



Экология УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Ecology of Urban Areas

Журнал издается при поддержке
Московского государственного строительного университета

№ 1, 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 «МК-Periodica» in your country
or to JSC «МК-Periodica» directly.
Address: Russia, 129110 Moscow, 39,
Gilyarovskiy St., JSC «МК-Periodica»

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

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

Подписано в печать 30.03.2015.
Формат 60 × 84 1/8. Печать офсетная.
Бум. офс. №1. Объем 9,53 п. л.
Тираж 1150 экз. Заказ № UT115.

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:

- Ю. В. Воронов, Т. Н. Ширкова. *Строительство дренажа как один из методов гидротехнической мелиорации*
- А. Г. Яковлев, В. А. Валуев. *Малая белозубка *Crocidura suaveolens* в Башкирском Предуралье*
- ... и многое другое.

Издательский Дом «КАМЕРТОН»

предлагает вашему вниманию
общественно-научный журнал

«Проблемы региональной экологии»,

рекомендованный ВАК России для докторских работ.



Основные разделы журнала:

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

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

*Приглашает
к сотрудничеству
подписчиков,
авторов
и рекламодателей.*

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Экологические проблемы урбанизированных территорий	<i>Н. М. Ветрова, Т. А. Иваненко.</i> Инженерно-экологические исследования природных процессов при застройке прибрежных рекреационных зон	6
	<i>И. И. Полосин, К. В. Гармонов, А. В. Плотников.</i> Моделирование загрязнения окружающей природной среды вредными газообразными выбросами	12
Раздел 2. Урбанизация и социум	<i>М. П. Церенова, А. А. Музалевский.</i> Социальный аспект в комплексной геоэкологической оценке урбанизированной территории в прибрежных зонах	15
Раздел 3. Экологическая безопасность	<i>В. А. Курочкина, Т. Г. Богомоллова.</i> Научное обоснование технологических решений, обеспечивающих экологическую безопасность городских водных объектов	19
	<i>В. В. Волшаник, А. Л. Зуйков, Г. В. Орехов, Уранзаяа Баяраа.</i> Течение в камере смешения контрвихревого аэратора	23
Раздел 4. Градостроительное регулирование	<i>Е. Д. Дзама, О. А. Савватеева, И. З. Каманина.</i> Экологическая оценка состояния городских лесов города Дубны	29
	<i>А. М. Аталихова, А. А. Пакина.</i> Интегральная оценка социально-экологических факторов развития транспортной системы города Астаны	37
Раздел 5. Ресурсосбережение	<i>Е. В. Орлов.</i> Автомат питьевой воды — новый тип экологических водоразборных приборов	43
Раздел 6. Экологический менеджмент	<i>А. Л. Суздалева, Т. С. Гальцева.</i> Адаптация системы экологического менеджмента газодобывающих предприятий к выполнению градостроительных функций	47
Раздел 7. Экологический мониторинг и нормирование	<i>А. В. Горбунов, С. М. Ляпунов, О. И. Окина, Н. П. Чамов, М. В. Фрон-тасьева, С. С. Павлов, М. В. Авдосьева.</i> Оценка возможностей био-мониторинга при изучении техногенного загрязнения природной среды полуострова Ямал	50
	<i>П. Ф. Свистов, А. С. Талаш, И. Д. Павлова.</i> Рекомендации по использованию в природоохранной практике данных о химическом составе и кислотности атмосферных осадков	57
	<i>М. В. Графкина, Е. Ю. Свиридова.</i> Практическое применение новых подходов к электромагнитному мониторингу для совершенствования нормативной правовой базы «зеленого» строительства	65
Раздел 8. Экологическое образование и воспитание	<i>Е. В. Щербина, Н. В. Данилина, А. С. Маршалкович.</i> Научно-методические основы построения модуля «Проектирование устойчивой городской среды» в процессе обучения бакалавров и магистров по направлению «Градостроительство»	70

CONTENTS

SECTION 1.	<i>N. M. Vetrova, T. A. Ivanenko.</i> Engineering and environmental studies of natural processes in the building of coastal recreation zone	6
Environmental Problems at Urban Territories		
	<i>I. I. Polosin, K. V. Garmonov, A. V. Plotnikov.</i> Modelling of environmental pollution harmful gaseous emissions	12
SECTION 2.	<i>M. P. Tserenova, A. A. Muzalevskii.</i> The social aspect of a comprehensive geo-environmental assessment of urban areas in coastal zones	15
Urbanization and Social Medium		
SECTION 3.	<i>V. A. Kurochkina, T. G. Bogomolova.</i> Scientific rationale for technology concepts of environmental safety in water bodies at urban areas	19
Environmental Safety		
	<i>V. V. Volshanik, A. L. Zujkov, G. V. Orekhov, Uranzaiaa Baiaraa.</i> Flow in mixing chamber of countervortex aerator	23
SECTION 4.	<i>E. D. Dzama, O. A. Savateeva, I. Z. Kamanina.</i> Ecological estimation of the condition town wood of city Dubna	29
Urban Planning Regulations		
	<i>A. M. Atalikhova, A. A. Pakina.</i> Integrated assessment of social-environmental factors of the development of transport system of the Astana city	37
SECTION 5.	<i>E. V. Orlov.</i> Automatic machine of drinking water — a new type ecological water instrument	43
Resource Saving		
SECTION 6.	<i>A. L. Suzdaleva, T. S. Galtseva.</i> Adaptation of the environmental management system of gas production enterprises to perform city-forming functions	47
Environmental management		
SECTION 7.	<i>A. V. Gorbunov, S. M. Lyapunov, O. I. Okina, N. P. Chamov, M. V. Frontasyeva, S. S. Pavlov, M. V. Avdoseva.</i> Assessing biomonitoring opportunities in the study of technogenic pollution of the environment of the Yamal peninsula	50
Environmental Monitoring and Regulations		
	<i>P. F. Svistov, A. S. Talash, I. D. Pavlova.</i> Recommendations for use of the acidity and chemical composition of precipitation data in the environment-oriented practice	57
	<i>M. V. Grafkina, E. U. Sviridova.</i> Practical application of new approaches to electromagnetic monitoring for improving the regulatory framework “green” building	65
SECTION 8.	<i>E. V. Tscherbina, N. V. Danilina, A. S. Marshalkovich.</i> Scientifically-methodical bases of the building of the module “Designing the Sustainable town Environment” in process of the education bachelor and master on direction “Urban planning”	70
Ecological Education and Training		

УДК 504:624.131.1(210.5)(477.75)

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ЗАСТРОЙКЕ ПРИБРЕЖНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН

Н. М. Ветрова, *д. т. н., профессор, зав. кафедрой Академии строительства и архитектуры Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского, Симферополь, хаос@napks.edu.ua,*
Т. А. Иваненко, *к. т. н., доцент Академии строительства и архитектуры Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского, sapronovat@mail.ru*

В работе рассмотрены результаты анализа эколого-геологических условий прибрежной рекреационной зоны Крыма. Выполнены натурные инженерно-экологические исследования геолого-геоморфологических параметров пляжной полосы и подводного склона, скорости абразии, гидрометеорологических характеристик в акватории бухты между мысами Керменчик и Лукулл прибрежной рекреационной зоны Западного Крыма. Выявлены подводные образования, сложенные блоками песчаников и мелкогалечных конгломератов. Анализ отобранных образцов пород песчаников и конгломератов по физико-механическим свойствам выявил природный процесс увеличения прочности пород в морской среде. Проведена оценка возможности использования местного материала для защиты пляжной полосы прибрежной рекреационной зоны Западного Крыма от разрушения.

Engineer-ecological researches of the natural processings when building up coastal recreation zones. In this work the results of the analysis of the ecological-geological facilities of the Crimean coastal recreation zones are examined. Field engineer-ecological observations of the beach zone's and underwater slope's geological-geomorphological characteristic, of abrasion speed, hydro-meteorological characteristic of the water area of the bay between Capes Kermenchik and Liukull, the coastal recreation zone of the Western Crimea are fulfilled. Underwater formations made of sandstone and small pebble conglomerates are revealed. The analysis of selected examples of sandstone and conglomerates by physical-mechanical properties reveals a natural process of bedrock durability increasing in the marine environment. The estimation of usage possibility of the local material for the defense of the beach belt of the Western Crimea coastal recreation zone.

Ключевые слова: инженерно-экологический мониторинг, экзогенные геологические процессы, прибрежная рекреационная зона.

Key words: engineer-ecological monitoring, exogenous geological processes, coastal recreation zone.

Обеспечение экологической безопасности прибрежных зон как комплексных систем, которые одновременно включают элементы природной среды, подвергающиеся антропогенным нагрузкам, и техногенные объекты, является важной междисциплинарной научно-практической задачей. При этом значительная динамика процессов трансформации экологического состояния прибрежных рекреационных зон требует постоянной корректировки инженерно-технических разработок по улучшению их экологического состояния. Благоприятное сочетание природных условий, многообразие и уникальность рельефа определяют исключительную роль побережья как важнейшей рекреационной зоны Крыма, поэтому современные берега Черного моря развиваются в условиях все более возрастающей техногенной нагрузки.

Пляж является природной формой защиты берега, на котором гасится энергия прибойного потока и, одновременно, выступает ведущим параметром, отражающим экологическое состояние прибрежной рекреационной зоны. В связи с ростом техногенного воздействия на прибрежную рекреационную зону усиливаются негативные аспекты развития береговых процессов, которые проявляются в катастрофическом уменьшении ширины и нарушении состояния морских пляжных полос, поэтому необходимы исследования природных процессов их сохранения для разработки технических решений по улучшению экологического состояния прибрежных рекреационных зон.

Анализ сложившегося состояния выявил, что на современном этапе развития морских берегов характерным является прогрессирующее их разрушение под воз-

водного берегового склона в районе пляжа пос. Любимовка [6]. Тогда была обнаружена подводная гряда, ориентированная практически параллельно к береговой линии и состоящая из нагромождения известняковых глыб, глубина залегания которых возрастает к западу. Отметки измеренных глубин над вершиной гряды составляют 4–6 м, ширина гряды достигает 10 м. Структура рельефа дна на прибрежном участке (наличие подводной гряды) в значительной степени оказывает воздействие на формирование пляжа в районе пос. Любимовка. Ширина гряды, ее расположение на глубине 4–6 м влияют на вдольбереговой поток наносов, трансформацию волн в прибрежной зоне и ширину пляжа.

Выполненный авторами детальный анализ морфологии береговой зоны (берега и подводного склона до глубины 5,0 м) от с. Береговое до м. Маргопуло позволил сделать вывод, что пляжная полоса остается устойчивой на протяжении более 10 лет и составляет 20–30 м (весна 2012 г.), что связано, в том числе, и с выявленными природными процессами. Также по результатам исследований участков прибрежной рекреационной зоны Западного Крыма был выявлен процесс трансформации волн глыбовыми навалами в основании обрывов и подводной грядой, который позволяет обеспечивать сохранение пляжа как рекреационного ресурса.

Заключение

На основании результатов исследования природных параметров территории прибрежной рекреационной зоны Западного Крыма подтверждено, что морфология рельефа и геологическое строение территории, уклон дна, которым регули-

руется ход разрушения волны при подходе к берегу, в экспозиция береговой линии по отношению к направлению действия штормов, гидрометеорологические условия (ветро-волновые условия, течения и колебания уровня моря) как результат процессов движения морских вод при взаимодействии с твердым веществом геологической среды, формируют фоновое экологическое состояние прибрежной рекреационной зоны в части трансформации и распределения загрязнителей.

Выполненные натурные инженерно-экологические исследования параметров пляжной полосы и подводного склона в акватории бухты между мысами Керменчик и Лукулл в Крыму выявили подводные образования, сложенные блоками песчанников и мелкогалечных конгломератов, в зоне расположения которых за период наблюдений 2006–2012 гг. ширина пляжа не уменьшилась и составила 20–25 м, что позволяет сделать вывод о влиянии наличия природных структур в море на закрепление пляжного материала. Следует продолжить инженерно-экологический мониторинг указанной территории прибрежной зоны Крыма для дальнейшего уточнения параметров природных процессов.

Анализ отобранных образцов пород песчанников и конгломератов по физико-механическим свойствам выявил природный процесс увеличения прочности пород в морской среде, что может быть использовано при разработке технических решений по укреплению прибрежных склонов и дна.

Выявленные закономерности сохранения пляжной полосы должны быть учтены при разработке инженерно-технических решений по защите прибрежных рекреационных зон с учетом региональных природных особенностей.

Библиографический список

1. Price W. A. Static stability of rubble mound breakwater / W. A. Price // The dock and harbour authority. — 1979. — Vol. LX. — № 702. — P. 2–7.
2. Yueh C.-Y. Wave scattering by submerged vertical plate-type breakwater using composite beam / C.-Y. Yueh, D.-H. Tsaur // Coastal engineering journal. — 1999. — Vol. 41. — № 1. — P. 65–83.
3. Кицак Н. А. Инженерная подготовка пляжей / Кицак Н. А. — К.: Будивельник. — 1979. — 121 с.
4. Wietrowa, N. Bezpieczenstwo ecologiczne regionu teoria i praktyka: monografia / N. Wietrowa, S. Fedorkin, A. Kusz, E. Krasowski. — Lublin — Simferopol, PAN, 2013. — 247 p.
5. Иваненко Т. А. Инженерно-геологические особенности побережья Западного Крыма // Строительство и техногенная безопасность. — 2012. — Вып. 43. — С. 85–92.
6. Удовик В. Ф. Современное состояние и тенденции динамики береговой зоны в районе пляжа пос. Любимовка / В. Ф. Удовик, В. В. Долотов // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. — 2009. — Вып. 20. — С. 92–100.

УДК 504.3.054

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ВРЕДНЫМИ ГАЗООБРАЗНЫМИ ВЫБРОСАМИ

И. И. Полосин, *д. т. н., профессор,
зав. кафедрой Воронежского ГАСУ,
kafedraov@mail.ru,*

К. В. Гармонов, *аспирант
Воронежского ГАСУ,
garmonkir@mail.ru,*

А. В. Плотников, *аспирант
Воронежского ГАСУ,
kafedraov@mail.ru*

При эксплуатации автозаправочных станций выделяются вредные газообразные вещества, такие как оксиды азота, оксиды углерода, сернистый ангидрид, бензол, толуол, предельные углеводороды. Рассмотрена и получена модель распространения вредного газообразного выброса. При известной интенсивности турбулентного потока, с учетом координат, предложена зависимость по распределению концентрации газа в плоскости.

At operation of oil stations harmful gaseous substances, such as nitrogen oxides, carbon oxides, sulphurous anhydride, benzene, toluene, limit hydrocarbons are allocated. Examined and obtained the propagation model of harmful gas emissions. With the known intensity of turbulent flow with the coordinates on the dependency of the gas concentration distribution in a plane.

Ключевые слова: окружающий воздух, автозаправочные станции, приземный слой атмосферы, газообразные вещества, вредные выбросы, распад струи.

Key words: ambient air, oil stations, surface air, gaseous substance, emissions, jet decay.

При эксплуатации автозаправочных станций (АЗС) выделяются вредные газообразные вещества, такие как оксиды азота, оксиды углерода, сернистый ангидрид, бензол, толуол, предельные углеводороды. Главными источниками этих выбросов в атмосферу на АЗС являются:

- дыхательные каналы, размещенные на высоте 2,5—5 м от уровня земли и на расстоянии 5 м от проездов и площадки для слива;
- от пистолета ТРК во время заправки автомобиля;
- при проливах за счет стекания нефтепродуктов со стенок заправочных и сливных шлангов;
- от автотранспортных средств при проезде через АЗС [1];
- во время слива топлива в резервуары от автоцистерны.

В связи с этим смоделируем процесс загрязнения окружающей среды вредными газообразными веществами.

Вредные газообразные вещества в технологических и вентиляционных выбросах, в отличие от аэрозолей, имеют другое агрегатное состояние вещества, в котором

его частицы смеси связаны силами взаимодействия и движутся свободно, занимая весь предоставленный им объем [2].

Специалистам по экологии и вентиляции, в первую очередь, необходимо знать какова вероятность попадания частиц вредного газообразного вещества, находящегося на высоте источника выброса H , на подстилающий слой поверхности земли, но не далее некоторого расстояния x , отсчитываемого от места распада струи (факела), истекающего из устья выброса.

Длина пути от распада струи до касания с подстилающим слоем земной поверхности будет равна xq/W_∞ , где q — средняя вертикальная составляющая турбулентного оседания флоккулы (в технической литературе этот термин используется для характеристики размера описываемой частицы, который во много раз меньше моля); W_∞ — скорость «среднего» ветра.

Поскольку после распада струи газа последний продолжает свое движение со «средним» ветром, степень турбулентности которого равна ϵ , то вектор ϵW_∞ случаен по своему направлению. Поскольку все

флоккулы удалены друг от друга на большие расстояния и их «траектория» движения должна зависеть от высоты подъема.

С учетом исследований [5, 6], представим уравнение для определения K

$$K = \left(\frac{\rho_{\Gamma}}{\rho_{\infty}} \right) \frac{(xq/W_{\infty}) - y}{H/\varepsilon} = D \frac{[(xq/W_{\infty}) - y]}{H} \varepsilon, \quad (8)$$

где D — плотность газа относительно воздуха.

В работе [7] распределение концентрации газа в плоскости, перпендикулярной направлению скорости потока $\overline{W}_x$, на расстоянии x от источника представлено уравнением

$$c = c_{\max} \exp \left(-\frac{\overline{W}_x y^2}{4xA} \right), \quad (9)$$

где A — коэффициент турбулентного обмена.

Если по аналогии с теорией свободных турбулентных струй через $y_{1/2}$ обозначить координату, при которой $c = 1/2 c_{\max}$, то из (9) можно получить

$$A = \frac{\overline{W}_x y_{1/2}^2}{4x \ln 2}. \quad (10)$$

Библиографический список

1. Полосин И. И., Гармонов К. В. Распространение в приземном слое атмосферы вредных веществ от работающих двигателей автомобилей // Экология и промышленность России. — 2013. — № 2. — С. 48—49.
2. Белоусов В. В. Теоретические основы процессов газоочистки. — М.: Металлургия, 1988. — 256 с.
3. Хастинс Н., Пикок Дж. Справочник по статистическим распределениям. — М.: Статистика, 1986 — 94 с.
4. Пентл Р. Методы системного анализа окружающей среды. — М.: Мир, 1979. — С. 123—129.
5. Ламли Дж., Пановски Г. Структура атмосферной турбулентности (пер. с англ.). — М.: Мир, 1996. — 263 с.
6. Минский Е. Н. Турбулентность руслового потока. — М.: Гидрометеиздат, 1952. — 160 с.
7. Хинце И. О. Турбулентность, ее механизм и теория. — М.: Физматиз, 1963. — 680 с.
8. Оболенский В. Н. Метеорология. Т. 1. — Л.-М.: ГИМИЗ, 1938. — 503 с.

Если известна интенсивность турбулентного потока, то с учетом координаты $y_{1/2}$ можно получить

$$c = c_{\max} \exp \left(-\frac{y_{1/2}^2 \overline{W}_x^2}{2x^2 (\overline{W}')^2} \right), \quad (11)$$

откуда

$$\frac{\overline{W}'}{\overline{W}_x} = \frac{y_{1/2}}{x \sqrt{2 \ln 2}}. \quad (12)$$

Скорость ветра на любой высоте по Оболенскому В. Н. [8]:

$$W_{\infty}^i = W_{\infty}^{10} \left(\frac{H}{10} \right)^{0,33}. \quad (13)$$

Благодаря зависимости (11) возможно определить концентрацию газа в любых координатах плоскости и направление распространения газа и его концентрации от АЗС.

Выводы

1. Получена модель распространения вредного газообразного выброса.
2. При известной интенсивности турбулентного потока с учетом координат предложена зависимость по распределению концентрации газа в плоскости.

СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТ В КОМПЛЕКСНОЙ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ В ПРИБРЕЖНЫХ ЗОНАХ

М. П. Церенова, *ст. преподаватель
РГГМУ (филиал, г. Туапсе),
аспирант РГГМУ,
Cerenova_marina@mail.ru,*
А. А. Музалевский, *д. т. н.,
профессор РГГМУ, Санкт-Петербург,
muzalev@rshu.ru*

В настоящей статье представлены результаты и обсуждение оценки экологической ситуации по категории Социум, входящей в состав комплексной геоэкологической оценки (КГЭО) урбанизированной территории в прибрежной зоне с учетом ее особенностей. В качестве показателей при проведении соцопроса были выбраны ответы жителей города Туапсе и Туапсинского района, сгруппированные по различным признакам в блоки. Сюда включены практически все основные группы жителей Туапсе, разнесенные по возрастным и половым признакам, социальному положению, профессии и т. д. Было также учтено мнение специалистов. Для повышения репрезентативности опрос был повторен спустя 2 года. Отмечено, что, если мнение населения за 2 года практически не изменилось, то мнение специалистов претерпело заметный сдвиг и стало ближе к мнению населения. Информация, подаваемая СМИ как в первом, так и во втором случаях, по-прежнему, отличается от мнения населения и специалистов. Результаты опроса предполагается в дальнейшем конвертировать в безразмерные показатели — индикаторы, индексы и риски, с помощью которых можно будет завершить КГЭО по категориям Экология, Экономика, Социум и представить КГЭО в простом и ясном по интерпретации виде. Для систем принятия решений по полученным результатам будут предложены рекомендации по улучшению качества экологической политики в Туапсе и Туапсинском районе Краснодарского края.

In this paper we present the results and discuss the evaluation of the environmental situation on the category of society, which is part of an integrated geo-ecological assessment (IGEA) of urban area in the coastal zone, taking into account its features. The indicators during the poll were selected answers residents Tuapse and Tuapse region, grouped according to various criteria into blocks. This includes almost all the major groups of inhabitants of Tuapse, separated by age and gender, social status, occupation, and so on. It was also taken into account the opinion of experts. In order to improve the representativeness of the survey was repeated after 2 years. It is noted that, if public opinion for 2 years almost unchanged, the expert opinion has undergone a marked shift and become closer to the opinion of the population. Information supplied to the media in both the first and second cases are still different from the views of the public and professionals. The results of the survey is expected to further convert the dimensionless parameters — indicators, indices and risks with which it will be possible to complete a comprehensive assessment by Category Ecology, Economy, Society and submit IGEA in a simple and clear on the interpretation of the form. Systems for decision-making on the results obtained will provide recommendations to improve the quality of environmental policy in Tuapse and Tuapse region of Krasnodar Territory.

Ключевые слова: экология, население, экологическая ситуация, средства массовой информации, экологическая информация, загрязнение окружающей среды, анкетирование, общественное мнение.

Key words: ecology, population, ecological situation, media, environmental information, environmental pollution, questionnaires, public opinion, environmental information, environmental pollution, questionnaires, public opinion.

Немаловажную роль в комплексной геоэкологической оценке (КГЭО) урбанизированной территории играет общественное мнение населения, проживающего на данной территории. Так как согласно Конституции РФ граждане имеют право на благоприятную среду обитания и на достоверную информацию о ее состоянии и качестве, то мнение населения, безусловно, занимает важное место в системе комплексных оценок урбанизированной территории. Более того, сама процедура исследования урбанизированных территорий в при-

брежных зонах, в частности, показывает важность этого положения в процессе реализации экологической политики и проведения в жизнь принятых решений.

Итоговая КГЭО представляется как сумма показателей, выраженных посредством индикаторов (индексов, риска) с весовыми множителями по всем категориям КГЭО — Экология, Экономика, Социум [1].

В этой связи в статье в продолжение развиваемого подхода [1, 2] поставлена задача: дать оценку территории по категории Социум, для чего провести опрос на-

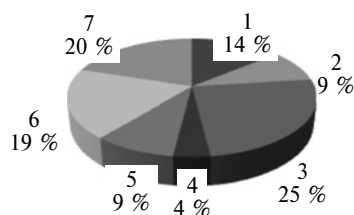


Рис. 11. Показатели ОС, вызывающие наибольшую обеспокоенность населения:

1 — качество питьевой воды; 2 — радиационное и химическое загрязнение продуктов питания; 3 — «замусоренность» территории НП; 4 — состояние почвы; 5 — состояние зон отдыха, зеленых насаждений; 6 — загрязнение атмосферного воздуха; 7 — состояние прибрежных морских вод и рек



Рис. 12. Источники получения информации о состоянии окружающей среды

чатные СМИ) получают сведения 310 человек, что составляет 32 % от опрошенных респондентов. При этом необходимо отметить, что результаты проводимых мероприятий, затрагивающих экологию и мониторинг окружающей среды, освещаются в местных печатных изданиях, а компания «Роснефть» установила в центре города и на здании Туапсинского нефтеперерабатывающего завода информационное табло, в котором представлена не-

прерывно обновляемая информация о состоянии атмосферы и наличии каких-либо выбросов в атмосферу.

В целом по городу более всего граждане обеспокоены загрязнением атмосферного воздуха, состоянием прибрежных морских вод и рек и радиационным загрязнением.

Выводы

Учитывая высокую степень социальной ответственности СМИ за процессы формирования общественного мнения, в частности в вопросах экологии и природоохранной деятельности, а также отмечая, что СМИ являются не только самостоятельным субъектом, но еще и выполняют функцию общественного посредника между представителями государственной власти, общественными организациями и жителями города, необходимо отметить следующее:

— информацию по проблемам экологии и мониторинга окружающей среды население преимущественно получает, опираясь на свои ощущения, из общения с окружающими, знакомыми, коллегами, соседями, СМИ и пр.;

— нередко средства массовой информации представляют недостаточно объективные данные об экологическом состоянии окружающей среды, связанных с деятельностью промышленных объектов;

— несмотря на то, что телевидение и печать уделяют проблемам экологии внимание, по нашей оценке, потенциал влияния на общественное мнение еще в значительной степени не реализован;

— картина общего опроса граждан коррелирует с мнением специалистов, т. е. обеспокоенность жителей по поводу экологической ситуации в г. Туапсе носит объективный характер.

Библиографический список

1. Федоров М. П., Музалевский А. А. Индикаторы и индексы в моделировании природно-технических систем // Биосфера. — 2013. — № 3. — Т. 5. — С. 15—26.
2. Карлин Л. Н., Музалевский А. А., Федоров М. П. Модифицированная модель природно-технической системы как элемент альтернативной стратегии охраны окружающей среды // Ученые записки РГГМУ. — 2014. — № 36. — С. 80—93.
3. Быкова О. Ю. Комплексная геоэкологическая оценка: методические аспекты // Проблемы региональной экологии, 1999. — № 4. — С. 21—30.
4. Как провести социологическое исследование. / Под ред. М. И. Горшкова, Ф. Э. Киреш. — М.: Политиздат. — 1990. — 288 с.
5. Костинский Г. Д. Оценка населением качества городской среды (на примере Москвы) // Проблемы страноведения и мировое развитие. — Смоленск: СГУ. — 1998. — С. 163—174.
6. Лобковская Л. Г. Феномен человеческого восприятия окружающей среды и методы его изучения // Проблемы региональной экологии. — 2004. — № 1. — С. 20—27.
7. Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2011 г.». — Краснодар. — 2012. — 360 с.

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКИХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

В. А. Курочкина, к.т.н.,
доцент ФГБОУ ВПО «МГСУ»,
vkurochkina@fromru.com,
Т. Г. Богомолова, к.т.н.,
доцент ФГБОУ ВПО «МГСУ»,
vkurochkina@fromru.com

В статье рассматривается влияние интенсивного техногенного и антропогенного воздействия на процессы седиментации и экологическое состояние водных объектов, а также обосновывается применение ряда технологических решений, направленных на улучшение состояния городских водных объектов. Приведены результаты исследований, характеризующие изменение гранулометрического состава донных отложений в результате поступления мелких взвесей с городских территорий в водную среду. Показано, что в результате накопления мелких взвесей удельная поверхность грунтов донных отложений возрастает, и потребление кислорода донной микрофлорой резко увеличивается. Представлены результаты экспериментальных исследований — потребление кислорода в системе «грунт—вода» при различной площади контакта и толщине слоя грунта, которые подтверждают наличие зависимости темпа потребления кислорода от площади контакта между грунтом и водой. При этом установлено, что скорость окисления донных отложений имеет малое значение и зависит от соотношения между толщиной слоя воды и грунта. Также показано, что основное потребление кислорода происходит в тонкой иловой пленке на поверхности донного грунта толщиной около 3 % от общей толщины слоя загрязненных грунтов.

In the article is considered the impact of urban areas on the quality of water bodies and on sediment processes at urban areas and also the use of a number of technological solutions aimed at improving of ecological state of these water bodies are established. In the article is given results of experimental investigations characterizing change of distribution of grain composition of sediments as a result of entry into an aquatic environment of thin particles from urban areas. As a result of accumulation of fine-grained sediments the specific surface of soil sediments increases, and oxygen consumption by bottom microflora sharply rises up. The results of experimental investigations of oxygen consumption in soil-water system by various parameters as contact area and sediments layer thickness confirms dependence of rate of oxygen consumption from contact area between soil and water. Thus it is established that the speed of oxidation of sediments depends on a ratio between layers thickness of water and sediments. It is also presented that the main oxygen consumption comes in a thin silt film (about 3 % from all thickness of contaminated sediments layer) on surface sediments.

Ключевые слова: самоочищение водных объектов, урбанизированные территории, водные объекты, загрязнение речных русел, загрязнение, загрязненные донные отложения, диффузия примесей, экологическое состояние водотоков, органические вещества, очистка русла.

Key words: self-cleaning of water objects, the urban areas, water bodies, river bed pollution, pollution, contaminated sediments, substance diffusion, ecological state of water bodies, organic deposits, cleaning of river-beds.

Экологическая безопасность городских водных объектов существенным образом нарушается вследствие накопления донных отложений, загрязненных примесями антропогенного и техногенного происхождения. В донных отложениях, в которых происходят химические и микробиологические процессы, осуществляется потребление растворенного в воде кислорода и выделение в воду токсичных продуктов распада загрязняющих веществ.

Для разработки технологических решений, обеспечивающих экологическую безопасность городских водных объектов,

необходимы исследования массообменных процессов между водной средой и слоем отложений [1].

Анализ имеющихся данных показал, что наряду с процессами окисления примесей в водоемах действуют значительно более мощные факторы, приводящие к интенсивному снижению содержания примесей в речной воде. Этот механизм связан с сорбированием примесей частиц мелкой взвеси и постепенным осаждением на дно водотока [2]. При этом загрязненность речной воды, повышенная сверх фоновой, что обычно прослеживается на

периодически специальные технологические мероприятия. Большое, исчисляемое тысячами в масштабе страны и сотнями для Москвы, число водных объектов, требующих очистки, вынуждает применять простые, дешевые, но эффективные технологии, ряд которых разработан и опробован на практике МГСУ, приведенные ниже.

1. Технологии удаления донных отложений, обеспечивающие сохранение самоочистительной способности воды. Очистка загрязненных участков речного русла может выполняться с использованием различных технологий. В любом случае выбор технологии приводит к необходимости оценки объемов загрязненных отложений и уровня их загрязненности.

2. Технологии регулирования гидравлических (паводковых) режимов рек с целью промывки русла.

3. Технологии применения взмучивающих многоструйных установок на реках в периоды промывки русла.

4. Технологии применения искусственной аэрации водных масс с целью повышения их самоочистительной способности.

5. Технологии создания искусственного водооборота для водоемов с отсутствующей или слабой проточностью, что позволяет эффективно и экономично очистить

ложе водного объекта и поддерживать требуемое качество воды в последующий период его эксплуатации.

В условиях сокращенной или отсутствующей проточности и невозможности постоянной подпитки водного объекта извне для поддержания стабильной экосистемы водоема и приемлемого качества воды необходимо создание системы замкнутого насосного водооборота, обеспечивающей искусственную проточность или циркуляционное течение воды в изолированном водном объекте.

На основании выполненных в МГСУ расчетов и проектов систем водооборота для более чем 30 малых рек, каскадов прудов и отдельных прудов в Москве, Московской и Ленинградской областях, Пермском крае и других городах страны можно заключить, что осуществление основных и дополнительных мероприятий по очистке водоемов вместе с созданием активного водооборота и интенсивной аэрации водных масс позволяет сформировать и поддерживать экосистему водоемов, ориентированную на преобладание аэробных процессов окисления загрязнений. Таким образом это обеспечит долговременный устойчивый положительный экологический эффект, осуществляемый системой мер по оздоровлению городских водных объектов.

Библиографический список

1. Бойкова И. Г., Волшаник В. В., Карпова Н. Б., Печников В. Г., Пупырев Е. И. Эксплуатация, реконструкция и охрана водных объектов в городе. [Текст] / И. Г. Бойкова, В. В. Волшаник, Н. Б. Карпова, В. Г. Печников, Е. И. Пупырев. М.: ИАСВ. — 2008. — 256 с.
2. Родзиллер И. Д. Прогноз качества воды водоемов — приемников сточных вод [Текст] / И. Д. Родзиллер. М.: Стройиздат. — 1984. — 263 с.
3. Курочкина В. А. Формирование и экологические свойства русловых отложений в водотоках на урбанизированных территориях. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Московский государственный строительный университет. М., 2012.
4. Богомолова Т. Г., Курочкина В. А. Загрязнение речных русел на урбанизированных территориях и инженерные мероприятия по улучшению их экологического состояния // Вестник МГСУ. — 2010. — Т. 2. — № 4. — С. 399—405.
5. Галкин Л. М. О вертикальном распределении продуктов распада органических веществ в донных отложениях [Текст] / Л. М. Галкин, И. Б. Мизандронцев. Л., 1970. — С. 153—161.
6. Румянцев И. С. Природоприближенное восстановление и эксплуатация водных объектов [Текст] / И. С. Румянцев. М.: МГУП, 2001. — 285 с.
7. Чалов Р. С. Морфология и динамика русел малых рек России и их антропогенные изменения [Текст] / Р. С. Чалов, А. В. Чернов // «Малые реки России». — М.: ИГ РАН, 1994. — С. 66—80.
8. Повышение уровня экологической безопасности городских водоемов регулированием их кислородного режима: дис. ... канд. техн. наук / Богомолова Татьяна Геннадьевна. — Москва, 2010. — 196 с.

ТЕЧЕНИЕ В КАМЕРЕ СМЕШЕНИЯ КОНТРВИХРЕВОГО АЭРАТОРА

В. В. Волшаник, д. т. н.,
профессор МГСУ, *tvgl806@gmail.com*,
А. Л. Зуйков, д. т. н., профессор МГСУ,
zuykov54@mail.ru,
Г. В. Орехов, к. т. н., профессор МГСУ,
orehov_gv@mail.ru,
Уранзаяа Баяраа, д. т. н.,
доцент Монгольского государственного
технического университета,
monzaya@mail.ru

Рассмотрены результаты измерений характеристик водовоздушного потока в камере смешения контрвихревого аэратора, выполненных на экспериментальном гидроаэродинамическом стенде. Для обеспечения оптимального функционирования контрвихревого аэратора (КВА) нужно добиться такого баланса энергии потока, при котором было бы получено максимальное возможное разрежение за счет минимизации потерь энергии в камере смешения и обеспечена максимальная глубина проработки массива воды. Выполнен анализ влияния режима работы аэратора на глубину проработки массива жидкости аэрированной струей. Эта глубина зависит от конструкции блока завихрителей, длины камеры смешения, режима подачи воздуха в аэратор.

Results of measurement of water-air flow in mixing chamber carried out on experimental hydro-aerodynamic test bench have been reviewed. To provide optimal functioning of countervortex aerator such flow energy balance should be found that provide maximum possible depression due to minimization of energy loss in mixing chamber and maximal treatment of water mass. Aerator mode impact on the extent the water mass are influenced by aerated stream has been fulfilled. This extent depends on vortex unit construction, length of mixing chamber, air feed to aerator mode.

Ключевые слова: аэрация воды, контрвихревые аэраторы, камера смешения, характеристики водовоздушного потока, водовоздушная струя, глубина проработки массива воды.

Key words: water aeration, countervortex aerators, mixing chamber, water-air flow characteristics, water-air stream, extend the water mass are influenced by aerated stream.

Камера смешения выполняет важнейшие функции в составе контрвихревого аэратора (КВА); имеет значение диаметр и длина камеры, угол ее наклона к горизонту и другие геометрические характеристики [1–3].

Укорочение камеры смешения приводит к существенному уменьшению разрежения в паровоздушном ядре каждого из макровихрей и, как следствие этого, к изменению расхода воздуха, поступающего в КВА [4].

Рассмотрим уравнение баланса энергии водовоздушного потока в камере смешения при вертикальной ориентации ее оси при истечении струи в атмосферу:

$$L + \frac{p_{\text{ВХ}}}{\rho g} + \frac{K_{\text{ВХ}} V_{\text{ВХ}}^2}{2g} = \frac{K_{\text{ВЫХ}} V_{\text{ВЫХ}}^2}{2g} + \Delta h, \quad (1)$$

откуда избыточное давление на входе в камеру смешения:

$$\frac{p_{\text{ВХ}}}{\rho g} = \left(\frac{K_{\text{ВЫХ}} V_{\text{ВЫХ}}^2}{2g} - \frac{K_{\text{ВХ}} V_{\text{ВХ}}^2}{2g} \right) - L + \Delta h. \quad (2)$$

Здесь $\frac{K_{\text{ВХ}} V_{\text{ВХ}}^2}{2g}$ и $\frac{K_{\text{ВЫХ}} V_{\text{ВЫХ}}^2}{2g}$ — кинетическая энергия потока соответственно на входе и выходе из камеры смешения; L — длина камеры; Δh — потери энергии в камере смешения.

Из уравнения видно, что для каждой конкретной длины камеры смешения изменение давления $\frac{p_{\text{ВХ}}}{\rho g}$ связано с изменением кинетической энергии потока $\left(\frac{K_{\text{ВЫХ}} V_{\text{ВЫХ}}^2}{2g} - \frac{K_{\text{ВХ}} V_{\text{ВХ}}^2}{2g} \right)$, потерь в камере смешения и с распределением по сечению скоростей и плотности потока [5–7].

Увеличение кинетической энергии на выходе из камеры смешения (желаемое, например, с целью увеличения глубины проработки массива) по сравнению с энергией на входе влечет за собой уменьшение разрежения в камере смешения. Подтверждением этому служат результаты ис-

Заключение

Характеристики потока в камере смешения контрвихревого аэратора определяются конструкцией блока завихрителей, размерами камеры и другими геометрическими параметрами. Проведенные испытания дали достаточно информации

для назначения длины камеры смешения при расчете аэратора. Глубина обработки массива выходящей из аэратора водовоздушной струей зависит от конструкции блока завихрителей, длины камеры смешения, режима подачи воздуха в аэратор.

Библиографический список

1. Мордасов А. П., Волшаник В. В., Зуйков А. Л. Устройство для аэрации воды в рыбоводных водоемах. Патент на изобретение. RU 856.415.11.1979.
2. Волшаник В. В., Зуйков А. Л., Скаткин М. Г. Универсальный смеситель. Патент РФ № 2206378, 2003.
3. Волшаник В. В., Карелин В. Я., Орехов Г. В., Зуйков А. Л. Вихревые аэраторы — принцип действия и конструкции // Сб. науч. тр. М.: МГСУ. — 2001. — С. 95—101.
4. Волшаник В. В., Зуйков А. Л., Орехов Г. В., Уранзаяа Баяраа. Расход воды и эжекция воздуха в контрвихревом аэраторе // Экология урбанизированных территорий. — 2014. — № 2. — С. 33—40.
5. Волшаник В. В., Зуйков А. Л., Орехов Г. В. Гидравлический расчет проточной части контрвихревых аэраторов // Водоснабжение и санитарная техника. — 2009. — № 12. — С. 50—56.
6. Карелин В. Я., Волшаник В. В., Зуйков А. Л., Орехов Г. В. Экспериментальное обоснование оптимальной формы проточной полости вихревого аэратора // Вестник ОН РААСН. — Белгород. — 2005. — № 9. — С. 229—237.
7. Волшаник В. В., Зуйков А. Л., Орехов Г. В., Уранзаяа Баяраа. Особенности рабочего процесса контрвихревых аэраторов и задачи их гидравлических исследований // Экология урбанизированных территорий. — 2013. — № 2. — С. 74—80.
8. Карелин В. Я., Волшаник В. В., Зуйков А. Л. Научное обоснование и техническое использование эффекта взаимодействия закрученных потоков // Вестник ОН РААСН. — М., 2000. — № 3. — С. 37—44.
9. Мордасов А. П., Волшаник В. В., Зуйков А. Л., Леванов А. В. Использование взаимодействующих закрученных потоков в решении проблемы защиты окружающей среды // Изв. вузов. Строительство и архитектура. — 1984. — № 8. — С. 97—101.
10. Ахметов В. К., Волшаник В. В., Зуйков А. Л., Орехов Г. В. Моделирование и расчет контрвихревых течений. М.: Изд. МГСУ, 2012. — 252 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ ГОРОДА ДУБНЫ

Е. Д. Дзама, аспирант
*Международного университета природы,
общества и человека «Дубна»,
dzama.ed@gmail.com,*

О. А. Савватеева, к. б. н., доцент
*Международного университета природы,
общества и человека «Дубна»,
ol_savvateeva@mail.ru,*

И. З. Каманина, к. б. н., доцент
*Международного университета природы,
общества и человека «Дубна»,
kamanina@uni-dubna.ru*

Основной целью данного исследования было проведение экологической оценки лесов г. Дубны Московской области. Авторами представлена таблица с подробной информацией по лесному фонду для каждого квартала (запас леса, древесные вредители и болезни, рекомендуемые мероприятия, результаты почвенных анализов). В статье дана классификация антропогенной нагрузки, которую в настоящее время испытывают лесные территории города. Авторами была предложена 5-балльная качественная шкала оценки экологического состояния городских лесов под воздействием антропогенной нагрузки. Достаточно подробно проанализировано состояние почвенного покрова (с учетом почвенной мезофауны). Систематизирована имеющаяся информация по лесному фонду г. Дубна; были описаны основные проблемы, имеющиеся на данный момент в городских лесах; даны предложения по улучшению сложившейся ситуации.

The holding of ecological valuation of Dubna city forests was the main purpose of this research. The table with detailed information on the forest fund for all quarters was represented by authors (forest resources, woody vermins and diseases, recommended activities, results of soil's analyzes). In the article the classification of anthropogenic load, which city forest's territories are undergone currently, is done. The 5-point qualitative rating scale of ecological statement of city forests under influence of anthropogenic load was suggested by authors. The statement of topsoil was analyzed enough (given soil mesofauna). The available information on the forest fund was systematized; the main problems, which are in city forests now, were described. The suggestions for improvement of the situation are done.

Ключевые слова: городские леса, экологическое состояние, антропогенная нагрузка, рекреация, балльная оценка.

Key words: city forests; ecological state; anthropogenic load; recreation; point mark.

Экологическая оценка природных ресурсов, и в частности лесов, является необходимой компонентой информационного обеспечения при решении задач управления и охраны окружающей среды, сохранения биологического разнообразия на региональном уровне.

Основной целью данного исследования является проведение экологической оценки городских лесов г. Дубны с разработкой практических рекомендаций по улучшению их состояния. В каждом лесном квартале выполнен анализ разнообразия и объемов представленных древесных пород, оценено наличие вредителей и болезней, проведен анализ некоторых химических показателей почвенного покрова, дана оценка антропогенной нагрузки в баллах, рекомендо-

ваны мероприятия по улучшению состояния лесных насаждений (табл. 1).

Наиболее распространенными породами на территории городских лесов являются сосна, ель, береза; реже встречается осина и ольха черная. Гораздо реже в городских лесах можно встретить такие породы, как вяз, липа и ива. В некоторых выделах была встречена лиственница. Клен и ясень представлены единичными экземплярами [1]. Запасы древесины в городских кварталах составляют от 88 до 2045 дес. м³. Максимальные запасы отмечены в кварталах № 23, 24, 30, 31, а минимальные — в кварталах № 2, 11, 12, 13. На гистограмме (рис. 1) представлено распределение запасов древесины по кварталам городского леса [2].

Кроме того, авторы считают необходимым оформление трех участков леса как ООПТ местного значения (Ратминский бор, Козлаковский лес, верховое болото с элементами переходного у пика Тяпкина). В Ратминском бору имеется ряд редких видов, требующих охраны. На территории бора был обнаружен участок березово-соснового леса с хвощом зимующим *Equisetum hyemale*. Козлаковский лес также является уникальным природным объектом с наличием редких видов растений и участками вязового леса. Верховое болотце является уникальным объектом с наличием охраняемых видов, таких как пальчатокоренник фукса *Dactylorhiza fuchsii* и волчье лыко *Daphne mezereum*.

К числу мероприятий, обязательных для проведения в городских лесах с целью восстановления или улучшения их экологического состояния, относятся организация комплексного экологического мониторинга ключевых лесных кварталов, уборка захламленных выделов, устройство мест отдыха и установка лесной мебели, выборочная санитарная рубка, расчистка, прореживание, осветление, естественное возобновление, уход за молодым, экологическое воспитание, образование, просвещение. Все перечисленные мероприятия являются необходимыми для исполнения и направлены на сохранение и преумножение лесного фонда города.

Библиографический список

1. Ашихмина Т. Я., Кантор Г. Я., Васильева А. Н. Экологический мониторинг. — М.: Академический проект. 2005. — 416 с.
2. Материалы лесоустройства г. Дубны Московской области 2002 г.
3. Проект организации и развития лесопаркового хозяйства в городских лесах г. Дубны Московской области, Т. 1. — Комитет по лесу Министерства экологии и природы Российской Федерации, 1991—1992 гг.
4. Хакимова З. Г., Ульданова Р. А. Влияние антропогенных факторов на лесной массив «Корабельная роща» в республике Татарстан // Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность, мониторинг и адаптационные технологии: материалы международной конференции с элементами научной школы для молодежи. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2010. — С. 41—43.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО- ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДА АСТАНЫ

А. М. Аталихова, магистрант МГУ
им. М. В. Ломоносова,
aksholpan5@mail.ru,
А. А. Пакина, к. г. н., доцент,
ведущий научный сотрудник МГУ
им. М. В. Ломоносова,
allapa@yandex.ru

В статье рассмотрено влияние социальных и экологических факторов на формирование городских транспортных систем и предложен подход к их интегральной оценке. На примере г. Астаны показано, что, наряду с выполнением важной инфраструктурной функции, городской транспорт является одним из основных поставщиков загрязняющих веществ в атмосферный воздух города. Интегральная оценка социально-экологических факторов на основе суммарного нормализованного индекса позволяет не только выявить районы города с наиболее благоприятной или напряженной экологической обстановкой, но и использовать полученные результаты для выработки рекомендаций по повышению эффективности транспортной системы города.

Impact of social and environmental factors on urban transport systems and the approach to their integrated assessment are considered in the article. At the case of Astana city it is shown that, along with important infrastructure functions, urban transport is one of the main polluters of atmospheric air in the city. Integrated assessment of socio-environmental factors on the base of the aggregate normalized index allows to identify areas of the city with the most favorable or stressful environmental conditions. These results also form the basis for elaboration of recommendations to improve the efficiency of the urban transportation system.

Ключевые слова: городская транспортная система, интегральная оценка, нормализованный индекс, социально-экологические факторы.

Key words: urban transport system, integrated assessment, normalized index, socio-environmental factors.

В современном мире высоких скоростей и инновационных технологий транспортные системы различных уровней являются важнейшим инфраструктурным элементом эффективного функционирования экономики и удовлетворения потребностей населения. С развитием урбанизации особенно актуальным становится выработка подходов к оптимизации городских транспортных систем, являющихся основным структурообразующим элементом планировочных каркасов городов.

Одной из основных проблем городских транспортных систем (ГТС) в настоящее время является их низкая эффективность. Для преодоления этой проблемы необходим комплексный учет ряда факторов, отражающих все многообразие функциональных особенностей городов. Сегодня для многих городов характерны невысокая удельная плотность магистральных дорог и их низкая пропускная способность, совмещенное перемещение легко-

вого, грузового и общественного транспорта, ставшая привычной проблема парковок и ряд других проблем. В условиях постоянно растущего уровня автомобилизации населения, сопровождающегося снижением скорости транспортного потока и его уплотнением, а также ростом негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду, актуальность разработки и апробации подходов к интегральной оценке факторов, определяющих специфику городских транспортных систем, очевидна [1, 2]. Развитие улично-дорожной сети — неизбежный процесс, эффективное управление которым является основой развития современных городов.

Эффективное управление в этой сфере должно учитывать в равной степени социальные и экологические аспекты, поскольку интенсивное развитие городского транспорта является, с одной стороны, основой обеспечения социально-экономического развития, а с другой — факто-

режной части — Бейбитшилик, которая недавно была расширена и благоустроена.

Таким образом, развитие ГТС в районах ряда городских улиц (Сембинова, Валиханова, Ауэзова, Желтоксан, Кенесары, пр-т Абая и др.) должно предусматривать комплекс первоочередных мер, направленных на разгрузку транспортных магистралей и оздоровление экологической обстановки. Поскольку для данных районов характерна высокая плотность застройки, расширение этих улиц практически невозможно, что требует поиска альтернативных путей решения проблемы.

Одним из таких методов является увеличение роли общественного транспорта. Поскольку использование личного автомобиля требует в 5—10 раз большего мес-

та как при движении, так и в стационарном состоянии, переход на приоритетное развитие общественного транспорта позволит решить многие экологические, социальные и экономические проблемы. Возможно выделение специальных полос движения, предназначенных для общественного транспорта, и ряд других мер, доказавших свою эффективность. Подобные решения уже присутствуют в планах развития транспортной системы Астаны. Использование интегральной оценки социально-экологических факторов, таким образом, может быть востребовано при выработке конкретных рекомендаций для выявления приоритетных направлений развития городских транспортных систем.

Библиографический список

1. Битюкова В. Р. Социально-экологические проблемы развития городов России. — М.: Изд-во Едиториал УРСС, 2004. — 448 с.
2. Бобров Е. А. Социально-экологические проблемы крупных городов и пути их решения / Научные ведомости. Серия Естественные науки. — 2011. — № 15. — Вып. 16. — С. 199—207.
3. Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды по г. Астана, ДГП «Центр гидрометеорологического мониторинга г. Астана». Астана, 2010 г.
4. Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды Республики Казахстан, 2012 год. Астана: Казгидромет, 2012.
5. Рубанов И. Н., Тикунов В. С. О методике оценки индекса развития человеческого потенциала и его использования в российских условиях // Географический вестник. — 2007. — № 1—2. — С. 20—28.
6. Сёмина И. А., Фоломейкина Л. Н. Пространственный анализ в региональном исследовании транспорта с использованием ГИС-технологий. Географический вестник. — 2009. — № 2. — С. 58—67.

АВТОМАТ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ – НОВЫЙ ТИП ЭКОЛОГИЧНЫХ ВОДОРАЗБОРНЫХ ПРИБОРОВ

Е. В. Орлов, к. т. н., доцент ФГБОУ
«Московский государственный
строительный университет»,
viv-k@yandex.ru

Представлен новый тип водоразборных приборов, устанавливаемый в жилых зданиях — автомат питьевой воды (пурифайер). Показана его конструкция и описаны элементы, а также некоторые дополнительные функции, встречающиеся в различных моделях. Приведена схема фильтрации для обеспечения потребителя чистой питьевой водой за счет использования до 5 разных фильтров. Показано преимущество пурифайера над кулерами с бутилированной водой, а также электрическими чайниками домашнего пользования. Приведены основные доказательства, позволяющие отнести данный прибор к самым экологичным среди водоразборных приборов, представленным сегодня на рынке. Это достигается путем снижения затрат на оплату электроэнергии, что приведет к большому ресурсосбережению. Также пурифайер — более лучшая альтернатива бутилированной воде, потому что цена водопроводной фильтрованной воды получается в несколько раз ниже. Наличие дополнительных функций (охлаждение воды, подача газированной воды) позволяет использовать пурифайер на промышленных предприятиях в качестве замены специального питьевого водопровода.

The new type of water folding devices established in residential buildings — the machine gun of drinking water (purifayer) is presented. Its design is shown and elements, and also some additional functions meeting in various models are described. The filtration scheme for providing the consumer with clear drinking water due to use to 5 different filters is provided. Advantage of a purifayer over coolers with bottled water, and also electric kettles of house using is shown. The main proofs, allowing to carry this device to the most eco-friendly among the water folding devices, presented today in the market are provided. It is reached by decrease in expenses for electric power payment that will lead to big resource-saving. Also a purifayer — more the best alternative to bottled water because the price of the tap filtered water turns out several times lower. The purifayer at the industrial enterprises as replacement of a special drinking water supply system allows to use existence of additional functions (water cooling, supply of sparkling water).

Ключевые слова: ресурсосбережение, водоснабжение, автомат питьевой воды (пурифайер), фильтр, внутренний водопровод, водоразборный прибор, смеситель, фитинги, обратный осмос.

Key words: resource-saving, water supply, machine gun of drinking water (purifayer), filter, internal water supply system, water folding device, mixer, fitting, return osmosis.

Водоразборные приборы предназначены для отбора воды из системы внутреннего водопровода и подачи ее напрямую потребителю на различные нужды (питьевые, хозяйственные, технологические и т. д.). Они являются многочисленным и интенсивно используемым типом арматуры. Водоразборные приборы устанавливаются с приемниками сточных вод (мойками, раковинами, умывальниками, ваннами и т. д.) [1].

На сегодняшний день водоразборные приборы бывают следующих видов: краны, подающие воду одной температуры (как правило, холодную); поплавковые клапаны, используемые для наполнения емкостей до требуемого уровня; смесители (рис. 1), имеющие две подводки воды от водопровода холодной и горячей воды, позволяющие изменять расход и температуру подаваемой воды [2].

В последнее время в нашей стране стали появляться новые виды водоразборных приборов, способные совмещать в себе несколько полезных функций. Одним из таких приборов является автомат питьевой воды (пурифайер). Он подключается к системе внутреннего водопровода здания и способен совмещать в себе функции смесителя, фильтра для воды, электричес-



Рис. 1. Бесконтактный смеситель



Рис. 5. Трубка для подключения к системе внутреннего водопровода

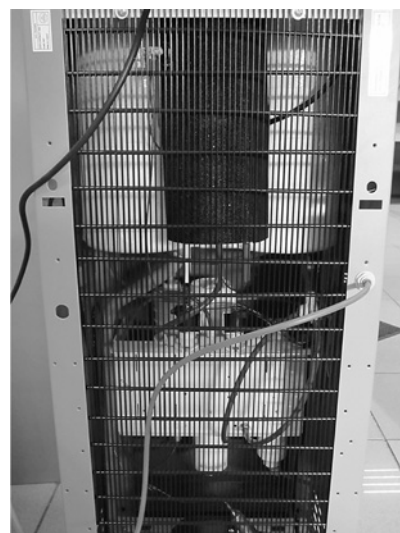


Рис. 6. Задняя сторона автомата питьевой воды, за которой видны элементы системы

воды, растворенных газов и легких минеральных солей. Угольный фильтр позволяет значительно улучшить органолептические свойства воды (вкус, запах, цвет), а ультрафиолетовая лампа, встраиваемая в накопительный бак, подавляет возможность размножения вирусов и бактерий, благодаря уничтожению их с помощью ультрафиолетового излучения.

Пройдя все ступени очистки, вода попадает в накопительный резервуар, расположенный под верхней крышкой пурифайера, а из него — в бачки холодной и горячей воды (рис. 6). Температура в бачках горячей и холодной воды поддерживается на постоянном уровне с помощью электронных датчиков. Нагрев или охлаждение включаются автоматически, если температура падает ниже или выше нормы.

Большинство моделей автоматов питьевой воды снабжено специальными и удобными ручками, с помощью которых аппараты можно переносить в другие части здания.

Модели с функцией насыщения воды углекислым газом целесообразно использовать в горячих цехах промышленных предприятий. Дополнительно охлажденная вода до низких температур 3–8 °С,

насыщенная углекислым газом, эффективно способствует утолению жажды.

Удалось выяснить много положительных моментов, появившихся после установки аппаратов питьевой воды в одном из московских автосалонов. После замены кулеров для воды на пурифайеры удалось освободить полезную площадь помещения, которую ранее занимали бутылки с питьевой водой. Отпала необходимость в постоянном заказе бутылок воды, частом контроле и ожидании доставки. Учитывая большое водопотребление воды автосалоном (клиенты, сотрудники), стоимость литра чистой воды из пурифайера оказалась существенно ниже, чем у воды в бутылках. Клиентам как автосалона, так и технического центра, а также сотрудникам такое новшество пришлось по душе.

Экономические расчеты, а также отзывы клиентов говорят о солидной экономии денежных средств. Эстетическая составляющая и удобство обслуживания, эксплуатации, наличие дополнительных функций, а также экологическая выгода при условии использования как в домашних условиях, так и на работе, говорят о дальнейшей перспективе использования этих приборов в повседневной жизни.

Библиографический список

1. Орлов Е. В. Инженерное оборудование зданий и территорий. М.: МГСУ, 2012. — 104 с.
2. Исаев В. Н., Сасин В. И. Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1989. — 352 с.
3. Первов А. Г. Современные высокоэффективные технологии очистки питьевой и технической воды с применением мембран, обратный осмос, нанофильтрация, ультрафильтрация. М.: Издательство АСВ, 2009. — 282 с.

АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА ГАЗОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ К ВЫПОЛНЕНИЮ ГРАДООБРАЗУЮЩИХ ФУНКЦИЙ

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

Т. С. Гальцова, магистрант НИУ «МЭИ»,
suzdalevaal@yandex.ru

Предложены меры по адаптации системы экологического менеджмента (СЭМ) крупной газодобывающей компании к выполнению функций градообразующей организации. Их цель — обеспечение участия организации в сохранении благоприятных условий окружающей среды при урбанизации региона. Основной акцент делается на усиление контроля за отходами бурения. Предлагается учитывать экологические аспекты освоения газовых месторождений на основе их будущего потенциального воздействия на окружающую среду. В целом данная деятельность рассматривается как реализация на практике принципа устойчивого развития. Адаптация СЭМ к выполнению градообразующей функции способна повысить экологический имидж компании и социальную привлекательность районов размещения ее предприятий.

There were offered some measures to adopt the environmental management system of gas production enterprise to perform city-forming functions. The aim is to ensure the participation of the organization in maintaining suitable environmental conditions during the urbanization of the region. The main target is to enhance the control of cuttings (drilling waste). It's offered to consider ecological aspects of development of oil and gas fields for their potential future impacts on environment. In whole it's the carrying out of the principles of environmentally sustainable development. Adaptation of the environmental management system of corporation to support urban ecosystem will increase its social & ecological attractiveness for investors as well as the areas of its location.

Ключевые слова: газодобывающая организация, урбосистема, природно-техническая система, принцип устойчивого развития, социальная привлекательность, накопленный в прошлом экологический ущерб (ПЭУ), отходы бурения.

Key words: gas production enterprise, urban ecosystem, technically augmented ecosystems, environmentally sustainable development, social & ecological attractiveness, accrued (in past) ecological damage, cuttings (drilling waste).

В большинстве случаев внедрение на предприятиях системы экологического менеджмента (СЭМ) происходит путем встраивания ее в уже сложившуюся управленческую систему, не подверженную кардинальным изменениям. Совершенно иная ситуация складывается при освоении газового месторождения [1]. Это закономерно развивающийся процесс, включающий ряд последовательных этапов от организации буровых работ вахтовым методом (нередко в регионе с крайне низким уровнем хозяйственного освоения) до формирования «города газовиков» или поселка городского типа с постоянным населением. Не только характер размещения буровых установок, но и деградация участков окружающей среды, происходящая на начальных этапах освоения газового месторождения, в дальнейшем определяет структуру будущих поселений и условия жизни в них.

На сегодняшний день в России одним из крупнейших буровых предприятий является ООО «Газпромбурение», имеющее сертифицированную СЭМ. На предприятии разработаны: экологическая политика, инструктивные документы, содержащие правила работы СЭМ [2], и основные требования к обеспечению производственной и экологической безопасности работ [3]. Вместе с тем, в этих документах еще не внедрен комплексный подход, обеспечивающий экологическую безопасность урбанизированных регионов и сохранение благоприятных условий для жизни людей [4], а также отражающий взаимообусловленность градообразующей функции предприятия и экологических аспектов ее деятельности. Согласно действующим нормативам решение данной проблемы не входит в компетенцию СЭМ. Но с точки зрения принципа «устойчивого развития», который в настоящее время положен в

ет рассматривать как обременение СЭМ дополнительными функциями, лишь усложняющими ее деятельность. Следует вспомнить, что обеспечение принципа «устойчивого развития» — это «работа на свое будущее». Более конкретно, — это, помимо прочего, экономия средств, обусловленная как успешным привлечением кадров в регионы с высоким уровнем социальной привлекательности, так и отсутствием необходимости дополнительных выплат за работы в районах с неблагоприятной экологической ситуацией.

Не менее важен и тот факт, что декларация о приверженности принципу «устойчивого развития», подтвержденная конкретными действиями, улучшает экологический имидж предприятия и способствуют улучшению его отношений с различными группами стейкхолдеров — от природоохранных организаций до инвесторов [7]. В том числе, это касается работы «GR-менеджеров», обеспечивающих взаимодействие предприятия с органами власти. Кроме того, расходы на реабилитацию деградировавшей среды законодательство возлагает на ее виновников. Как указывается во введении ГОСТ Р 54003—2010 «Экологический менеджмент. Оценка прошлого накопленного в местах дислокации организаций экологического ущерба. Общие положения» проблема обнаружения и устранения накопленного в прошлом экологического ущерба (ПЭУ) стоит в ряду основных целей государственной экологической политики РФ.

Реальный путь решения поставленной задачи — это включение мер по устойчивому развитию урбосистем и природно-тех-

нических систем, формирующихся на базе газодобывающих предприятий, в состав экологических целей их СЭМ. Данный методологический подход может быть распространен и на градообразующие предприятия других отраслей производства.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 14050—2009 «Менеджмент окружающей среды. Словарь» экологическая цель (environmental objective) — это общий показатель окружающей среды, который согласуется с экологической политикой и который организация решила достичь. В данном случае таким показателем является экологическая составляющая социальной привлекательности территорий осваиваемых месторождений.

Социальная привлекательность района — это степень его позитивного имиджа как селитебной территории. Добиться ее повышения можно несколькими путями:

- контролем негативных воздействий, способных привести к деградации окружающей среды и возникновению ПЭУ (в деятельности ООО «Газпромбурение» — это, прежде всего, проблема контроля, минимизации и переработки отходов при освоении газовых месторождений);
- своевременной рекультивацией нарушенных участков;
- активным участием в природоохранной деятельности и мерах по созданию инфраструктуры, способствующей сохранению и рациональному использованию природных ресурсов осваиваемых территорий. Для обозначения таких мер применим термин «природообустроенный техногенез» [8].

Библиографический список

1. Московченко Д. В. Нефтегазодобыча и окружающая среда. Эколо-геохимический анализ Тюменской области. — Новосибирск: Изд-во Наука, 1998. — 112 с.
2. Инструкция по идентификации экологических аспектов, установлению экологических целей, задач и программ в системе экологического менеджмента ООО «Газпромбурение».
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.03.2013 № 101. — 134 с.
4. 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.
5. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: «Прогресс-Традиция», — 2000. — 416 с.
6. Савченко Н. В. Природа озер Западно-Сибирской Субарктики // География и природные ресурсы. — 1992. — № 1. — С. 85—92.
7. Суздалева А. Л., Безносков В. Н., Суздалева А. А. Экологический имидж компании // Национальный имидж. — 2009. — № 01 (06). — С. 50—55.
8. Суздалева А. Л., Горюнова С. В. Техногенез и деградация поверхностных водных объектов. — М.: ООО ИД «Энергия», 2014. — 456 с.

УДК 504.3.054

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ БИОМОНИТОРИНГА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПОЛУОСТРОВА ЯМАЛ

А. В. Горбунов, к. г.-м. н., ст. научн. сотр.
Геологического института Российской
Академии наук (ГИН РАН), Москва,
anatolygor@yandex.ru,
С. М. Ляпунов, к. г.-м. н., зав.
лабораторией ГИН РАН, analytic@ginras.ru,
О. И. Окина, к. х. н., ст. научн. сотр.
ГИН РАН, analytic@ginras.ru,
Н. П. Чамов, д. г.-м. н., зав. лабораторией
ГИН РАН, anatolygor@yandex.ru,
М. В. Фронтасьева, к. ф.-м. н., доцент,
нач. сектора Лаборатории нейтронной
физики (ЛНФ) им. И. М. Франка
Объединенного института ядерных
исследований (ОИЯИ), marina@nf.jinr.ru,
С. С. Павлов, ведущий инженер сектора
ЛНФ ОИЯИ, pavlov@nf.jinr.ru,
М. В. Авдосьева, стажер-исследователь
ГИН РАН, магистрант РУДН,
anatolygor@yandex.ru

Для оценки возможности проведения биомониторинга атмосферных выпадений в арктической зоне полуострова Ямал таких тяжелых металлов, как Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Hg и Pb были использованы некоторые виды растительности, характерные для данной территории. Концентрация этих металлов в исследуемых образцах определяли методом атомно-абсорбционного анализа. Показаны преимущества применения мха типа *Sphagnum* для оценки интенсивности атмосферных выпадений на территории полуострова. Проведено сравнение уровней концентрации металлов во мхах п-ова Ямал с данными других российских и европейских исследований. Рассчитан коэффициент концентрации металлов во мхах, отобранных на различных газоносных участках. Оценена роль факторов воздействия на уровень загрязнения вышеперечисленными металлами природной среды полуострова Ямал.

Some types of vegetation typical for the Arctic zone of the Yamal Peninsula, were used to assess the possibility of biomonitoring of atmospheric deposition of heavy metals. The concentrations of toxic metals such as Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Hg and Pb in the samples was determined by atomic absorption analysis. The advantages of the use of moss type *Sphagnum* to estimate the intensity of atmospheric deposition on the peninsula were shown. A comparison of the concentration levels of metals in mosses Yamal Peninsula with those of other Russian and European Studies was carried out. The coefficients of metal concentrations in mosses for different gas fields were calculated. The impact factors and the general level of environmental pollution by above metals on the Yamal Peninsula were estimated.

Ключевые слова: биомониторинг, древесная и разнотравно-злаковая растительность, сфагновый мох, атмосферные выпадения, тяжелые и токсичные металлы.

Key words: biomonitoring, wood and forb-grass vegetation, sphagnum moss, atmospheric deposition, heavy and toxic metals.

Оценка уровня антропогенных загрязнений в условиях современного роста промышленности и разработки природных ресурсов является одной из главнейших задач экологии, к решению которой приковано внимание передовых ученых мира. Контроль качества атмосферного воздуха и изучение тенденций переноса загрязнений воздушными массами на большие расстояния связан, прежде всего, с определением элементного состава аэрозольных частиц и концентраций тех элементов, которые признаны токсичными для живых организмов.

П-ов Ямал расположен между 68° и 73° с. ш. и 66° и 73° в. д. Его территория принадлежит к центральному сектору Арктики и является стратегическим регионом России по добыче газа. По информации, размещенной на официальном сайте «Газпрома», на Ямале открыто двадцать шесть месторождений углеводородов: одиннадцать газовых и пятнадцать нефтегазоконденсатных. Поскольку Ямал является стратегической базой развития газодобычи, в настоящее время идет интенсивное развитие транспортной и перерабатывающей инфраструктуры: строительство ма-

Таблица 4
Значения факторных нагрузок

Эл-т/Фактор	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Cr	0,92	−0,04	0,08
Mn	−0,04	0,89	0,07
Co	0,84	0,40	0,09
Ni	0,95	0,08	0,06
Cu	0,88	−0,01	0,22
Zn	0,08	0,05	0,84
As	0,93	−0,12	−0,10
Cd	0,15	0,82	0,12
Hg	0,004	−0,08	−0,59
Pb	0,75	0,40	−0,19

сколько меньшей степени и для Тасийского участка. Предположительно это связано с территориальным расположением участков. Оба участка расположены на северо-востоке полуострова на побережье Обской губы и подвержены воздействию двух факторов:

1) с поверхности полуострова преобладающими постоянными юго-западными ветрами происходит снос пылевой составляющей с последующим осаждением на северо-востоке на территории указанных участков и в Обской губе;

2) на побережье Обской губы идет наиболее интенсивное строительство и эксплуатация технологической инфраструктуры, что неизбежно приводит к увеличению антропогенной нагрузки на природную среду.

Для выявления возможных источников происхождения тех или иных элементов во мхах при обработке аналитических результатов был использован метод многомерного статистического анализа — факторный анализ. Этот метод позволяет выявить корреляционные связи между множеством элементов, содержащихся во мхах, которые определяются существованием меньшего числа независимых факторов, в данном случае источников загрязнения, которые характеризуются кон-

кретным набором элементов. Значения факторных нагрузок определяли с помощью программы STATISTICA 9.0.

Анализ полученных данных позволил выделить 3 группы элементов, характеризующие различные факторы воздействия (табл. 4).

К первой группе относятся Cr, Co, Ni, Cu, As, Pb, предположительно эта группа элементов характеризует дефляционные процессы природного происхождения. Во второй группе выделяются Mn и Cd, в третьей — Zn. Две последние группы могут характеризовать факторы антропогенного воздействия, относящиеся к различным источникам. Вместе с тем, уровень концентрации большинства элементов, показанный в табл. 1, 3, а также сравнение с отечественными и зарубежными данными (табл. 2), позволяет говорить о достаточно низком, в настоящее время, загрязнении вышеперечисленными металлами природной среды полуострова Ямал.

Заключение

1. Выполненные исследования позволили оценить сфагновые мхи *Sphagnum angustifolium* (Russow) C. E. O. Jensen, *Sphagnum squarrosum*, *Sphagnum centrale* C. E. O. Jensen ex H. Arnell et C. Jens как эффективные индикаторы антропогенного воздействия на природную среду п-ова Ямал.

2. Полученные данные показали, что атмосферные выпадения Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Hg, и Pb, связанные с антропогенными источниками на п-ове Ямал, в настоящее время практически отсутствуют. Тем не менее, учитывая интенсивные темпы промышленного развития полуострова, предложенная методика мхов-биомониторов может быть с успехом использоваться для превентивной периодической оценки экологической ситуации п-ова Ямал.

3. По мнению авторов, повсеместная распространенность этих мхов в Заполярье позволяет использовать их в качестве биомониторов во всех секторах Арктики.

Библиографический список

1. Bioindicators and Biomonitors, Principles, Concepts and Applications. Eds B. Markert, A. Breure. H. G. Zechmeister. Amsterdam, Tokyo, NY: Elsevier, 2003. — 997 p.
2. Rühling Å. and Steinnes E., Atmospheric Heavy Metal Deposition in Europe 1995.1996. Nordic Council of Ministers, NORD, 1998: 15, 1998.

3. Berg T. and Steinnes E. Use of mosses (*Hylocomium splendens* and *Pleurozium schreberi*) as bio-monitors of heavy metal deposition: from relative to absolute deposition values // Environmental Pollution. — 1997. — Vol. 98. — No. 1. — P. 61–71.
4. Steinnes E., Berg T., Uggerud H., Vadset M., Atmospheric Deposition of Heavy Metals in Norway. Nation-wide survey in 2005. State Program for Pollution Monitoring, Report 980/2007. Norwegian State Pollution Control Authority, Oslo 2007, — 36 P. (In Norwegian).
5. European Atlas: Spatial and temporal trends in heavy metal accumulation in mosses in Europe (1990–2005), UNECE ICP Vegetation. Editors: Harmens H., Norris D. and participants of the moss survey. Centre for Ecology & Hydrology, University of Wales Bangor, United Kingdom, July 2008, — 51 p. ISBN: 978-1-85531-239-5.
6. Ermakova E. V., Frontasyeva M. V., Pavlov S. S., Povtoreyko E.A., Steinnes E., Cheremisina Ye. N. Air pollution studies in Central Russia (Tver and Yaroslavl Regions) using the moss biomonitoring technique and neutron activation analysis // Journal of Atmospheric Chemistry. — 2004. — Vol. 49. — P. 549–556.
7. Ermakova E. V., Frontasyeva M. V., Steinnes E. Heavy metal and other trace elements deposition studied in Tula Region by means of moss-biomonitoring. // Environmental Chemistry, St.-Petersburg, 2004. — Vol. 13. — No. 3. — C. 167–180 (in Russian).
8. Vergel K. N., Goryainova Z. I., Vikhrova I. V., Frontasyeva M. V. Moss biomonitoring and employment of the GIS technology within the framework of the assessment of air pollution by industrial enterprises in the Tikhvin District of the Leningrad Region // Ecology of Urban Areas. — 2014. — No. 2. — P. 92–101 (in Russian).
9. Smirnov L. I., Frontasyeva M. V., Steinnes E. Multivariate statistical analysis of heavy metal and radionuclide concentrations in moss and soil of the South Urals // Atomic Energy. — 2004. — Vol. 97. — No. 1. — P. 68–74 (in Russian).
10. Pankratova Yu. S., Frontasyeva M. V., Berdnikov A. A., and Pavlov S. S. Air pollution studies in the Republic of Udmurtia, Russian Federation, using moss biomonitoring and INAA // In “Nuclear Physics Methods and Accelerators in Biology and Medicine—2007”, Edts.: C. Granja, C. Leroy, I. Stekl, AIP Conference Proceedings, American Institute of Physics, New York. — 2007. — Vol. 958. — P. 236–237.
11. Рогова Н. С., Рыжкова Н. К., Борисенко А. Л., Меркулов В. Г. Изучение аккумуляционных свойств мхов, используемых при мониторинге загрязнения атмосферы // Оптика атмосферы и океана. 2011. — Т. 24. — Вып. 1. — С.79–83.
12. Рыжакова Н. К., Бабешина Л. Г., Рогова Н. С. Изучение аккумуляционной способности сфагновых мхов относительно долгоживущих изотопов // Химия растительного сырья. 2011. — Вып. 1. — С. 163–167.
13. Babeshina L. G., Doctorate Thesis. Sphagnum mosses of the West Siberian Plain: morphology, anatomy, ecology and their application in medicine. Tomsk, Russian Federation, 2011. (in Russian) <http://sun.tsu.ru/mminfo/2011/000414415/000414415.pdf>
14. Dmitruk V. N., Belousov M. V., Babeshina L. G. Pharmacological study of plants of the genus *Sphagnum*. — Germany. Lambert Publishing House. — 2011. — C. 261. (in Russian).
15. Ryzhakova N. K., Babeshina L. G., Merkulov V. G., Rogova N. S. Determination of elemental content of moss *Sphagnum* using nuclear and related methods // Izvestia vuzov. Fizika. 2010. — Vol. 53. — No. 11/2. — P. 70–73. (in Russian).
16. Babeshina L.G., Parshina E. K. Questions of restoration of *Sphagnum* moss. International Briological Symposium for Prof. Pan-Chieh Chens Centennial Birthday. Nanjing, China. 2005. P. 77–78.
17. Harmens H., Norris D., Mills G., and the participants of the moss survey (2013). Heavy metals and nitrogen in mosses: spatial patterns in 2010/2011 and long-term temporal trends in Europe. ICP Vegetation Programme Coordination Centre, Centre for Ecology and Hydrology, Bangor, UK, 63 pp.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ПРИРОДООХРАННОЙ ПРАКТИКЕ ДАННЫХ О ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ И КИСЛОТНОСТИ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ

П. Ф. Свистов, к. г. н.,
ст. научн. сотрудник
Главной геофизической обсерватории (ГГО)
им. А. И. Воейкова,
svistov.pf@gmail.com,
А. С. Талаш, инспектор центра
международной деятельности
и информационной политики
Санкт-Петербургского университета
ГПС МЧС России,
atalash87@gmail.com,
И. Д. Павлова, ведущий аэролог
отдела мониторинга и исследований
химического состава атмосферы ГГО
им. А. И. Воейкова,
svistov.pf@gmail.com

Результаты оценок с радиоактивными индикаторами показывают, что около 90 % загрязняющих воздух веществ от локальных и региональных источников вымываются атмосферными осадками; самоочищающий эффект атмосферы проявляется через пространственные и временные изменения химического состава и кислотности атмосферных выпадений. Показано, что для выяснения пространственных неоднородностей и географических закономерностей в изменении состава осадков необходимы систематические исследования, проводимые по единой, строго установленной методике, которые были впервые организованы в системе Гидрометслужбы СССР. При этом ставилась цель получить данные в естественных условиях, при которых легче оценить антропогенное и особенно техногенное влияние. Накопленный за 50 лет большой фактический материал позволяет сделать определенные обобщения. В статье предлагаются рекомендации по использованию химического состава осадков (ХСО) в природоохранной практике.

The results of evaluations with radioactive indicators show that about 90 % of air pollutants from local and regional sources are washed away by precipitation; self-cleaning effect of the atmosphere is shown through spatial and temporal changes in chemical composition and acidity of atmospheric precipitation. It is necessary to carry out systematic research on a single, strictly established procedure, which was first organized in the Hydrometeorological Service of USSR, in order to find out the spatial inhomogeneities and geographical patterns in the change of precipitation composition. The purpose was to obtain the data in natural conditions that makes it easier to determine the anthropogenic and especially technogenic impact. The great amount of data accumulated over 50 years, which allows to make certain generalizations. The article provides guidance on the use of precipitation chemical composition in the environment-oriented practice.

Ключевые слова: атмосферные осадки, химический состав, кислотность, окружающая среда, влажные выпадения, охрана природы.

Key words: precipitation, chemical composition, acidity, environment, rainfall, nature conservation.

В природе осадки играют основную роль в поступлении воды на земную поверхность, увлажнении почвы, пополнении грунтовых вод и в самоочищении атмосферы от ионных, газообразных и аэрозольных примесей.

Влагооборот, наряду с теплообменом и циркуляцией воздуха, относят к главным факторам, формирующим погоду и климат на Земле. Поэтому проведение длительных и регулярных наблюдений на обширной территории России открывает возможности для выяснения разномасш-

табных особенностей в изменении химического состава атмосферных осадков и анализа этих изменений в связи с общей проблемой состояния окружающей среды. Сопоставление природных источников приводит к выявлению условно четырех основных составляющих осадков: морскую (натрий и хлориды), атмосферную (диоксид углерода, сульфаты, нитраты и аммоний), почвенную (гидрокарбонаты, кальций и магний) и растительную (калий и магний). Поскольку примеси в осадках захватываются в облачном и особенно в подоб-

- г) по химическому составу в естественных условиях в основном следуют за распределением природных зон.
- Измерение химического состава атмосферных осадков — наиболее простой и доступный способ наблюдения за общим загрязнением воздуха в городах, а также независимый и дешевый метод оценки эффективности дорогостоящих мероприятий по снижению выбросов.
- Повышенная кислотность осадков способствует не только возрастанию закисления почвы и непроточных горных водоемов, но и в период выпадения осадков вместе с аммиаком и сульфитами приводит к гибели некоторых сельскохозяйственных культур, водных обитателей (гидробионтов) и микроорганизмов.
- Любое выпадение осадков провоцирует стресс в биоценозах, вызывая их положительную или негативную реакцию.

Библиографический список

1. Свистов П. Ф. Антропогенные осадки: происхождение, состав и свойства // Экология урбанизированных территорий. — 2011. — № 1. — С. 39—46.
2. Охрана окружающей среды в России, 2008 и 2012 гг. — М.: Статистический сборник.
3. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения. Приложение 4. — М.: Минсельхоз РФ. — 2011.
4. Качество поверхностных вод Российской Федерации, Ежегодники ГУ ГХИ, г. Ростов-на-Дону, за 2006, 2007 и 2009 гг. — М.: «Метеоагентство Росгидромета».
5. Гетерогенная химия атмосферы. Сб. под редакцией Д. Р. Шрайера. — Л.: Гидрометеиздат, 1986. — С. 340—354.
6. Лавриненко Р. Ф. О содержании серы в атмосферных осадках // Труды ГГО. — 1968. — Вып. 207. — С. 87—91.
7. Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2011 году. Сб. под ред. Д. А. Голубева. — СПб.: ООО «Сезам-Принт». — 2012. — 190 с.
8. Виноградов Г. А. Процессы ионной регуляции у пресноводных рыб и беспозвоночных. — М.: Наука. — 2000. — 215 с.
9. Майстренко В. Н., Хамитов Р. З., Будников Г. К. Эколого-аналитический мониторинг сульфатокислот. — М.: Химия. — 1996. — 320 с.
10. Савенко В. С. Химия водного поверхностного микрослоя. — Л.: Гидрометеиздат. — 1990. — 184 с.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ
ПРИМЕНЕНИЕ
НОВЫХ ПОДХОДОВ
К ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМУ
МОНИТОРИНГУ ДЛЯ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
НОРМАТИВНОЙ
ПРАВОВОЙ БАЗЫ
«ЗЕЛЕННОГО»
СТРОИТЕЛЬСТВА**

М. В. Графкина, *д. т. н.,
профессор, зав. кафедрой
Университета машиностроения,
marina.grafkina@rambler.ru,*
Е. Ю. Свиридова, *к. т. н.,
доцент Университета машиностроения,
evg_sviridova@mail.ru*

В действующей в настоящее время на территории Российской Федерации нормативной правовой базе «зеленого» строительства для оценки экологической безопасности помещений жилых и общественных зданий не используются критерии электромагнитного комфорта. В статье приводятся предложения по совершенствованию существующих документов, регламентирующих оценку соответствия объектов недвижимости экологическим требованиям. В целях дальнейшего развития системы нормирования негативных факторов среды обитания и электромагнитной безопасности, авторы предлагают новый подход к экологическому контролю низкочастотных электромагнитных полей — переход от измерения амплитудных характеристик к определению энергетических параметров. На основе схожести волновых процессов теоретически показана возможность определения комплексной интенсивности низкочастотного электромагнитного поля. Представлено теоретическое и практическое обоснование исследования активной составляющей комплексной интенсивности в ближней зоне источника низкочастотного электромагнитного поля. Определение активной составляющей интенсивности позволит найти направление на источник излучения и разработать наиболее эффективные методы защиты.

In currently in force in the territory of the Russian Federation regulatory framework “green” building to assess the environmental safety of the premises of residential and public buildings not used criteria electromagnetic comfort. The paper presents proposals to improve the existing documents regulating conformity assessment of properties with environmental requirements. In order to further develop the system of regulation of negative environmental factors and electromagnetic safety, the authors propose a new approach to environmental control low-frequency electromagnetic fields — the transition from measuring the amplitude characteristics to the determination of the energy parameters. On the basis of the similarity of wave processes theoretically demonstrated the possibility of defining an integrated intensity of the low-frequency electromagnetic field. The theoretical and practical rationale for the study of active component of an integrated intensity of the near-field source of low-frequency electromagnetic fields. Determination of the active component of the intensity will help you find the direction of the radiation source and develop the most effective methods of protection.

Ключевые слова: «зеленое» строительство, нормативная правовая база, экологические требования, электромагнитное поле, экологический мониторинг, активная интенсивность, реактивная интенсивность, комплексная интенсивность, интенсивметрия.

Key words: “green” construction, legal and regulatory framework, environmental requirements, electromagnetic field, environmental monitoring, active intensity, reactive intensity, integrated intensity, rate-meter.

В настоящее время в Российской Федерации с целью повышения качества жизни населения, в том числе путем формирования комфортной для человека внешней и внутренней среды обитания, а также обеспечения безопасности жизнедеятельности, осуществляется разработка и внедрение «зеленых» технологий во все отрасли народного хозяйства, включая строительство.

Основной задачей «зеленого» строительства является не только снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания, но и повышение качества зданий и комфорта их внутренней среды.

Для развития «зеленых» технологий в строительстве необходимо совершенствование нормативной правовой базы и зако-

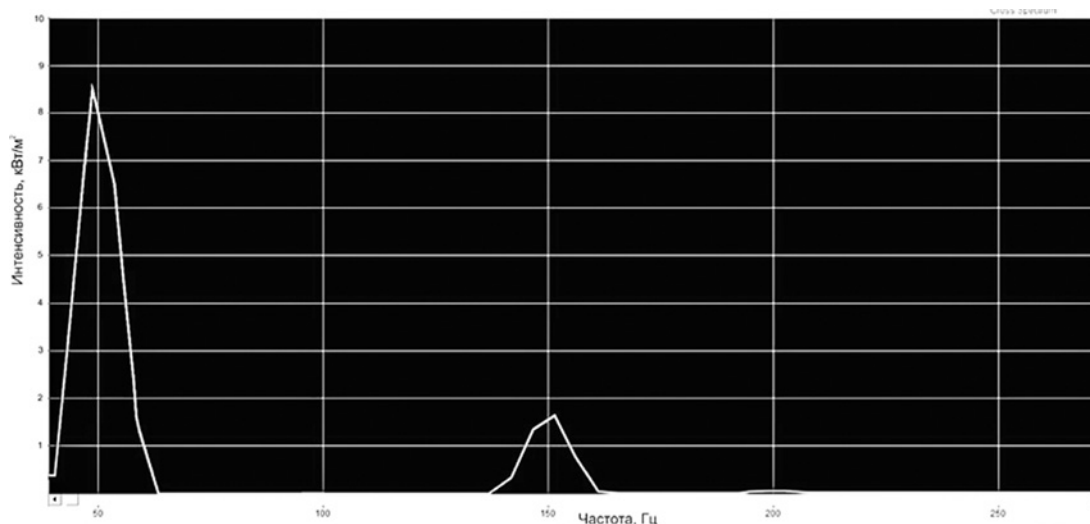


Рис. 2. Спектр активной интенсивности низкочастотного ЭМП в ближней зоне источника излучения

являются очевидными. Активная интенсивность в этом случае укажет на источник излучения, вносящий максимальный вклад в электромагнитное загрязнение в данной точке и, таким образом, поможет разработать наиболее эффективные методы защиты.

Предлагаемый авторами новый интенсивметрический подход позволит дать комплексную оценку комфорта объектов «зеленого строительства» по нескольким энергетическим индикаторам (шум, ЭМП, тепловое излучение, вибрация).

Выводы

1. Существующая нормативная правовая база в области «зеленого» строительства предусматривает обеспечение комфорта и экологической безопасности внутренней среды, однако требуется ее доработка и совершенствование в части электромаг-

нитной безопасности с обязательной оценкой индикаторов электромагнитного комфорта.

2. В настоящее время санитарно-гигиеническая оценка и нормирование низкочастотных электромагнитных полей осуществляются отдельно по напряженности электрического и магнитного поля, что не дает представления об общей картине пространственного распределения энергии. Предлагаемый авторами энергетический подход позволит оценить суммарное энергетическое воздействие ЭМП на человека, а также разработать новую систему нормирования низкочастотных ЭМП по энергетическим параметрам.

3. Проведение интенсивметрических измерений низкочастотных электромагнитных полей позволит в дальнейшем перейти к оценке суммарного негативного энергетического воздействия.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 54964—2012. Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости.
2. Графкина М. В., Нюнин Б. Н., Свиридова Е. Ю. Определение энергетического низкочастотного воздействия на застроенных территориях // Вестник МГСУ. — 2014. — № 4. — С. 116—124.
3. Графкина М. В., Нюнин Б. Н., Свиридова Е. Ю. Теоретическое обоснование экологического мониторинга энергетического низкочастотного техногенного воздействия // Экология урбанизированных территорий. — 2014. — № 3. — С. 66—69.
4. Брюль и Кьер. Интенсивность звука. — Дания: 2000. — 44 с.
5. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: электромагнитное поле. — Москва: Высшая школа, 1998. — 231 с.

УДК 574.4:378.14

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ
МОДУЛЯ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ
УСТОЙЧИВОЙ
ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ»
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ
БАКАЛАВРОВ
И МАГИСТРОВ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО»**

Е. В. Щербина, *д. т. н.,
профессор ФГБОУ «Московский
государственный строительный
университет» (МГСУ),
ev.scherbina@yandex.ru,*
Н. В. Данилина, *к. т. н.,
доцент МГСУ,
nina_danilina@mail.ru,*
А. С. Маршалкович, *к. т. н.,
профессор МГСУ,
mars.eko@mail.ru*

В статье кратко изложены подходы разработанного образовательного модуля «Проектирование устойчивой городской среды». Показано, что градостроительная концепция устойчивого развития рассматривает социально-экономическую, экологическую и техногенную составляющие системы городской среды, а решение градостроительных задач проектирования устойчивой среды обитания требует рассмотрения вопросов планировочной организации территории города для рационального и эффективного использования. Представлены основные цели образовательного модуля, которые обусловили состав его основных тем: функционально-планировочная структура городов, транспортные системы, инженерное обеспечение территории, экологическая устойчивость городской среды, архитектурно-пространственная композиция и градостроительное планирование устойчивого развития. В статье показано, что разработка такой структуры образовательного модуля позволяет решать поставленные цели обучения студентов методам проектирования устойчивого развития городской среды.

The article briefly calls the attention to concept content of the educational module “Sustainable Urban Design”. Represented approach to the concept of sustainable urban development combines socio-economic, environmental and technological components of the city system environment, and underlines that the goal achievements in the field of the sustainable urban design requires consideration of planning city structure for the rational and efficient use. The article presents the main objectives of the educational module correlated with the composition of its main themes: functional-planning city structure, transport and engineering network systems, ecological urban environment, architectural sustainable planning. The paper shows that such pattern of educational module allows to achieve the substantial teaching goal how to design sustainable development of urban environment.

Ключевые слова: модульная структура образовательных программ, устойчивая городская среда, градостроительное проектирование, территориальное планирование, градостроительное зонирование, экологическая безопасность.

Key words: module structure of educational course, sustainable urban environment, urban planning process, land-use planning, urban planning zoning, ecological safety.

Модульная структура построения образовательных программ показала свою эффективность в реализации учебного процесса подготовки бакалавров по направлениям «Архитектура» и «Строительство». Принимая во внимание, что в последнее время в России начата реализация подготовки бакалавров и магистров по направлению «Градостроительство», разработка образовательных модулей приобретает все большую актуальность, а внедрение — становится очевидным.

В рамках реализации проекта программы CENEAST «Реформирование программ в сфере градостроительства на пространстве Восточного соседства «Temprus», был разработан модуль «Проектирование устойчивой городской среды» [1, 2]. В проекте излагаются основные научные и методические подходы, принятые в его подготовке.

Устойчивое развитие городов и сельских поселений — одна из основных задач градостроительного планирования и про-

Библиографический список

1. Справочник Модуля: Проектирование устойчивой городской среды / программа Реформирование программ в сфере градостроительства на пространстве Восточного соседства «Tempus», проект CENEAST / составители: Данилина Н. В., Метелкин Н. А. — МГСУ, — 2014. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ceneast.com/> (26.09.2014).
2. Справочник Модуля: Социологические методы для устойчивого развития города / программа Реформирование программ в сфере градостроительства на пространстве Восточного соседства «Tempus», проект CENEAST / составители: Иванова З. И., Юденкова О. В. — МГСУ. — 2014. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ceneast.com/> (26.09.2014).
3. Ильичёв В. А. Биосферная совместимость: Технологии внедрения инноваций. Города, развивающие человека. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ». — 2011. — 240 с.
4. Ильичёв В. А., Колчунов В. И., Гордон В. А. Методика прогнозирования показателей биосферосовместимости урбанизированных территорий // Градостроительство. — 2010. — № 1. — С. 37—43.
5. Ильичёв В. А., Емельянов С. Г., Колчунов В. И., Бакаева Н. В. Инновационная практика в городах и доктрина градоустройства // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. — 2014. — № 3 (7). — С. 3—18.
6. Materials of The United Nations Conference on Sustainable Development (UNCSD- RIO+20), February 2013 [Электронный ресурс]. URL: <http://sustainabledevelopment.un.org/> (26.09.2014).
7. Алексашина В. В. Урбанизация, ее влияние на биосферу // Известия ОрелГТУ. Серия «Строительство. Транспорт». — 2009. — № 5/25 (573).
8. Щербина Е. В., Данилина Н. В. Градостроительные аспекты проектирования устойчивой городской среды // Вестник ИрГТУ. — 2014. — № 11. — С. 183—186.
9. Урбанистика и архитектура городской среды: учебник для студ. учреждений высш. образования / Л. И. Соколов, Е. В. Щербина, Г. А. Малоян: под ред. Л. И. Соколова. — М.: Издательский центр «Академия». — 2014. — 272 с. — (Сер. Бакалавриат).
10. Дубровская С. А. Оптимизация качества городской среды с учетом экологической ситуации в урболандшафте // Экология урбанизированных территорий. — 2013. — № 1. — С. 63—69.
11. Щербина Е. В., Маршалкович А. С. Организация непрерывного экологического образования при подготовке градостроителей в процессе обучения бакалавров по направлениям «Градостроительство» и «Строительство» // Экология урбанизированных. — 2014. — № 1. — С. 94—100.

REFERENCES / БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ СПИСКИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

SECTION 1. Environmental Problems of Urban Territories

N. M. Vetrova, Doctor of Science in technique, professor, head of the chair to Academies construction and architectures of the Crimean federal university im. V. I. Vernadskii, Simferopoli, haos@napks.edu.ua,

T. A. Ivanenko, Ph. in technique, assistant professor to Academies construction and architectures of the Crimean federal university im. V. I. Vernadskii, sapronovat@mail.ru

ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL STUDIES OF NATURAL PROCESSES IN THE BUILDING OF COASTAL RECREATION ZONE

References

1. Price W. A. Static stability of rubble mound breakwaters / W. A. Price // The dock and harbour authority. — 1979. — Vol. LX, No 702. — P. 2-7.
2. Yueh C.-Y. Wave scattering by submerged vertical plate-type breakwater using composite bem / C.-Y. Yueh, D.-H. Tsaur // Coastal engineering journal. — 1999. — Vol. 41. — № 1. — P. 65—83.
3. Kitsak N. A. Engineering preparation of the beaches / N. A. Kitsak. — K.: Budivelnik, 1979. — 121 p.
4. Wietrowa, N. Bezpieczenstwo ecologiczne regionu teoria i praktyka: monografia / N. Wietrowa, S. Fedorkin, A. Kusz, E. Krasowski. — Lublin — Simferopol, PAN, 2013. — 247 p.
5. Ivanenko T. A. Geotechnical features of the coast of Western Crimea / T. A. Ivanenko // Construction and technogenic safety. — 2012. — Vol. 43. — P. 85—92.
6. Udovik V. F. Modern condition and tendencies of dynamics in the coastal zone of the beach of Lyubimovka / V. F. Udovik, V. V. Dolotov // Ecological safety of coastal and shelf zones and comprehensive use of shelf resources. — 2009. — Vol. 20. — P. 92—100.

I. I. Polosin, Doctor of Science in technique, professor, managing pulpit of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering, kafedraov@mail.ru,

K. V. Garmonov, graduate student of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering, garmonkir@mail.ru,

A. V. Plotnikov, graduate student of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering, kafedraov@mail.ru.

MODELLING OF ENVIRONMENTAL POLLUTION HARMFUL GASEOUS EMISSIONS

References

1. Polosin I. I., Garmonov K. V. Spreading in earthen layer atmosphere bad material from working engines of the cars // Ecology and industry Rossii. — 2013. — № 2. — P. 48—49.
2. Belousov V. V. Theoretical bases of processes of gas purification. — M.: Metallurgy, 1988. — 256 p.
3. Hastings N., J. Peacock. Handbook of statistical distributions. — M.: Statistics, 1986. — 94 p.
4. Pentl R. Methods of the system analysis of environment. — M.: World, 1979. — P. 123—129.
5. Lamli Dzh., Panovsky G. Struktura of atmospheric turbulence, (the lane with English). — M.: World, 1996. — 263 p.
6. Minsk E. N. Turbulentnost of a ruslovy stream. — M.: Gidrometeoizdat, 1952. — 160 p.
7. Hintsia I. O. Turbulence, its mechanism and theory. — M.: Fizmatiz, 1963. — 680 p.
8. Obolensky V. N. Meteorology. T. 1. — L.-M.: GIMIZ, 1938. — 503 p.

SECTION 2. Urbanization and Social Medium

M. P. Tserenova, senior teacher RGGMU (branch, city Tuapse), graduate student RGGMU, Cerenova_marina@mail.ru,

A. A. Muzalevskiy, Doctor of Science in technique, professor RGGMU, St. Petersburg, muzalev@rshu.ru

THE SOCIAL ASPECT OF A COMPREHENSIVE GEO-ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF URBAN AREAS IN COASTAL ZONES

References

1. Fedorov M. P., Muzalevskii A. A. Indicators and indices in modeling natural-technical systems. Biosphere. 2013, № 3, Vol. 5. P. 15—26.
2. Karlin L. N. Muzalevskii A. A., Fedorov M. P. A modified model of natural-technical system as part of an alternative strategy for environmental protection. Scientific notes RSHU, 2014, № 36, p. 80—93.

3. Bykova O. U. Comprehensive geo-ecological assessment: methodological aspects. Problems of Regional Ecology, 1999, № 4. P. 21—30.
4. How to conduct a sociological study. Ed. M. I. Gorshkova, F. E. Kiresh. M.: Politizdat, 1990. 288 p.
5. Kostinsky G. D. Estimation of population quality of the urban environment (on the example of Moscow) // Problems of geography and world development. Smolensk: SGU, 1998. P. 163—174.
6. L. G. Lobkovsky. The phenomenon of human perception of the environment and methods of its study. Problems of Regional Ecology, 2004, № 1. P. 20—27.
7. The report “On the state of natural resources and environmental protection of the Krasnodar Territory in 2011”. Krasnodar 2012. 360 p.

SECTION 3. Environmental Safety

*V. A. Kurochkina, Ph. D., assistant professor FGBOU VPO “MGSU”, vkurochkina@fromru.com,
T. G. Bogomolova, Ph. D., assistant professor FGBOU VPO “MGSU”, vkurochkina@fromru.com*

SCIENTIFIC RATIONALE FOR TECHNOLOGY CONCEPTS OF ENVIRONMENTAL SAFETY IN WATER BODIES AT URBAN AREAS

References

1. Boykova I. G., Volshanik V. V., Karpova N. B., Pechnikov V. G., Pupyrev E. I. The Exploitation, Reconstruction and guarding water object in city. M.: IASV. 2008. 256 p.
2. Rodziller I. D. The Prognosis quality water basin-receiver waste-water. M.: Stroyizdat. — 1984. — 263 p.
3. Kurochkina V. A. Shaping and ecological characteristic of river sediments in watercourse on Urban Areas. The Abstract to theses on competition degree candidate of the technical sciences/ Moscow state building university. M., 2012. 20 p.
4. Bogomolova T. G., Kurochkina V. A. Contamination river watercourses on Urban Areas and engineering actions on improvement their ecological condition // Proceeding MGSU. 2010. Vol. 2. No 4. P. 399—405.
5. Kurochkina V. A. Thin particles transport and sedimentation as impact factor on self-cleaning process in water // Natural and technical science. 2014. No 9—10. P. 452—455.
6. Galkin L. M., Mizandrontsev I. B. About vertical sharing the products of the disintegration organic material in sediments accumulation. L.: Nauka. 1970. P. 153—161.
7. Rumyantsev I. S. Nature-approximate reconstruction and usage water bodies. M.: MGUP, 2001. 285 p.
8. Chalov R. S., Chernov A. V. The Morphology and track record watercourses of small rivers to Russia and their anthropogenic change. Small yard to Russia. M.: IG RAN, 1994. P. 66—80.
9. Bogomolov T. G. Improve environmental safety of urban water bodies regulating their oxygen regime. Dis. ... Ph. D. in technique // Moscow: Moscow State University of Civil Engineering. 2010. 196 p.

*V. V. Volshanik, Doctor of Science in technique, professor MGSU, tvg1806@gmail.com,
A. L. Zuykov, Doctor of Science in technique, professor MGSU, zuykov54@mail.ru,
G. V. Orekhov, Ph. D., professor MGSU, orekhov_gv@mail.ru,
Uranzayaa Bayaraa, Doctor of Science in technique, assistant professor of the Mongolian state technical university, monzaya@mail.ru*

FLOW IN MIXING CHAMBER OF COUNTERVORTEX AERATOR

References

1. Mordasov A. P., Volshanik V. V. and Zuikov A. L. Fishpond water aeration arrangement. Patent for invention. RUS 856.415.11.1979.
2. Volshanik V. V., Zuikov A. L. and Skatkin M. G. General purpose mixer. Patent for invention. RUS 2206378, 2003.
3. Volshanik, V. V., Karelin V. Ya., Orekhov G. V. and Zuikov A. L. Countervortex aerators — operating principles and design. Collected scientific works. Moscow: MGSU, — 2001. — P. 95—101.
4. Volshanik, V. V., Zuikov A. L., Orekhov G. V. and Bayaraa U. Water discharge and air ejection in countervortex aerator. Ecology of Urban Areas. 2014. № 2. P. 33—40.
5. Volshanik V. V., Zuikov A. L. and Orekhov G. V. Hydraulic calculation of flow camera of countervortex aerators. Water supply and sanitary engineering. — 2009. — № 12. — P. 50—56.
6. Karelin V. Ya., Volshanik V. V., Zuikov A. L. and Orekhov G. V. Experimental basis of optimal form of flow camera of countervortex aerator. Proceeding of OSN RAASN. Belgorod. 2005. № 9. P. 229—237.
7. Volshanik V. V., Zuikov A. L., Orekhov G. V. and Bayaraa U. Specifics of working process of countervortex aerators and the tasks hydraulic research. Ecology of Urban Areas. 2013. № 2. P. 74—80.

8. Karelin V. Ya., Volshanik V. V., and Zuikov A. L. Scientific basis and technical application of the effect of swirled flows interaction. Proceeding of OSN RAASN, Moscow. 2000. № 3. P. 37—44.
9. Mordasov, A. P., V. V. Volshanik, A. L. Zuikov and Levanov A. V. Application of swirled flows in solving problem of environmental protection. Proceedings of Higher Educational Institutions. Construction and architecture. 1984. № 8. P. 97—101.
10. Akhmetov, V. K., V. V. Volshanik V. V., A. L. Zuikov and Orekhov G. V. 2012. Modeling and calculation of countervortex flows. Moscow: MSCU Printing House, 2012. 252 p.

SECTION 4. Urban Planning Regulations

E. D. Dzama, graduate student of the International university of the nature, society and person “Dubna”, dzama.ed@gmail.com,

O. A. Savateeva, Ph. D., assistant professor of the International university of the nature, society and person “Dubna”, ol_savateeva@mail.ru,

I. Z. Kamanina, Ph. D., assistant professor of the International university of the nature, society and person “Dubna”, kamanina@uni-dubna.ru

ECOLOGICAL ESTIMATION OF THE CONDITION TOWN WOOD OF CITY DUBNA

References

1. Ashikhmina T. Ya., Kantor G. Ya., Vasileva A. N. Ecological monitoring. M.: Academical project, 2005. 416 p.
2. The soft goods of forest regulation in Dubna city Moscow region. 2002.
3. The project of organization and development of parkland economy in Dubna's city forests. V. 1. Forest committee of ecology and nature Department of Russian Federation, 1991—1992.
4. Khakimova Z. G., Uldanova R. A. The influence of anthropogenic factors on forestry “Korabelnaya ro-scha” in Tatarstan republic-Forest ecosystems in condition of climate change: bioproductivity, monitoring and adaptation technologies: the soft goods of international conference with elements of scientific school for young people. Ioshkar Ola: Mariyskiy natinal technical university, 2010, P. 41—43.

A. M. Atalikhova, master-student MGU im. M. V. Lomonosov, aksholpan5@mail.ru,

A. A. Pakina, Ph. D., assistant professor, the leading scientific employee MGU im. M. V. Lomonosov, allapa@yandex.ru

INTEGRATED ASSESSMENT OF SOCIAL-ENVIRONMENTAL FACTORS OF THE DEVELOPMENT OF TRANSPORT SYSTEM OF THE ASTANA CITY

References

1. Bityukova V. R. Social-ecological problems of Russian cities development. M.: Editorial URSS. 2004. 448 p.
2. Bobrov E. A. Social-ecological problems of large cities and ways of its solution / Scientific statements. Natural science series. 2011. № 15. Issue 16. P. 199—207.
3. Information Bulletin on the state of the environment pollution at the Astana city. DGP “Center of hydrometeorological monitoring of Astana city”. Astana, 2010.
4. Information Bulletin on the state of the environment pollution at the Republic of Kazakhstan. 2012. Astana: Kazhydromet, 2012.
5. Rubanov I. N., Tikunov V. S. On the methodic of Human Development Index evaluation and its using in Russian realities // Geographical bulletin. 2007. № 1—2. — P. 20—28.
6. Syomina I. A., Folomeikina L. N. Spatial analysis in a regional study of transport with the use of GIS-technologies. Geographical bulletin. 2009. № 2. P. 58—67.

SECTION 5. Resource Saving

E. V. Orlov, Ph. D., assistant professor of FGBOU “Moscow state building university”, viv-k@yandex.ru

AUTOMATIC MACHINE OF DRINKING WATER — A NEW TYPE ECOLOGICAL WATER INSTRUMENT

References

1. Orlov E. V. Engineering equipment of buildings and territories. M: MGSU, 2012. 104 p.
2. Isaev V. N., Sasin V. I. Device and the installation of sanitary engineering systems of buildings. 2 publ., rev. and supplementary. M.: High. school., 1989. 352 p.

3. Pervov A. G. Modern highly effective technologies of purification of drinking and technical water with the use of membranes, reverse osmosis, nanofiltration, ultrafiltration. M.: Publishing house of the ASV, 2009. 282 p.

SECTION 6. Environmental management

*A. L. Suzdaleva, Doctor of Science in biology, professor of NIU "MEI", suzdalevaal@yandex.ru,
T. S. Galtseva, master-student professor of NIU "MEI", galtzova.tatyana@gmail.com*

ADAPTATION OF THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM OF GAS PRODUCTION ENTERPRISES TO PERFORM CITY-FORMING FUNCTIONS

References

1. Moskovchenko D. V. Oil production and environment: ecologic-geochemical analysis of the Tyumen region. Novosibirsk: Science. Sib. Russian Academy of Sciences enterprise, 1998. 112 p.
2. Instructions for identification of environmental aspects, the establishment of environmental goals, objectives and programs in the environmental management system of "Gazprom Bureniye"
3. Federal norms and rules of industrial safety "Rules safety in the oil and gas industry". Are approved as the order Federal Environmental, Industrial and Nuclear Supervision Service of Russia of 12.03.2013. № 101. 134 p.
4. Suzdaleva A. L. The modern urbanization pattern and need for an integrated solution of environmental security problems, life safety and labor protection // Ecology of urban areas. 2014. № 2. P. 12—16.
5. Danilov-Daniljan V. I., Losev K. S. Ecological Challenge and sustainable development. Moscow: Progress-Tradition. 2000. 416 p.
6. Savchenko N. V. Nature of lakes of the West Siberian Subarctic // Geography and natural resources. 1992. № 1. P. 85—92.
7. Suzdaleva A. L., Beznosov V. N., Suzdaleva A. A. Environmental image of the company's image // National image. 2009. № 01 (06). P. 50—55.
8. Suzdaleva A., Goryunova S. Technogenesis and degradation of surface water objects. M.: OOO ID "Energiya", 2014. 456 p.

SECTION 7. Environmental Monitoring and Regulations

A. V. Gorbunov, Ph. D., senior scientific employee of the Geological institute to Russian Academy of the sciences (GIN RAN), Moscow, anatolygor@yandex.ru,

S. M. Lyapunov, Ph. D., managing laboratory GIN RAN, analytic@ginras.ru,

O. I. Okina, Ph. D., senior scientific employee GIN RAN, analytic@ginras.ru,

N. P. Chamov, Doctor of Science in geology and mineralogy, managing laboratory GIN RAN, anatolygor@yandex.ru,

M. V. Frontasyeva, Ph. D., the assistant professor, chief of the sector of the Laboratory neutron physicists (LNF) im. I. M. Franc of the United institute of the nucleus studies (OIYaI), marina@nf.jinr.ru,

S. S. Pavlov, leading engineer of the sector LNF OIYaI, pavlov@nf.jinr.ru,

M. V. Avdoseva, trainee-researcher GIN RAN, master-student RUDN, anatolygor@yandex.ru

ASSESSING BIOMONITORING OPPORTUNITIES IN THE STUDY OF TECHNOGENIC POLLUTION OF THE ENVIRONMENT OF THE YAMAL PENINSULA

References

1. Bioindicators and Biomonitors, Principles, Concepts and Applications. Eds B. Markert, A. Breure. H. G. Zechmeister. Amsterdam, Tokyo, NY: Elsevier, 2003. 997 p.
2. Rühling Å. and Steinnes E., Atmospheric Heavy Metal Deposition in Europe 1995. 1996. Nordic Council of Ministers, NORD, 1998: 15, 1998.
3. Berg T. and Steinnes E. Use of mosses (*Hylocomium splendens* and *Pleurozium schreberi*) as biomonitors of heavy metal deposition: from relative to absolute deposition values // Environmental Pollution. 1997. Vol. 98. No. 1. — P. 61—71.
4. Steinnes E., Berg T., Uggerud H., Vadset M., Atmospheric Deposition of Heavy Metals in Norway. Nation-wide survey in 2005. State Program for Pollution Monitoring, Report 980/2007. Norwegian State Pollution Control Authority, Oslo 2007. — 36 P. (In Norwegian).
5. European Atlas: Spatial and temporal trends in heavy metal accumulation in mosses in Europe (1990—2005), UNECE ICP Vegetation. Editors: Harmens H., Norris D. and participants of the moss survey. Centre for Ecology & Hydrology, University of Wales Bangor, United Kingdom, July 2008, — 51 p. ISBN: 978-1-85531-239-5.

6. Ermakova E. V., Frontasyeva M. V., Pavlov S. S., Povtoreyko E. A., Steinnes E., Cheremisina Ye. N. Air pollution studies in Central Russia (Tver and Yaroslavl Regions) using the moss biomonitoring technique and neutron activation analysis // *Journal of Atmospheric Chemistry*. — 2004. — Vol. 49. — P. 549—556.
7. Ermakova E. V., Frontasyeva M. V., Steinnes E. Heavy metal and other trace elements deposition studied in Tula Region by means of moss-biomonitoring. // *Environmental Chemistry*, St.-Petersburg, 2004. Vol. 13. No. 3. S. 167—180 (in Russian).
8. Vergel K. N., Goryainova Z. I., Vikhrova I. V., Frontasyeva M. V. Moss biomonitoring and employment of the GIS technology within the framework of the assessment of air pollution by industrial enterprises in the Tikhvin District of the Leningrad Region // *Ecology of Urban Areas*. 2014. No. 2. P. 92—101 (in Russian).
9. Smirnov L. I., Frontasyeva M. V., Steinnes E. Multivariate statistical analysis of heavy metal and radionuclide concentrations in moss and soil of the South Urals // *Atomic Energy*. 2004. Vol. 97. No. 1. P. 68—74 (in Russian).
10. Pankratova Yu. S., Frontasyeva M. V., Berdnikov A. A., and Pavlov S. S. Air pollution studies in the Republic of Udmurtia, Russian Federation, using moss biomonitoring and INAA // In “Nuclear Physics Methods and Accelerators in Biology and Medicine-2007”, Edts.: C. Granja, C. Leroy, I. Stekl, AIP Conference Proceedings, American Institute of Physics, New York. 2007. Vol. 958. P. 236—237.
11. Rogova N. S., Ryzhakova N. K., Borisenko A. L., Merkulov V. G. The Study accumulation characteristic mosses, used when monitoring the contamination of atmosphere // *Optics of atmosphere and ocean*. 2011. Vol. 24. Issue 1. P. 79—83.
12. Ryzhakova N. K., Babeshina L. G., Rogova N. S. The Study accumulation abilities sphagnum mosses comparatively long-living isotope // *Chemistry vegetable cheese*. 2011. Issue 1. P. 163—167.
13. Babeshina L. G., Doctorate Thesis. Sphagnum mosses of the West Siberian Plain: morphology, anatomy, ecology and their application in medicine. Tomsk, Russian Federation, 2011. (in Russian). <http://sun.tsu.ru/mminfo/2011/000414415/000414415.pdf>
14. Dmitruk V. N., Belousov M. V., Babeshina L. G. Pharmacological study of plants of the genus *Sphagnum*. — Germany. Lambert Publishing House. 2011. P. 261. (in Russian).
15. Ryzhakova N. K., Babeshina L. G., Merkulov V. G., Rogova N. S. Determination of elemental content of moss *Sphagnum* using nuclear and related methods // *Izvestia vuzov. Fizika*. 2010. Vol. 53. No. 11/2. P. 70—73. (in Russian).
16. Babeshina L. G., Parshina E. K. Questions of restoration of *Sphagnum* moss. International Biological Symposium for Prof. Pan-Chieh Chens Centennial Birthday. Nanjing, China. 2005. P. 77—78.
17. Harmens H., Norris D., Mills G., and the participants of the moss survey (2013). Heavy metals and nitrogen in mosses: spatial patterns in 2010/2011 and long-term temporal trends in Europe. ICP Vegetation Programme Coordination Centre, Centre for Ecology and Hydrology, Bangor, UK, 63 pp.

P. F. Svistov, Ph. D., senior scientific employee of the Main to geophysical observatory (GGO)

im. A. I. Voeykov, svistov.pf@gmail.com,

A. S. Talash, surveyor of the centre to international activity and information politicians

of the Sankt-Petersburg university GPS MChS, Russia, atalash87@gmail.com,

I. D. Pavlova, leading aerologist division of the monitoring and studies of the chemical composition of atmosphere GGO im. A. I. Voeykov, svistov.pf@gmail.com

RECOMMENDATIONS FOR USE OF THE ACIDITY AND CHEMICAL COMPOSITION OF PRECIPITATION DATA IN THE ENVIRONMENT-ORIENTED PRACTICE

References

1. Svistov P. F. Anthropogenic precipitation: its origin, composition and properties // *Ecology Urban Areas*. 2011. № 1. P. 39—46.
2. The Guard environment in Russia, 2008 and 2012 years. M.: Statistical collection.
3. The Report about condition and use the lands of the agricultural purpose. Exhibit 4. M.: Minselihoz RF. 2011.
4. The Quality of surface water to Russian Federation, Yearbooks GU GHI, Rostov-on-Don for 2006, 2007 and 2009 years. M.: “Meteoagentstvo Rosgidrometa”.
5. Geterogennic chemistry of atmosphere. Collection under editing D. R. Shrayev. L.: Gidrometeoizdat, 1986. P. 340—354.
6. Lavrinenko R. F. About contents of the sulphur in atmospheric setting // *Transactions of a GGO*. 1968. Issue. 207. P. 87—91.
7. The Report about ecological situation in Saint Petersburg in 2011. Collection under editing D. A. Golubev. SPb.: OOO “Sesam-Print”. 2012. 190 p.

8. Vinogradov G. A. Processes ion regulation beside freshwater fish and spinelesses. M.: Nauka. 2000. 215 p.
9. Maystrenko V. N., Hamitov R. Z., Budnikov G. K. Ekologo-analytical monitoring supertoxicants. — M.: Himiya. 1996. 320 p.
10. Savenko V. S. Chemistry water surface mikrolayer. L.: Gidrometeoizdat. 1990. 184 p.

M. V. Grafkina, Doctor of Science in technique, professor, managing pulpit of the University of machine building, marina.grafkina@rambler.ru,

E. U. Sviridova, Ph. D., assistant professor of the University of machine building, evg_sviridova@mail.ru

PRACTICAL APPLICATION OF NEW APPROACHES TO ELECTROMAGNETIC MONITORING FOR IMPROVING THE REGULATORY FRAMEWORK “GREEN” BUILDING

References

1. GOST R 54964—2012. Conformity Assessment. Environmental requirements for real estate listings.
2. Grafkina M. V., Nyunin B. N., Sviridova E. Y. Determination of the energy of low-frequency effects on the built environment // Bulletin MGSU. 2014. № 4. 116—124 p.
3. Grafkina M. V., Nyunin B. N., Sviridova E. Y. Theoretical substantiation of environmental monitoring of low-frequency energy of anthropogenic impact // Ecology of urban areas. 2014. № 3. P. 66—69.
4. Brüel & Kjær. The intensity of the sound. — Denmark: 2000. 44 p.
5. Bessonov L. A. Theory of Electrical Engineering: electromagnetic field. Moscow: Higher School, 1998. 231 p.

SECTION 8. Ecological Education and Training

E. V. Tscherbina, Doctor of Science in technique, professor FGBOU VPO “Moscow state building university” (MGSU), ev.scherbina@yandex.ru,

N. V. Danilina, Ph. D., assistant professor MGSU, nina_danilina@mail.ru,

A. S. Marshalkovich, Ph. D., professor MGSU, mars.eko@mail.ru

SCIENTIFICALLY-METHODICAL BASES OF THE BUILDING OF THE MODULE “DESIGNING THE SUSTAINABLE TOWN ENVIRONMENT” IN PROCESS OF THE EDUCATION BACHELOR AND MASTER ON DIRECTION “URBAN PLANNING”

References

1. The Reference book of the Module: Designing the firm town ambience / program Reform programs in sphere urban planning on space East neighbourhood “Tempus”, project CENEAST / compilers: Danilina N. V., Metelkin N. A. MGSU. 2014. [Electronic resource]. URL: <http://www.ceneast.com/> (26.09.2014).
2. The Reference book of the Module: Sociological methods for firm development of the city / program Reform programs in sphere urban planning on space East neighbourhood “Tempus”, project CENEAST / compilers: Ivanova Z. I., Yudenkova O. V. MGSU. 2014. [Electronic resource]. URL: <http://www.ceneast.com/> (26.09.2014).
3. Ilchyov V. A. Biospheric compatibility: Technologies of the introduction innovations. The City, developing of the person. M.: Book house “LIBROKOM”. 2011. 240 p.
4. Ilchyov V. A., Kolchunov V. I., Gordon V. A. The Methods of the forecasting of the factors to biosphere-compatibility of Urban Areas // Urban Planning. 2010. No 1. P. 37—43.
5. Ilichev V. A., Emelianov S. G., Kolchunov V. I., Bakaeva N. V. Innovational practice in towns and doctrine Urban arrangement // Biosphere-compatibility: person, region, technologies. 2014. No 3 (7). P. 3—18.
6. Materials of The United Nations Conference on Sustainable Development (UNCSD- RIO+20), February 2013 [Electronic resource]. URL: <http://sustainabledevelopment.un.org/> (26.09.2014).
7. Aleksashina V. V. Urbanization her(its) influence upon Biosphere // notify OreIGTU. The Series “Construction. Transport”. 2009. No 5/25 (573).
8. Tscherbina E. V., Danilina N. V. Urban Planning aspects of the designing the firm town ambience // Herald IrGTU. 2014. No 11. P. 183—186.
9. Urban studies and architecture of the town ambience: textbook for student of the institutions of the higher education / L. I. Sokolov, E. V. Tscherbina, G. A. Maloyan: under ed. L. I. Sokolov. M.: Publishing centre “Academy”. 2014. 272 p. (the Series Bacheloriat).
10. Dubrovskaya S. A. Quality Optimization of the Urban Environment with Account for the Ecological Condition of Urban Landscapes // Ecology of Urban Areas. 2013. No 1. P. 63—69.
11. Tscherbina E. V., Marshalkovich A. S. The use of experience of continual ecological education organization in the process of civic planner training in the system of two-level student education in the process of preparation of “Urban construction” and “Construction” degree programme bachelors // Ecology of Urban Areas. 2014. No 1. P. 94—100.

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблицы не должны быть громоздкими (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 принятым ГОСТом, не допускается перевод названия цитируемого источника на английский язык транслитом (перекодировка кириллицы в латинские буквы) — например, Изменение как Изменение. 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 рукописи статей рецензируются специалистами по профильным направлениям статьи. Редакция оставляет за собой право на изменение текста статьи в соответствии с рекомендациями рецензентов.

Плата за опубликование рукописей с аспирантов не взимается.



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

юридическим лицам:

— оплатить подписку на основании выставяемого 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 второе полугодие 2015 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



**Экология
УРБАНИЗИРОВАННЫХ
ТЕРРИТОРИЙ**

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 _____

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



**Экология
УРБАНИЗИРОВАННЫХ
ТЕРРИТОРИЙ**

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 _____

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