «МГСУ» и ООО



Выступление генерального директора ЗАО «Промышленная лизинговая компания»
А. Н. Жигалова (г. Могилев)

«24 СПОРТ» (г. Москва); СФУ (г. Красноярск); ИВГПУ (г. Иваново); Горного университета (г. Санкт-Петербург); ЮТИ ТПУ (г. Юрга); ИФПМ СО РАН (г. Томск); БГУ (г. Брянск); ПГУПС (г. Санкт-Петербург); РГАТУ (г. Рязань).

Украину представили ученые из КНУСА (г. Киев).

Особый интерес вызвало выступление заведующего кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» БРУ **А. В. Щура** с докладом на тему «Технологии фиторемедиации техногенно поврежденных территорий» в соавторстве с доцентом кафедры «Экономики и организации производства в агропромышленном комплексе» БГАТУ (г. Минск) **В. П. Валько** и начальником отдела инновационного развития РГАУ им. П. А. Костычева (г. Рязань) **Д. В. Виноградовым**. В докладе было отмечено, что технологии фиторемедиации являются современным и наиболее эффективным способом восстановления техногенно поврежденных земель и снижения уровня их загрязнения антропогенными поллютантами и, как показывает мировая практика, наиболее полное восстановление экосистем может быть обеспечено только биологическими методами, основанными на стимулировании функциональной активности аборигенной микрофлоры. Кроме того, в докладе были приведены результаты практической разработки указанной биосферосовместимой технологии, выпол-

ненной кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» БРУ совместно с Институтом микробиологии НАН Беларуси.

В демонстрационной части конференции участники презентовали свои научно-технические разработки и компьютерные программы, имеющие практическое применение в этой области, и др.

Проведенная конференция позволила ученым и специалистам, занимающимся теоретическими и практическими разработками, обменяться полезной информацией и опытом. По результатам работы конференции было принято решение о расширении тематики проводимых конференций и определении новых направлений научных исследований.

Материалы конференции опубликованы в сборнике материалов международной научно-технической конференции «Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии», а также размещены в электронном виде на сайте Белорусско-Российского университета и доступны по ссылке:

<http://bru.by/content/science/conferences/materialsconferences#2015>.

Е. В. Горбенкова,
ст. преподаватель
ГУ ВПО Белорусско-Российский
университет (Могилев),
аспирант ФГБОУ ВПО «МГСУ»,
gorbenkova@yandex.ru

REFERENCES / БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ СПИСКИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

SECTION 1. Ecology

A. E. Sidorova, Cand. of Tech. Sc., senior scientist at the Physics Faculty, M. V. Lomonosov Moscow State University, a.e.sidora@mail.ru,

N. T. Levashova, Cand. of Ph. and Math. Sc., Associate Professor at the Physics Faculty, M. V. Lomonosov Moscow State University, natasha@npanalytica.ru,

A. A. Melnikova, Cand. of Tech. Sc., researcher scientist at the Physics Faculty, M. V. Lomonosov Moscow State University, melnikova@physics.msu.ru,

V. A. Tverdislov, D. of Ph. and Math. Sc., professor, chairman of the Chair of Biophysics, Physics Faculty, M. V. Lomonosov Moscow State University, tverdislov@mail.ru

ELECTROMAGNETIC RADIATION AS THE EFFECTOR SYSTEM / HIERARCHY ACTIVE MEDIA URBOECOSYSTEMS

References

1. Sidorova A. E., Tverdislov V. A. Urban ecosystems as an expression of non-linear element anthroposphere. "Physical environmental problems (ecological physics)" / Collection of scientific works. M.: MAKS Press, MSU of M. V. Lomonosov, Physical faculty, 2010, No. 16. — P. 287—299.
2. Sidorova A. E., Mukhartova Yu. V. Spatial and temporal model of urban ecosystems as a conjugate the active media / VMU. Series 3. Physics. Astronomy. 2013, No. 5, P. 65—70.
3. Sidorova A. E., Tverdislov V. A. High-quality model of urban ecosystems as an active media / Scientific and technological revolution. 2011. V. 90, No. 4. — P. 3—11.
4. Sidorova A. E., Mukhartova Yu. V., Yakovenko of L. V. Urban ecosystem as a superposition of interrelated active media / VMU. Series 3. Physics. Astronomy. 2014, No. 5. — P. 29—35.
5. Sidorova A. E., Levashova N. T., Melnikova A. A., Yakovenko L. V. A Population model urban ecosystems as an active medium / Biophysics. 2015. V. 60, No. 3. — P. 574—582.
6. Moiseyev N. N. The fate of civilization. Path Intelligence. — M.: Russian languages. Culture, 2000. — 224 p.
7. Tverdislov V. A., Sidorova A. E., Yakovenko L. V. Biophysical ecology. Monograph. — M.: URSS KRASANDR, 2011. — 544 p.
8. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2012). World Urbanization Prospects: The 2011 Revision, CD-ROM Edition. POP/DB/WUP/Rev.2011/1/F3-F4.
9. Savenko V. S. Geochemical aspects of sustainable development. M.: GEOS, 2003. — 180 p.
10. R. A. Fitz Hugh. Impulses and physiological states in theoretical model of nerve membrane / Biophys. J. 1 (1961). — P. 445—466.
11. Kuznetsov A. E., Gradova N. B. Scientific basis of environmental biotechnology. — M.: Publishing House "Mir", 2006. — 503 p.

A. L. Suzdaleva, D. of Biol., Professor at the National Research University "MPEI", SuzdalevaAL@yandex.ru

ECOLOGICAL FRUSTRATION AND DEPRIVATION AS THE BASIS PERCEPTION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS BY THE POPULATION OF URBAN AREAS

References

1. Kara-Murza S. G. Manipulation of consciousness. — Moscow: Eksmo, 2005. — 832 p.
2. Suzdaleva A. L. The Modern Urbanization Pattern and a Need for an Integrated Solution of Environmental Security Problems, Life Safety and Labor Protection / Ecology of Urban Areas. — 2014. — № 2. — P. 12—16.
3. Suzdaleva A. L., Goryunova S. V. Ecological foundation of international freshwater resources market formation / Scientific journal Bulletin of Peoples' Friendship University, Series Ecology and Life Safety. — 2014. — № 4. — P. 92—105.

- Garr T. R. Why do people rebel. — St. Petersburg: Piter, 2005. — 461 pp.
- Dementiy L. I. Frustration: Definition and diagnosis. Omsk: Publishing House of the Omsk State University, 2004. — 68 p.
- Suzdaleva A. L., Beznosov V. N. Rezortologiya: subject of the study, need and background principles / International academy of ecology, man and nature protection sciences. Ecology and development of society. — 2012. — № 1 (3). — P. 23–27.
- Suzdaleva A. L., Beznosov V. N., Suzdaleva A. A. Ecological and Social-Ecological Basics of Design of Urban Resorts / Ecology of Urban Areas. — 2012. — № 3. — P. 29–34.
- Antsupov A. Ya., Shipilov A. I. Dictionary of conflictologist. — St. Petersburg: Piter, 2006. — 526 p.

N. N. Nazarenko, Cand. of Biol. Sc., Associate Professor at the Voronezh State Agrarian University name emperor Peter I, talalajko@mail.ru,

I. D. Svistova, D. of Biol. Sc., Professor at the Voronezh State Pedagogical University, i.svistova@mail.ru,

I. I. Koretskaia, Cand. of Biol. Sc., Associate Professor Voronezh State Pedagogical University, innakoreckaja@rambler.ru

STRUCTURE OF THE COMPLEX OF SOIL ACTINOMYCETES IN THE INDUSTRIAL AND TRANSPORT ZONES OF THE CITY VORONEZH

References

- Marfenina O. E. Microbiological aspects of soil protection. — M.: MGU, 1991. — 120 p.
- Zvyagintsev D. G., Zenova G. M. Ecology actinomycetes. — M.: GEOS, 2001. — 257 p.
- Marfenina O. E., Mirchink T. G. Microscopic fungi in the human impact on soil / Soil science. — 1988. — № 9. — P. 107–112.
- Talalajko N. N. Microbiological indication urbanozem Voronezh city / Abstract of diss. for the degree of candidate of biological sciences. — Voronezh, 2005. — 23 p.
- Shumilova L. P., Kuimova N. G. Microscopic fungi as an indicator of the ecological state of the urban environment / Immunopathology, allergology, infectology. — 2010. — № 1. — P. 79–80.
- Shirokikh I. G., Ashikhmina T. Ya., Shirokikh A. A. Features in the actinomycete complexes urbanozem Kirov / Soil science. — 2011. — № 2. — P. 199–205.
- Nazarenko N. N. Evaluation of the complex structure of actinomycetes in technogenic disturbed soils urboehkosistemy / Display the environment: theory, practice, and education. — M.: OOO "Buki Vedi", 2013. — P. 225–229.
- Guzev V. S., Levin V. S. Anthropogenic changes in the community of soil microorganisms / In: Prospects for the development of soil biology. — M.: MAX Press, 2001. — P. 178–219.
- Nazarenko N. N., Svistova I. D. Microbiological indication of urban soils. — Voronezh VSAU, 2013. — 135 p.

A. A. Evseeva, Cand. of Biol. Sc., Senior teacher at the Kaluga State University (KGU) name K. E. Tsiolkovskiy, annahabarova@yandex.ru,

E. L. Konstantinov, Cand. of Biol. Sc., Associate Professor at the KGU name K. E. Tsiolkovskiy, nepentes@list.ru

ANALYSIS OF THE ROLE OF ANNUAL AND BIENNIAL PLANTS IN THE REMAINING FOREST COMMUNITIES OF THE CITY

References

- Gorchakovskii P. L. Sinantropizatsija vegetation: sushnost, evaluation methods and environmental impacts / P. L. Gorchakovskii, A. V. Abramchuk, E. V. Kozlov, V. P. Korobeinikova — Report on research № 96-04-48058 (Russian Foundation for Basic Research).
- Rasskazova M. M. Evaluation of some forest communities in a recreational load [Text]: Author. Dis. ... Cand. biol. Sciences. 03.00.16 / M. M. Rasskazova. — Kaluga, 2006. — 158 p.
- Streltsov A. B. Essay ecology city of Kaluga: Reference Manual / A. B. Streltsov, A. A. Loginov, I. N. Lykov, N. V. Short / Kaluga, 2000. — P. 13–47.
- The Funds of the State archive of the Kaluga region of F-289. op. 1. units. hr. 24. The case of the recognition of protective forest garden Bor owned Kaluga urban society.

5. The funds of the State archive of the Kaluga region of F-289, op. 1 units. hr. 709 1905 About the plan of forest management in the city, approved in 1901.
6. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. 3, Aufl. Wien, 1964. 865 s. Krausch H.-D. Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. I. Die Gessellschaften des offenen Wassers // Limnologica. 1964. — Bd. 2. — Hf. 2. — S. 145—203.
7. Serebryakov I. G. Life forms of higher plants / I. G. Serebryakov / Field botany. — M., L.: Science, 1964. — № 3. — P. 146—205.
8. Tsvelev N. N. The vascular plants of Northwest Russia (Leningrad, Pskov and Novgorod regions) / N. N. Tsvelev. — SPb.: Publisher SPHFA, 2000. — 781 p.
9. Drobyshev Y. I. Stability recreational forest communities due to their structural features [Text]: Dis. ... Cand. biol. Sciences: 03.00.16 / Y. I. Drobyshev. — M., 2000. — 168 p.
10. Lakin G. F. Biometrics: Proc. Allowance for biol. spec. Universities 4th ed., rev. Extras. / G. F. Lakin. — M.: Higher. sch., 1990. — 352 p.

L. L. Sedelnikova, *D. of Biol.*, Senior scientific employee of the Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science, Novosibirsk, lusedelnikova@yandex.ru,
O. L. Tsandekova, *Cand. of Agriculture*, Scientific Employee of the Institute of Human Ecology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science, Kemerovo, biomonitoring@bk.ru

EVALUATION OF ABSORBENCY LEAVES ORNAMENTAL PLANTS IN URBAN ENVIRONMENT

References

1. Pivkin V. M., Chindyaeva L. N. Environmental Infrastructure Siberian city (for example, the Novosibirsk agglomeration). — Novosibirsk: Sibprint, 2002. — 184 p.
2. Pirogovskaya G. V., Chmielewski S. S. Assessment of the level of pollution of urban soils and the state of green spaces (for example, the city of Minsk). Proc.: The planting of large cities. Almanac. — 2007. — № 12. — P. 207—208.
3. Salemaa M., Derome J., Helmisaari H. S., Nieminen T., Vanha-Majamaa I. Element accumulation in boreal bryophytes, lichens and vascular plants exposed to heavy metal and sulfurdeposition in Finland / Science of The Total Environment. — 2004. — Vol. 324. — P. 141—160.
4. Wannaz E. D., Zygodlo J. A., Pignata M. L. Air pollutants effect on monoterpenes composition and foliar chemical parameters in Schinus areira L. Wannaz E. D., Zygodlo J. A., Pignata M. L. / Science of The Total Environment. — 2003. — Vol. 305. — P. 177—193.
5. Sedelnikova L. L. The role of research in the greening of introduction cities in Siberia / Problems of urban greening Siberia and adjacent territories: Int. scientific-prac. Conf. — Chita, 2009. — P. 226—229.
6. Pleshkou B. P. Workshop on plant biochemistry. — M.: Kolos, 1985. — 255 p.
7. Mochalova A. D. Spectrometric method for the determination of sulfur in plants / Agricultural abroad. — 1975. — № 4. — P. 17—21.
8. GOST 24027.2—80. Raw medicinal plant. Method for determination of moisture, ash, extractives and tannins, essential oil. — M.: Publishing Standards, 1981.

SECTION 2. Environmental Safety in Construction and Town Economy

M. Yu. Slesarev, *D. of Tech. Sc.*, Professor of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Slesarev_m@mail.ru,

T. V. Kuzovkina, Graduate student of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Ziv-87@mail.ru

SUBJECT TO THE IMPACT OF STATIONARY OBJECTS ENERGY ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF MOSCOW URBAN

References

1. Slesarev M. Yu. Scientific bases and methods of formation of innovative systems of ecological safety of construction. Doctoral Dissertation. Moscow. 2007. — 43 p.
2. Telichenko V. I., Roitman V. M., Slesarev M. Yu., Shcherbina E. V. Fundamentals of complex security construction. Monograph. ISBN: 978-5-93093-825-8. Moscow: Publisher ASV. 2011. — 168 p.

3. Telichenko V. I., Slesarev M. Yu. The problem and solution of the environmental assessment of building safety in the city / Ecology of Urban Areas. — 2013. — № 1. — P. 13–17.
4. Information on air protection (information on the form 2-TP air), [http:// www.mosenergo.ru](http://www.mosenergo.ru)
5. Review and pollution of the environment in the Russian Federation in 2013. Publisher of the Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring (Roshydromet). Moscow, 2014. — 228 p.
6. Inform. bull. Noncommunicable disease population and the administrative districts of Moscow. Moscow: Publisher Center for Hygiene and Epidemiology in Moscow Rospotrebnadzor RF. 2012. — 58 p.

E. V. Sokolskaya, Completitor at the Pridnestrovic State university name T. G. Shevchenko, info@ecoregion.ru,

B. I. Kochurov, D. of Geogr., Professor, Leading scientific employee of the Institute to Geographies RAN, info@ecoregion.ru

MAN-MADE TRANSFORMATION OF PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF SOILS IN TOWN OF TIRASPOL

References

1. Dabahov M. V., Dabahova E. V., Titov V. I. Ecotoxicology and the problem of rationing. — Nizhny Novgorod: Publishing house VVAGS, 2005. — P. 5–6.
2. Sokolskaya E. V., Moscovlo M. I. Assessment of contributions of various anthropogenic sources to the air pollution in Tiraspol. — Tiraspol: Bulletin of Dnestr University, 2014. — P. 190–194.
3. Ivashkina I. V., Sokolskaya E. V. Assessment of vehicle emissions on air quality in Tiraspol. — Moscow: Ecology of urban areas, 2014. — P. 26–37.
4. All-Union State Standard 17.4.3.01–83 (ST SEV 3847–82) “Protection of nature. Soil. General requirements for sampling”.
5. All-Union State Standard 17.4.4.02–84 “Protection of nature. Soil. Methods of sampling and preparation of soil samples for chemical, bacteriological and helminthological analysis”.
6. Dobrovolsky V. V. Fundamentals of biogeochemistry.—Moscow: Academy, 2003. — P. 276.
7. Perelman A. I., Kasimov N. W. Geochemistry of landscape.—Moscow: Moscow state University, 1999. — P. 198–199.
8. Fedorets N. G., Medvedev M. V. Methods of testing soils in urban areas. — Petrozavodsk, 2009. — P. 4–5.
9. Bulmaga K. P., Kukharuk E. S., Burgelya A. N. To diagnosis and classification of urban soils. Bendery: Eco-Tiras, 2011. — 22 p.
10. Morphology of soils. — <http://www.krugosvet.ru>

E. V. Yudina, Senior Adviser at the Ministry of Industry and Natural Resources of the Republic of Khakassia, ELENA55555U@MAIL.RU

ECOLOGICAL CONDITION OF THE SOIL COVER OF THE CITY OF ABAKAN

References

1. Soil, city, ecology / ed. by G. V. Dobrovolsky. — M.: Fund “For economic literacy”, 1997. — 320 p.
2. Prokofieva T. V., Stroganova M. N. Soils of Moscow (soils in the urban environment, their characteristics and ecological value). Series Moscow biological. — M.: GEOS, 2003. — 60 p.
3. State report “On the state of environment of the Republic of Khakassia in 2014” / the Ministry of industry and natural resources of the Republic of Khakassia, Abakan, 2014. — 160 p.
4. Fedorets N. G., Medvedeva M. V. Methods of testing soils in urbanized areas. Petrozavodsk: Karelian research center of RAS, 2009. — 84 p.
5. Dobrovolsky V. V. Workshop on the geography of soil fundamentals of soil science: Proc. Guide for students PED. institutes for geography. spec. — the 2nd prod., Rev. — M.: Education, 1982. — 127 p.
6. Classification and diagnostics of soils of Russia / the Authors and compilers: L. L. Shishov, V. D. Tonkonogov, I. I. Lebedeva, M. I. Gerasimova. — Smolensk: Ecumene, 2004. — 342 p.
7. Gerasimova M. I., Stroganova M. N., Mozharov N. V., Prokofieva. T. V. Anthropogenous soils: genesis, geography, recultivation. Manual. Under edition of the academician of the Russian Academy of Sciences G. V. Dobrovolsky. Smolensk: Oykumena, 2003. — 268 p.
8. Alekseenko V. A., Alekseyenko A. V. Chemical elements in geochemical systems. Clarkie soil residential landscapes. — Rostov n/D: Publishing house of SFU, 2013. — 388 p.

N. N. Brakorenko, Cand. of Geol. and Miner. Sc., Associate Professor at the National Research Tomsk Polytechnic University, brakorenko@sibmail.com,

E. Yu. Pasechnik, Cand. of Geol. and Miner. Sc., Associate Professor at the National Research Tomsk Polytechnic University, paseyu@yandex.ru

OIL POLLUTION OF URBAN AREAS GROUNDWATER (ON THE EXAMPLE OF THE CITY TOMSK)

References

1. Brakorenko N. N. Influence of oil products on soil and underground waters of gas stations territories (on the example of Tomsk). The thesis abstract on competition of a scientific degree of the candidate of geological and mineralogical sciences; National Research Tomsk Polytechnic University; — Tomsk, 2013. — 21 p.
2. Pasechnik E. Yu. Ekologo-geochemical condition of environments of the Tomsk territory / Tomsk state university journal, 2008. — No. 306 — P. 149—154
3. Dutova E. M., Kuzevanov K. I., Pokrovsk D. S., Nalivayko N. G., Bezrukov O. A., Fedorov V. P. Chemical and microbiological composition of underground waters and superficial water manifestations of the Tomsk. — Materials of regional conference of Siberian geologists, the Far East and the Northeast of Russia “III century of mining-and-geological service of Russia”. — Tomsk, 2000. — P. 48—54.
4. Goldberg V. M., Gazda S. Hydrogeological bases of underground waters protection from pollution. — M.: Subsoil, 1984. — 262 p.
5. Nalivayko N. G. Microflora of underground waters of the Tomsk as indicator of their ecological condition: the thesis abstract on competition of a scientific degree of the candidate of geological and mineralogical sciences; Tomsk Polytechnic University. — Tomsk, 2000. — 20 p.

E. A. Pugachev, Cand. of Tech. Sc., Professor of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, iiesm@mgsu.ru

PROCESSES AND APPARATUS IMPLEMENTING THE ZERO-DISCHARGE WATER TECHNOLOGY OF PRIMARY WOOL PROCESSING FACTORIES

References

1. Pugachev E. A. Methods and Means of Protection Environmental in Light Industry. — Moscow: Legprombytizdat. — 1988. — 240 p.
2. Pugachev E. A. Processes and Apparatus of the Processing the Precipitations to Sewage. — Moscow: Publishing House ASV, — 2012. — 208 p.
3. Pugachev E. A., Isaev V. N. Efficient Water Use. Scientific edition. — Moscow: Publishing House ASV. — 2012. — 432 p.
4. Pugachev E. A., Isaev V. N. The Optimization of the Divided Water Processes on Waste Water Treatment Facilities / Natural and Technical Sciences. — 2015. — No 3. — P. 236—237.
5. Pugachev E. A. Technologies Efficient Water Use in Industry. — Moscow: Publishing House ASV, — 2011. — 176 p.

SECTION 3. Urban planning and rural planning

S. A. Dubrovskaya, Cand. of Geogr. Sc., Scientific Employee at the Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, skaverina@bk.ru

THE LANDSCAPE AND ECOLOGICAL ANALYSIS OF THE TERRITORY OF THE CITY OF ORENBURG REGARDING PROSPECT OF DEVELOPMENT OF PLANNING STRUCTURE

References

1. Vladimirov V. V., Mikulina E. M., Yargina Z. N. City and landscape: Problems, construct. Tasks and decisions. Moscow: Thought, 1986. — 238 p.
2. Chibilev A. A. Encyclopedia “Orenburg Oblast”. Volume 1. Nature. — Kaluga: “Zolotaya Avenue”. Orenburg literary agency, 2000. — 160 p.
3. Nefedov V. A. Landscaping and stability of the environment. SPb.: Printer, 2002. — 295 p.

M. A. Slepnev, Senior teacher of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, mik-slepnev@mail.ru,
E. V. Tsherbina, D. of Tech. Sc., Professor of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, ev.scherbina@yandex.ru

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE PREPARATION OF DOCUMENTS FOR THE REGULATION OF THE CONTENT OF PROTECTED AREAS

References

1. Federal law of the Russian Federation dated March 14, 1995 No. 33-FZ “On specially protected natural territories”. — Mode of access: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/ (accessed 29.07.15).
2. Krasnoshekova N. With. The formation of the natural frame in the General plans of cities-Moscow: Architecture, 2010. — 183 p. 3. The concept of development of the Moscow territory of national Park “elk island” / the Blog of the journal “Ecology and life” — access code: <http://ecolife.ru/blogs/?p=728>, (accessed 29.07.15).
3. Tshcherbina E. V., Danilin N. In. Urban design aspects of sustainable urban environment / Vestnik of Irkutsk state technical University. — 2014. — № 11. — P. 183—186.
4. Kochurov B. I., Ivashkina I. V. Cityscapes of Moscow and their spatial transformation / Ecology of Urban Areas. — 2015. — № 2. — P. 48—54.
5. Features of formation of the database of the national Park elk island. Proceedings of the International scientific-practical conference “Biosphereatmosphere towns and villages” (Bryansk, December 2012). Bryansk: BGITA, 2012. — P. 155—158.
6. Federal State budgetary establishment “The national Park Losiny Ostrov”. <http://elkisland.ru/>.
7. The history of the National Park “Losiny Ostrov” // — access Mode: <http://lostrov.narod.ru/> (accessed 29.07.15).
8. Tshcherbina E. V. Development of a system of town-planning regulations to ensure sustainable development of territories / Eurasian Union of scientists (YEOSU), a monthly scientific journal. — 2015. — № 5 (14). — P. 166—168.
9. The town-planning code of the Russian Federation of 29.12.2004 N 190-FZ, available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/ (accessed 29.07.15).

I. O. Tikhonova, Cand. of Tech. Sc., Associate Professor at the Russian Chemical and Technological University name D. I. Mendeleev, iriti-may@yandex.ru,
S.Yu. Svidetrskaya, Student at the Russian Chemical and Technological University name D. I. Mendeleev, iriti-may@yandex.ru

SMALL RIVERS VALLEYS AS ELEMENTS OF ECOLOGICAL FRAMEWORK OF THE CITY

References

1. Elyzarov A. V. (2008), “Ecological skeleton — strategy steppe of nature usage of XXI century” [Ecologicheskij karkas — strategija stepnogo priridopolzovania], Samara Bend, Vol. 17, — No. 2, — P. 289—317.
2. Gridnev D. Z. (2011), Ecological Network as an instrument in Landscape planning of municipal Union [Prirodno-ecologicheskij karkas v territorialnom planirovanii munizi palnih obrazovanij: dis. kand. geogr. nauk: 25.00.36], Moscow, — 179 p.
3. Orlov M. S., Avilova K. V. (1996), Small rivers’ valleys: past, present and future [Dolini malih rek: proshloe, nastojzshee I budushee], St. Petersburg, — 108 p.
4. Voropaeva T. V. (2011), Region models of ecological network [Regionalnie modely ecologicheskogo karkasa territorii: dis. kand. geogr. nauk: 25.00.36], Chita, — 158 p.
5. Kolbovskiy E. J. (2008), Landscape planning [Landschaftnoe planirovanie], Moscow, — 336 p.
6. Nasimovich J. A. (2012), Toponymy of North-Eastern Administrative Okrug, Moscow, 2012. — 191 p.

M. I. Afonina, *Cand. of Tech. Sc., Associate Professor at the National Research Moscow State University of Civil Engineering, marinamgsu@yandex.ru,*

M. Pairavand, *Graduate student of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, marinamgsu@yandex.ru,*

E. S. Sokolova, *Student at the National Research Moscow State University of Civil Engineering, marinamgsu@yandex.ru*

RECREATIONAL TUBING PARKS — PLANNING AND CONSTRUCTIONAL DESIGNS

References

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Tubing_\(recreation\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Tubing_(recreation))
2. http://akva-gid.ru/akvapark_chang_long.php
3. <http://akvapark.co.ua/>
4. <http://hydro-cycles.ru/?buy=MantaRay>
5. http://en.wikipedia.org/wiki/U.S._Consumer_Product_Safety_Commission
6. Afonina M. I. Urban Snowparks — fastest growing recreation and sport objects / Ecology of Urban Areas. — 2014. — № 4. — P. 149–153.
7. Pairavand M. Tubing parks — modern recreational objects / Materials IV International scientifically-practical conference students, graduate students and young scientists, dedicate by 85 years BGITA “Human Environment: natural, technogenic, social”. — Briansk: BGITA. — 2015. — P. 211–215.
8. Tserbina E. V., Danilina N. V. Town planning aspects of designing sustainable urban environment / Bulletin of Irkutsk State Technical University. — 2014. — № 11. — P. 183–186.
9. Tserbina E. V., Afonina M. I. Some questions of ensuring ecological safety of objects of a recreation and sports / Biosphere compatibility: human region, technologies, materials. — 2014. — № 3 (7). — P. 82–85.
10. https://yandex.ru/images/search?text=%20Moscow%20Wake%20Park%20%28MWP%29&uinfo=sw-1093-sh-614-ww-1076-wh-482-pd-1.25-wp-16x9_1366x768.
11. Afonina M. I., Ivanov S. V. Modern nature comparable coatings for winter sports / Materials of International Science and Technical Conference “Materials, Equipment and Resource Saving Technologies”. — Mogilev: Belarusian-Russian University. 2015. — P. 279–281.

SECTION 4. Geoecology

N. V. Krutskikh, *Cand. of Geogr. Sc., Senior scientific employee of the Institute to Geology of the Karelian Research Centre of the RAN, natkrut@gmail.com*

GEOENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF URBAN AREAS: NEW APPROACHES AND PROSPECTS

References

1. Maslennikova I. S., Kuznetsov L. M., Pshenin V. N. Environmental management. — SPb.: SPbSEEU, — 2005. — 200 p.
2. Thymalina E. Y. Territorial environmental management as a new instrument of industrial development / Science and industry of Russia. — 2006. — No. 1. — P. 34–38.
3. Kosinova I. I., Ilyash V. V., Kosinov A. E. Ecological and geological monitoring of technogenic loaded areas. — Voronezh, — 2006. — 103 p.
4. Yayli E. A. Scientific and applied aspects of the assessment and management of urbanized territories on the basis of risk tools and new indicators of environmental quality. SPb.: RSHU, VVM. 2006. — 448 p.
5. Petrov Y. V. Environmental management Tyumen, Russia: modern state and prospects // Bulletin of the Tyumen state University. — 2007. — No. 3. — P. 224–229.
6. Kosinova I. I., Krutskikh N. V., Kustova N. R. Technogenic transformation of the natural environment of the territory of Voronezh and its environmental consequences. Moscow: RSOURT. 2007. — 172 p.
7. Kopylov I. S. Principles and criteria for integrated assessment of geoecological condition of the natural and urban areas / Modern problems of science and education. 2011. — No. 6; URL: www.science-education.ru/100-5214

8. Bubnov V. P., Dorozhko S. V., Laptенок S. A. Meeting the challenges of environmental management using the methodology of the system analysis. — Minsk: Belarusian National Technical University. 2009. — 266 p.
9. Arkhipov A. M. Functional typology of cities of Central Russia / Bulletin of the Academy. Moscow Academy of entrepreneurship under Government of Moscow. 2010. — No. 2. — P. 47–51.
10. Lappo G. M. Geography of cities. Moscow: Humanity. ed. center VLADOS. 1997. — 480 p.

I. N. Lykov, D. of Biol., Professor, Head of the Department at the Kaluga State University named K. E. Tsiolkovsky, linprof47@yandex.ru,

A. A. Loginov, scientific employee at the Kaluga State University named K. E. Tsiolkovsky, biomon@kspu.kaluga.ru,

A. I. Rodionova, Main Specialist to Administrations in Kaluga region, rodionova.86@mail.ru

GEOECOLOGICAL ANALYSIS OF NATURAL RESOURCES, LABOR, SOCIAL, ECONOMIC AND TRANSPORT POTENTIAL OF MUNICIPAL DISTRICTS, KALUGA REGION

References

1. Lykov I. N., Loginov A. A., Rodionov A. I. Algorithm of selection of the unit of sustainable development indicators for natural capital region / Problems of Regional Ecology, 2014. — No. 6. — P. 122–126.
2. Rodionova A. I. Investment potential of the region as a factor of sustainable development of regional ecological-economic systems (on the example of Kaluga region) / Youth — science in the region. Materials of interuniversity scientific conference of graduate and undergraduate students. / Edited by T. E. Pirogova, etc. — Kaluga: “Eidos”, 2010. — P. 53–54.
3. Seize E. K., Ovcharenko L. I., Chub O. V. A Methodology for the assessment of interannual dynamics of bioclimatic potential for the territory of the Russian Federation in the conditions of climate change // Meteorology and hydrology. — 2010. — No. 1. — P. 96–110.
4. A report on the status and use of land in the Kaluga region in 2014. — The Federal service of state registration, cadastre and cartography in the Kaluga region. Kaluga, 2015. — 85 p.

G. S. Seidaliev, Assistant Manager Managing Rospiroodnadzor in Voronezh region, rpn36@rpn.gov.ru,

I. I. Kosinova, D. of Geol. and Miner. Sc., Professor, Head of the Department at the Voronezh state University, kosinova777@yandex.ru

GEOECOLOGICAL MONITORING WATER AREAS OF VORONEZH RESERVOIR

References

1. Kosinova I. I., Baraboshkina T. A., Kosinov A. E., Ilyash V. V. Environmental geology of the Kursk Magnetic Anomaly (KMA): monograph. Voronezh: VSU, 2009. — 215 pp.
2. Kosinova I. I., Krutskikh N. V. Ecological and geological zoning of the city of Voronezh / Proceedings of Voronezh State University. Series: Geology 2001. — № 12. — P. 205–212.
3. RD 52.24.643—2002 “Guidelines. The method of integrated assessment of surface water pollution by hydrochemical indicators”.
4. Protasov V. F., Molchanov A. V. Environmental, health and environmental management in Russia. M.: Finance and statistics, 1995. — 528 p.

Conferences, symposiums, forums

THE INTERNATIONAL SCIENCE AND TECHNICAL CONFERENCE “MATERIALS, EQUIPMENT AND RESOURCE SAVING TECHNOLOGIES”

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ, ПРИНИМАЕМЫХ К ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ЭКОЛОГИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ»

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

Для принятия статьи к публикации необходимо:

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

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

■ электронный носитель, содержащий 5 файлов:

- файл 1 (название файла «фамилия автора1», например «Иванов1»), содержащий *данные авторов*. Предоставляются *на русском и английском языках* для каждого автора: Ф.И.О. (полностью), ученая степень и звание (при наличии), должность, место работы (сокращения в названии организации допускаются только в скобках после полного названия — например, Институт географии РАН (ИГ РАН)). Для каждого автора указывается контактный телефон и адрес электронной почты;
- файл 2 (название файла «Статья фамилия автора», например «Статья Иванов»), содержащий:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Пример оформления ссылок на русском языке:

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

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

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

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

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

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

Плата за опубликование рукописей с аспирантов не взимается.



Если вас заинтересовал журнал «Экология урбанизированных территорий» и вы хотите получать его регулярно, необходимо:

юридическим лицам:

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

физическим лицам:

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

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

Стоимость подписки:
на год (4 номера) — 1800 рублей,
на полгода (2 номера) — 900 рублей,
на 1 номер — 450 рублей.

Реквизиты ООО Издательский дом «КАМЕРТОН»:
ИНН 7718256717, КПП 771801001, БИК 044525225,
Р/с 40702810038170105862, к с 30101810400000000225
в Краснопресненском отделении № 1569/01175 Сбербанка
России ОАО в Москве

Подписку на журнал

с любого месяца текущего года

в необходимом для вас количестве можно оформить через редакцию,
а на первое полугодие 2016 г. — в любом почтовом отделении

по каталогу агентства «РОСПЕЧАТЬ» — подписные индексы 20137 и 20138

Справки по тел. (499) 346-82-06

E-mail: info@ecoregion.ru

<p>Экология УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ</p>				
ПОДПИСНОЙ КУПОН				
Срок подписки с по 20... г.				
номер журнала	1	2	3	4
количество экземпляров				
Стоимость подписки _____				
Адрес для доставки журнала _____				
Кому _____				
Подпись подписчика _____				
<p>Почтовый адрес редакции: Россия, 107014, г. Москва, а/я 58 Главному редактору журнала «Экология урбанизированных территорий» Гутенёву В. В. Тел./факс.: (499) 346-82-06 E-mail: info@ecoregion.ru</p>				

<p>Экология УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ</p>				
ПОДПИСНОЙ КУПОН				
Срок подписки с по 20... г.				
номер журнала	1	2	3	4
количество экземпляров				
Стоимость подписки _____				
Адрес для доставки журнала _____				
Кому _____				
Подпись подписчика _____				
<p>Почтовый адрес редакции: Россия, 107014, г. Москва, а/я 58 Главному редактору журнала «Экология урбанизированных территорий» Гутенёву В. В. Тел./факс.: (499) 346-82-06 E-mail: info@ecoregion.ru</p>				