



**ЭКОЛОГИЯ**  
**УРБАНИЗИРОВАННЫХ**  
**ТЕРРИТОРИЙ**

**Ecology of Urban Areas**

**Журнал издается при поддержке  
Московского государственного строительного университета**

**№4, 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](mailto:info@periodicals.ru)  
<http://www.periodicals.ru>

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

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

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

Подписано в печать 30.12.2015.  
Формат 60 × 84 1/8. Печать офсетная.  
Бум. офс. №1. Объем 13,25 п. л.  
Тираж 1150 экз. Заказ № UT415.

Учредитель журнала

Издательский дом «Камертон»

Главный редактор ИД «Камертон» профессор Б. И. Кочуров

Решением президиума Высшей аттестационной комиссии журнал включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук. Журнал рекомендован экспертным советом:  
— по биологическим наукам;  
— по наукам о Земле.

### Читайте в следующем номере журнала:

- М. В. Графкина, Б. Н. Нюнин, Е. Ю. Свиридова. Теоретические, натурные исследования и экологическая оценка уровня инфразвука транспортного потока в условиях городской среды
- А. Л. Суздалева, В. Н. Безносков, Ю. Д. Митяева. Роль луж в формировании экологических условий урбанизированных территорий  
... и многое другое.

Издательский Дом «КАМЕРТОН»

предлагает вашему вниманию  
общественно-научный журнал

«Проблемы региональной экологии»,

рекомендованный ВАК России для докторских работ.



#### Основные разделы журнала:

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

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

*Приглашаем к сотрудничеству подписчиков, авторов и рекламодателей.*

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

E-mail: [info@ecoregion.ru](mailto:info@ecoregion.ru) <http://www.ecoregion.ru>

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел 1.</b>	<i>Н. Ю. Тимофеева, Г. А. Афанасьева, Г. Ю. Тимофеева, А. В. Косачев.</i>
<b>Экология</b>	Взаимосвязь современных коррозионостойких покрытий и экологической безопасности пищевых продуктов . . . . . 6
	<i>Н. Н. Роева, Н. Н. Гребенкин, А. Г. Чернобровина, Д. А. Зайцев, С. С. Воронич, А. Н. Баранов, Д. Е. Пахомов.</i> Атмосферный мониторинг канцерогенных поллютантов . . . . . 11
	<i>Л. И. Сергиенко.</i> Использование современных технологий в мониторинге состояния природно охраняемых территорий (на примере Природного парка «Волго-Ахтубинская пойма») . . . . . 16
	<i>Д. О. Душкова, Д. Хаазэ, А. В. Евсеев.</i> Оценка экосистемных услуг городской среды и их влияния на здоровье человека: опыт и подходы на примере городов России и Германии . . . . . 21
	<i>Н. В. Цыбуля, Л. Н. Чиндяева.</i> Сезонная изменчивость антимикробной активности хвойных растений . . . . . 28
<b>Раздел 2.</b>	<i>С. И. Завалишин, М. С. Хлыстунов, Ж. Г. Могилюк.</i> Проблемы достоверности проектного моделирования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений . . . . . 35
<b>Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства</b>	<i>М. М. Шац, Ю. Б. Скачков.</i> Проблемы развития транспортных систем города Якутска (состояние и пути решения) . . . . . 42
	<i>В. В. Алексашина, К. К. Карташова.</i> Коммунальные отходы мегаполиса: проблемы захоронения . . . . . 51
	<i>И. А. Енговатов, Д. В. Николаева.</i> Естественная радиоактивность строительных материалов в проблеме обеспечения безопасной среды обитания человека . . . . . 60
	<i>А. И. Гусейнов, А. Г. Тагизаде, Н. Г. Джавадов.</i> Исследование загрязненности атмосферы в городских территориях из-за выбросов автотранспорта на регулируемых автодорожных перекрестках . . . . . 67
	<i>С. В. Василенков, Н. М. Белоус, В. Ф. Василенков, О. Н. Демина.</i> Высокоинтенсивная технология очистки почв в населенных пунктах на загрязненных цезием территориях . . . . . 72
<b>Раздел 3.</b>	<i>В. В. Балакин, В. Ф. Сидоренко, И. В. Сидоренко, А. А. Аброськин.</i>
<b>Градостроительство и планирование сельских населенных пунктов</b>	Градостроительные мероприятия по снижению загазованности урбанизированных территорий выбросами автомобильного транспорта . . . . . 79
<b>Раздел 4.</b>	<i>И. С. Родионовская, Аббас Хаг Шенас.</i> Традиции экологизации архитектурной среды Ирана в контексте субурбанизации . . . . . 86
<b>Архитектура зданий и сооружений.</b>	
<b>Творческие концепции архитектурной деятельности</b>	
<b>Раздел 5.</b>	<i>Е. А. Чернявский, А. М. Луговской.</i> Современное состояние проблемы создания модифицированных природно-техногенных геосистем карьеров по добыче строительных материалов с учетом зонального характера процессов самовосстановления . . . . . 96
<b>Геоэкология</b>	
<b>Раздел 6.</b>	Международный студенческий форум (Польша) . . . . . 103
<b>Конференции, симпозиумы, съезды</b>	

# CONTENTS

<b>SECTION 1.</b>	<i>N. Yu. Timofeeva, G. A. Afanasjeva, G. Yu. Timofeeva, A. V. Kosachev.</i>	
<b>Ecology</b>	The relationship of modern corrosion-resistant coatings and environmental safety of food products . . . . .	6
	<i>N. N. Roeva, N. N. Grebenkin, A. G. Chernobrovina, D. A. Zajitsev, S. S. Voronich, A. N. Baranov, D. E. Pakhomov.</i> Atmospheric monitoring concerogenic of pollutants . . . . .	11
	<i>L. I. Sergienko.</i> The use of new technology in monitoring of condition natural preserve territories (on example Natural Park “Volga-Ahtuba river”) . . . . .	16
	<i>D. O. Dushkova, D. Haase, A. V. Evseev.</i> Ecosystem services assessment and its impact on human health — a comparative analysis of expertise and approaches in Russian and German cities . . . . .	21
	<i>N. V. Tsybulya, L. N. Chindyaeva.</i> Seasonal variability of the antimicrobial activity of conifers . . . . .	28
<b>SECTION 2.</b>	<i>S. I. Zavalishin, M. S. Khlysstunov, Zh. G. Mogilyuk.</i> The accurate design simulation and monitoring problem of the buildings and structures technical condition . . . . .	35
<b>Environmental Safety Construction and Town Economy</b>	<i>M. M. Shats, Yu. B. Skachkov.</i> Road problems Yakutsk (status and solutions) . . . . .	42
	<i>V. V. Aleksashina, K. K. Kartasheva.</i> Municipal wastes of the megapolis: issues of burial . . . . .	51
	<i>I. A. Engovatov, D. V. Nikolaeva.</i> Natural radioactivity in construction materials in the problem of providing safe habitat of the person . . . . .	60
	<i>A. I. Guseynov, A. G. Tagizade, N. G. Dgavadov.</i> Research of urban atmospheric pollution due to emissions from autotransport at the controlled roads crossings . . . . .	67
	<i>S. V. Vasilenkov, N. M. Belous, V. F. Vasilenkov, O. N. Demina.</i> High-intensity technology of soil cleaning in the settlements on the territories contaminated by cesium . . . . .	72
<b>SECTION 3.</b>	<i>V. V. Balakin, V. F. Sidorenko, I. V. Sidorenko, A. A. Abroskin.</i> City Planning Practices for Bringing Down Air Pollution from Motor Vehicles in Urban Environments . . . . .	79
<b>Urban Planning and Rural Planning</b>		
<b>SECTION 4.</b>	<i>I. S. Rodionovskaja, Abbas Khag Shenias.</i> Muslim architecture and landscape gardening Steele in the regions of southwest Asia . . . . .	86
<b>Architecture of buildings and structures. Creative concepts of architectural activity</b>		
<b>SECTION 5.</b>	<i>E. A. Chernjavskiy, A. M. Lugovskoj.</i> The current state of the problem of creating a modified natural-technical geosystems on-site quarries of building materials taking into account the nature of the processes of self-healing zone . . . . .	96
<b>Geoecology</b>		
<b>SECTION 6.</b>	International Student Forum (Poland) . . . . .	103
<b>Conferences, Symposiums, Forums</b>		

## ВЗАИМОСВЯЗЬ СОВРЕМЕННЫХ КОРРОЗИОНСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

**Н. Ю. Тимофеева**, к. т. н., доцент  
Московской финансово-юридической  
академии (МФЮА),  
*timof.nadia2013@yandex.ru,*

**Г. А. Афанасьева**, к. э. н., профессор  
Московского государственного  
университета пищевых производств,  
*5207725@mail.ru,*

**Г. Ю. Тимофеева**, к. ф.-м. н., доцент  
Московского автомобильно-дорожного  
государственного технического  
университета (МАДИ),  
*galina.omega@gmail.ru,*

**А. В. Косачев**, аспирант МАДИ,  
*pers1991@mail.ru*

Повышение технического уровня производства и экологической безопасности продукции определяют рост эффективности производства в целом, оказывают существенное влияние на конкурентоспособность отечественных товаров и жизненный уровень населения в целом. Разработка экологически чистого оборудования пищевых производств требует учета двух основных экологических факторов: внешнего, обуславливающего загрязнение окружающей среды, и внутреннего, приводящего к загрязнению пищевых продуктов. Для пищевой промышленности важное значение имеет проблема загрязнения металлическими примесями пищевых продуктов. Существует определенная связь между экологической безопасностью пищевых продуктов в отношении металлопримесей и характеристиками коррозионной стойкости металлических материалов. В целях повышения экологической безопасности пищевых продуктов вследствие увеличения коррозионной стойкости рекомендуется способ защиты от коррозии в результате формирования диффузионных покрытий со структуроповерхностных твердых растворов. Для оценки экономического эффекта необходимо использовать определенный подход применительно к экологической безопасности продуктов питания.

The Improvement of technical level of proceeding and ecological safety of production determine the growth of production efficiency in general, have a significant impact on the competitiveness of domestic products and standard of living of the population as a whole. Development of ecologically clean food processing equipment requires consideration of two key environmental factors: outside, causing environmental pollution, and internal pollution of food products. The most important problem in the food industry is the problem of contamination of metal impurities in food. There is some connection between environmental safety of food products in relation to metalloproteases and characteristics of corrosion resistance of metallic materials. The method of creation of diffusion coatings with a surface structure of solid solutions for protection from corrosion is recommended in order to improve the environmental safety of food products. To assess the economic effect it is necessary to use a specific approach in the case of environmental food safety.

**Ключевые слова:** современные коррозионностойкие покрытия, экологическая безопасность продуктов, экономический эффект, эффективность, металлические примеси, экологические факторы.

**Key words:** modern corrosion-resistant coatings, environmental, food safety, economic impact, efficiency, metallic impurities, environmental factors.

Активизация хозяйственно-производственной деятельности человека в современных условиях и глобальные масштабы ее антропогенного воздействия создают ситуацию острого экологического кризиса.

Экологическая безопасность продуктов относится к числу важнейших критериев функционирования предприятий в современных условиях. Повышение технического уровня и экологической безопаснос-

ти продукции определяют рост эффективности производства в целом, оказывают существенное влияние на конкурентоспособность отечественных товаров и жизненный уровень населения в целом [1, 2].

Разработка экологически чистого оборудования пищевых производств требует учета двух основных экологических факторов, а именно: внешнего, обуславливающего загрязнение окружающей среды, и

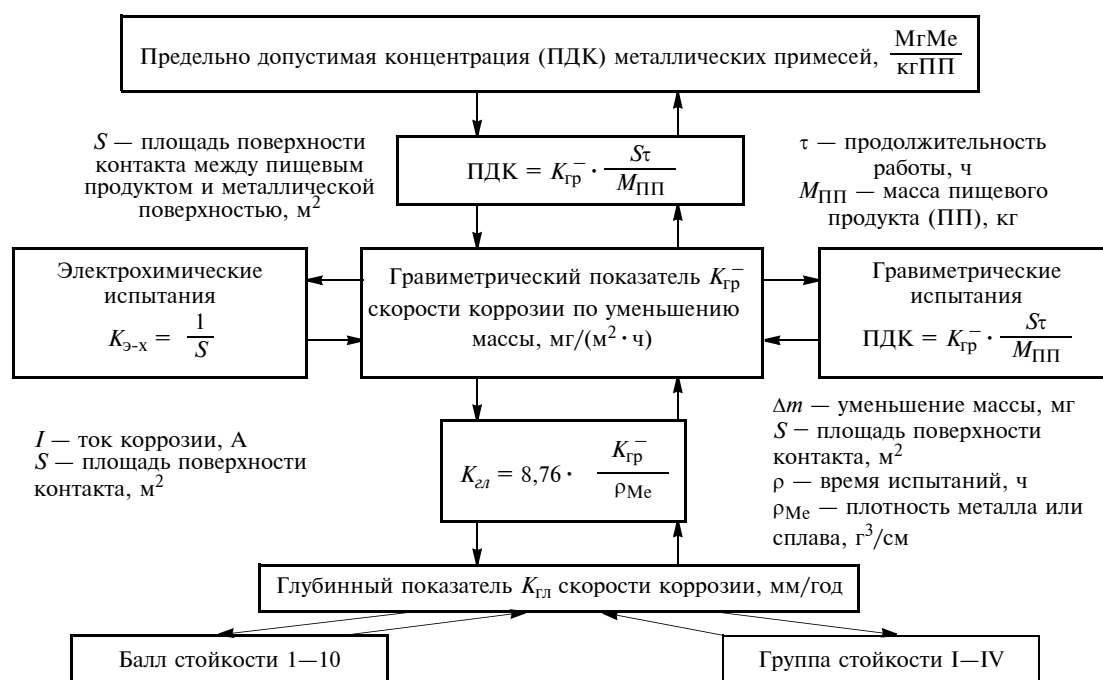


Рис. 1. Экологическая безопасность пищевых продуктов и коррозионная стойкость металлов

степень загрязненности продуктов питания металлическими примесями, повышает их экологическую безопасность и качество, позволяет сделать реальным изготовление недорогого экологически чистого пищевого оборудования.

Для оценки экономического эффекта, определения экономического ущерба от загрязнения пищевых продуктов металлическими примесями и определения эффективности коррозионной защиты разработан новый подход применительно к экологической безопасности продуктов питания. Данный подход основан на том, что пищевые продукты, в которых кон-

центрация металлических примесей равна или превышает ПДК, нельзя использовать для потребления. Низкая коррозионная стойкость деталей пищевого оборудования, т.е. значительная величина гравиметрического показателя скорости коррозии обуславливает высокую концентрацию металлических примесей в продуктах питания. Коррозионные повреждения пищевого оборудования приводят, в конечном итоге, к потерям готовой пищевой продукции, которую небезопасно использовать в качестве питания вследствие высокой степени загрязненности примесями металлов.

### Библиографический список

1. Аристов О. В. Управление качеством [Текст] Учебник / О. В. Аристов. — М.:ИНФРА. — 2009. — 240 с.
2. Донченко Л. В. Безопасность пищевой продукции [Текст] Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. — М.: ДеЛи принт. — 2007. — 539 с.
3. Чавчанидзе А. Ш. Экология пищевых продуктов и коррозионная стойкость конструкционных сталей [Текст]: сборник материалов / Чавчанидзе А. Ш., Крементуло А. В., Стеканова Л. В. // Материалы Всероссийской научно-технической конференции-выставки с международным участием, 18—19 декабря 2002 г., М., МГУПП. — 2002. — С. 67—68.
4. Рейли К. Металлические загрязнения пищевых продуктов [Текст]: [пер. с англ.] / Конор Рейли; [предисл. проф., д-ра техн. наук И. М. Скурихина]. — М.: Агропромиздат. — 1985. — 184 с.
5. Чавчанидзе А. Ш. Нетрадиционная технология повышения коррозионной стойкости жести и увеличение экологической безопасности консервов [Текст]: сборник материалов / Чавчанидзе А. Ш., Лавринович С. Б., Тимофеева Н. Ю., Нефедов О. А., Крементуло А. В., Стеканова Л. В. // Материалы научно-технической конференции, 2—4 июня 2004 г., г. Одесса. — Киев: АТМ Украины. — 2004. — С. 164—167.

6. Афанасьева Г. А. Эффективность применения новых технологий защиты материалов в пищевом машиностроении [Текст]: сборник научных трудов / Г. А. Афанасьева, А. Ю. Базаркин, Н. Ю. Тимофеева, А. Ш. Чавчанидзе; [отв. ред. Т. М. Панченко] // Современные проблемы экономики, менеджмента и маркетинга в отраслях пищевой промышленности. — М.: ИК МГУПП. — 2010. — С. 219—222.
7. Чавчанидзе А. Ш. Химический состав и строение коррозионно-стойких поверхностных твердых растворов на основе железа [Текст] / А. Ш. Чавчанидзе, Н. Ю. Тимофеева, О. А. Нefeldов, А. Ю. Базаркин, А. В. Крементуло // Материалы обеспечения жизнедеятельности человека и охрана окружающей среды. Перспективные материалы. — 2011. — № 1. — С. 34—38.
8. Пат. 2378412 Российская Федерация, МПК С23С 10/00 (2006.01), С23С 10/60 (2006.01), В82В 3/00 (2006.01). Способ формирования диффузионного коррозионно-стойкого наноструктурированного защитного покрытия на поверхности металлического изделия [Текст] / Чавчанидзе А. Ш., Тимофеева Н. Ю., Базаркин А. Ю.; заявитель и патентообладатель ГОУВПО «Московский государственный университет пищевых производств». — № 2008146426/02; заявл. 25.11.08; опубл. 10.01.10, Бюл. № 1. — 8 с.

## SECTION 1. Ecology

### THE RELATIONSHIP OF MODERN CORROSION-RESISTANT COATINGS AND ENVIRONMENTAL SAFETY OF FOOD PRODUCTS

*N. Yu. Timofeeva, Cand. of Tech. Sci., Associate Professor of Moscow financial-law Academy (MFUA), timof.nadia2013@yandex.ru,*

*G. A. Afanasieva, Cand. of Economic Sci., Professor of Moscow State University of Food Production, 5207725@mail.ru,*

*G. Yu. Timofeeva, Cand. of Phys. and Math. Sci., Associate Professor of Moscow automobile and road technical University (MADI), galina.omega@gmail.ru,*

*A. V. Kosachev, postgraduate student of MADI, pers1991@mail.ru*

#### References

1. Aristov O. V. Quality Management. [Text]: The Textbook / O. V. Aristov. — M.: INFRA — 2009. — 240 p.
2. Donchenko, L. V. Safety of food products. [Text] Textbook. — 2 Edit / Rev. and add. / Donchenko L. V., Nadykta V. D. — Moscow: deli print, — 2007. — 539 p.
3. Chavchanidze A. S. Ecology of food and corrosion resistance of structural steels [Text]: collection of materials / Chavchanidze A. S., A. V. Crementulo, Stakanova L. V. // Materials of all-Russian scientific and technical conference-exhibition with international participation, 18—19 December 2002, Moscow, MGUPP, — 2002. — P. 67—68.
4. Reilly C., Metal contamination of food [Text]:[transl. from eng.] / Conor Reilly; [forew. Prof., Dr. of Tech. Sci. I. M. Skurihin]. — M.: Agropromizdat, 1985. — 184 p.
5. Chavchanidze A. S. Non-traditional technology of improving the corrosion resistance of tin and increase of ecological safety of canned food[Text]: collection of materials / Chavchanidze A. Sh., Lavrinovich S. B., Timofeeva N. Yu., Nefeldov O. A., Crementulo V. A., Stakanova L. V. // Materials of the scientific-technical conference, June 2—4, 2004, Odessa—Kiev: ATM of Ukraine, 2004. — P. 164—167.
6. Afanasiev, G. A. Effectiveness of application of new technologies for protection of food materials in machine building [Text]: collection of scientific papers / G. A. Afanasyev, Yu. A. Bazarkin, N. Yu. Timofeeva, A. Sh., Chavchanidze; [resp. edited by T. M. Panchenko] // Modern problems of Economics, management and marketing in the food industry. — M.: IR MGUPP. 2010. — P. 219—222.
7. Chavchanidze A. Sh. Chemical composition and structure of corrosion-resistant surface solid solutions based on iron [Text] / A. Sh. Chavchanidze, N. Yu. Timofeeva, O. A. Nefeldov, A. Y. Bazarkin, A. V. Crementulo // Materials of the components of human life and environmental protection. Promising materials. — 2011. — No. 1. — P. 34—38.
8. Pat. 2378412 Russian Federation, IPC SS 10/00 (2006.01), SS 10/60 (2006.01), VV 3/00 (2006.01). A method of forming a diffusion corrosion-resistant nanostructured protective coatings on the surface of metal products [Text] / Chavchanidze A. S., Timofeeva N. Yu., Bazarkin A. Y.; applicant and patentee VPO «Moscow state University of food production». No 2008146426/02; Appl. 25.11.08; publ. 10.01.10, Bul. № 1. — 8 p.



## АТМОСФЕРНЫЙ МОНИТОРИНГ КАНЦЕРОГЕННЫХ ПОЛЛЮТАНТОВ

**Н. Н. Роева**, д. х. н., профессор, зав. кафедрой ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств (МГУПП)», roeva@mgupp.ru,  
**Н. Н. Гребенкин**, нач. Управления создания инженерной инфраструктуры АО «Газпром», докторант ФГБОУ ВПО «МГУПП», n.grebenkin@gmail.com,  
**А. Г. Чернобровина**, к. т. н., доцент ФГБОУ ВПО «МГУПП», roeva@mgupp.ru,  
**Д. А. Зайцев**, ст. преподаватель ФГБОУ ВПО МГУПП, roeva@mgupp.ru,  
**С. С. Воронич**, к. т. н. доцент ФГБОУ ВПО «МГУПП», s-v80@mail.ru,  
**А. Н. Баранов**, директор Рязанского филиала ФАОУ ДПО «Государственная академия строительства и ЖКК», аспирант ФГБОУ ВПО «МГУПП», a\_n\_d@list.ru,  
**Д. Е. Пахомов**, инженер-химик ГПБУ «Мосэкомониторинг», аспирант ФГБОУ ВПО «Государственный университет землеустройства», frx59@yandex.ru

В данной статье представлены результаты атмосферного мониторинга канцерогенных поллютантов, поступающих в воздушную среду от стационарных источников выбросов ОАО «Мытищинский машиностроительный завод» (ОАО «ММЗ»). В качестве контролируемого показателя был выбран фенол, относящийся к веществам с повышенной канцерогенностью и токсичностью. В ходе выполнения исследований авторами был усовершенствован способ отбора проб, приведена уточненная формула расчетов загрязнителя, а так же в табличной форме — результаты апробации новой методики анализа приземной атмосферы на территории, прилегающей к ОАО «ММЗ», которые показали достоверность определения фенолов, обеспечив при этом необходимую чувствительность, избирательность и точность КХА.

This article presents the results of atmospheric monitoring carcinogenic pollutants entering the air from stationary emission sources of JSC "Mytishchi machine-building plant" (JSC "MMW"). As controlled parameter was selected phenol relating to substances with high toxicity and Carcinogenicity. In the course of researches, the authors improved the sampling method, given the updated formula of calculation of the pollutant, as well as in tabular form the results of approbation of new methods of analysis of the near-surface atmosphere in the area adjacent to the JSC "MMZ", which showed the reliability of the determination of phenols, while ensuring necessary sensitivity, selectivity and accuracy KHA.

**Ключевые слова:** атмосферный воздух, поллютант, загрязняющее вещество, фенол, отбор проб, спектрометрия, аспирация.

**Key words:** air, pollutant, contaminant, phenol, sampling, spectrometry, aspiration.

Канцерогенные вещества (углеводороды, аммиак, фенолы, сероводород, формальдегид, ксилол, толуол, бенз(а)пирен), основным источником поступления которых в атмосферу являются антропогенные источники, представляют особую опасность для здоровья населения, обусловленную высокой способностью к биоаккумуляции и биоаккумуляции, а также общего загрязнения воздуш-

ного бассейна крупных городов. Поэтому, не смотря на довольно низкую эмиссию (всего 14 %) таких поллютантов, оперативный аналитический контроль их содержания в приземном слое Земли является особенно актуальной задачей в текущее время [1—3].

В данной статье представлены результаты атмосферного мониторинга канцерогенных поллютантов, поступающих в воз-

**Таблица 5**  
**Метрологическая обработка результатов колориметрического определения фенола в пробах атмосферного воздуха на территории, прилегающей к ОАО «ММЗ»**

Анализируемый объект	$\bar{X}$ , мкг/м <sup>3</sup>	S, мкг/м <sup>3</sup>	$\frac{t_{\alpha} \cdot S}{\sqrt{n}}$	$\bar{X} \pm \frac{t_{\alpha} \cdot S}{\sqrt{n}}$ , мкг/м <sup>3</sup>
Атмосферный воздух	2,25	0,07	0,1	2,25 ± 0,1

нут фотометрировалось на спектрофотометре в кювете с толщиной поглощающего слоя 10 мм при длине волны  $\lambda = 495$  нм.

Концентрация фенолов определялась по градуировочному графику в системе координат «концентрация — оптическая плотность», для чего готовилась шкала стандартов (табл. 4) из исходного, основного и рабочего стандартных растворов фенолов (исходный раствор фенола концентрацией 1,0 мг/мл готовился растворением 0,25 г фенола в 250 мл 0,01 н раствора едкого натра, стандартный концентрацией 100 мкг/мл — путем разведения исходного раствора в 10 раз; рабочий стандартный с содержанием 10 мкг/мл — разбавлением в 10 раз стандартного основного раствора).

#### Библиографический список

- Еделев Д. А., Гребенкин Н. Н., Роева Н. Н., Баранов А. Н. Основы экологии и экотоксикологии. Словарь-справочник. — Рязань: Изд-во «РИД». — 2013. — 160 с.
- Воронич С. С. Мониторинг атмосферных загрязнений урбанизированных территорий. — М.: Наука, — 2013. — 137 с.
- Роева Н. Н., Баранов А. Н., Гребенкин Н. Н., Зайцев Д. А. Эколого-аналитический контроль атмосферных загрязнений. — Рязань: Изд-во «РИД», — 2013. — 264 с.
- Воронич С. С., Гребенкин Н. Н., Роева Н. Н., Зайцев Д. А. О значении пробоотбора в количественном химическом анализе объектов окружающей природной среды. Часть 3. Атмосферный воздух // Экологические системы и приборы. — 2014. — № 11. — С. 8—14.
- Воронич С. С., Зайцев Д. А., Гребенкин Н. Н., Роева Н. Н. Об особенностях атмосферной миграции цинка // Экология урбанизированных территорий. — 2013. — № 1. — С. 55—58.
- Роева Н. Н., Шарипова С. Г., Гребенкин Н. Н., Зайцев Д. А., Воронич С. С. Определение фенолов в атмосферных аэрозолях урбанизированных территорий // Проблем региональной экологии. — 2013. — № 3. — С. 36—39.
- Воронич С. С., Тимошук С. П. Современные физико-химические методы анализа загрязняющих веществ в объектах окружающей природной среды // Экологические системы и приборы. — 2008. — № 7. — С. 18—21.
- Воронич С. С., Роева Н. Н., Гребенкин Н. Н., Зайцев Д. А., Пахомов Д. Е. Спектральный анализ в атмосферном мониторинге молекулярных микрокомпонетов: аналитические возможности и перспективы // Экологические системы и приборы. — 2015. — № 1. — С. 4—9.
- Разяпов А. З. Методы контроля и системы мониторинга загрязнений окружающей среды: монография. М.: Изд. Дом МИСиС, — 2011. — 220 с.

Концентрация фенолов в исследуемой пробе АВ рассчитывалась по формуле:

$$C = \frac{\beta}{v} \cdot \left( \frac{\alpha'}{\beta'_{\alpha}} + \frac{\alpha''}{\beta''_{\alpha}} \right), \text{ мкг/м}^3$$

где  $\alpha'$  и  $\alpha''$  — концентрации фенола, найденные в исследуемых объемах растворов, взятых для КХА соответственно из первого и второго ПП, мг;  $\beta'_{\alpha}$  и  $\beta''_{\alpha}$  — объемы исследуемых растворов, взятых для КХА соответственно из первого и второго поглощительных приборов, мл;  $\beta$  — общий объем исследуемого раствора, мл;  $v$  — объем пробы АВ, прокаченного через ПП, приведенный к нормальным условиям  $T = 0$  °С,  $p = 760$  мм. рт. ст., л.

Результаты КХА фенолов в пробах АВ воздуха, отобранных с использованием авторской методики на территории, прилегающей к ОАО «ММЗ», представлены в таблице 5.

Таким образом, метод, используемый в данной работе для определения фенолов, позволил достоверно определить их концентрации, обеспечив при этом необходимую чувствительность, избирательность и точность КХА. Анализ атмосферных аэрозолей, отобранных на территории, прилегающей к ОАО «ММЗ», показал, что их концентрация в АВ находится в допустимых пределах.

## ATMOSPHERIC MONITORING CONCENTRATIONS OF POLLUTANTS

**N. N. Roeva**, *D. of Chem. Sci., Professor, chairman of the Chair of FGBOU VPO «Moscow state University of food productions(MGUPP)», roeva@mgupp.ru,*

**N. N. Grebenkin**, *Head of the Administration Engineering Infrastructure of AO «Gazprom», doctoral student of FGBOU VPO (MGUPP), n.grebenkin@gmail.com,*

**A. G. Chernobrovina**, *Cand. of Tech. Sci., Associate Professor of FGBOU VPO «MGUPP», roeva@mgupp.ru,*

**D. A. Zaitsev**, *Senior Teacher of FGBOU VPO «MGUPP», roeva@mgupp.ru,*

**S. S. Voronich**, *Cand. of Tech. Sci., Associate Professor of FGBOU VPO «MGUPP», s-v80@mail.ru,*

**A. N. Baranov**, *director Branch of Ryazan FAOU DPO «State Academy of Construction and DME», Graduate Student of FGBOU VPO «MGUPP», a\_n\_d@list.ru,*

**D. E. Pakhomov**, *Engineer-chemist GPBU «Mosecomonitoring», Graduate Student of FGBOU VPO «State University of land use planning», frx59@yandex.ru*

## References

1. Edelev D. A., Grebenkin N. N., Rojeva N. N., Baranov A. N. The basics of ecology and ecotoxicology. Dictionary. — Ryazan: Publishing house «RED», 2013. — 160 p.
2. Voronich S. S. Monitoring of atmospheric pollution in urban areas. — M.: Nauka, 2013. — 137 p.
3. Rojeva N. N., Baranov A. N., Grebenkin N. N., Zaitsev D. A. Ecological-analytical control of atmospheric pollution. — Ryazan: Publishing house «RED», 2013. — 264 p.
4. Voronich S. S., Zajcev D. A., Grebenkin N. N., Rojeva N. N. On the importance of sampling in quantitative chemical analysis of environmental objects. Part 3. The air // Ecological systems and devices. — 2014. — No 11. — P. 8–14.
5. Voronich S. S., Zajcev D. A., Grebenkin N. N., Rojeva N. N. About the features of atmospheric migration of zinc // Ecology of Urban Areas. — 2013. — No. 1. — P. 55–58.
6. Rojeva N. N., Shari pova S. G., Grebenkin N. N., Zaitsev D. A., Voronich S. S. Determination of phenols in atmospheric aerosols in urban areas // Regional Environmental Issues. — 2013. — No. 3. — P. 36–39.
7. Voronich S. S., Tymoshchuk S. P. Modern physico-chemical methods of analysis of pollutants in objects of environment // Ecological systems and devices. — 2008. — No 7. — P. 18–21.
8. Voronich S. S., Roeva N. N., Grebenkin N. N., Zaitsev D. A., Pakhomov D. E. Spectral analysis in atmospheric monitoring molecular microcomponents: insights and perspectives // Ecological systems and devices. — 2015. — No 1. — P. 4–9.
9. Razyapov A. Z. Methods of control and monitoring of environmental pollution. — M.: Izd. Dom. MISiS. — 2011. — 220 p.

УДК 502.45

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МОНИТОРИНГЕ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ВОЛГО-АХТУБИНСКАЯ ПОЙМА»)

Л. И. Сергиенко, *д. с.-х. н.,  
профессор Волжского гуманитарного  
института (филиала) ВолГУ,  
sergienko.l@bk.ru*

В статье рассматриваются проблемы экологического мониторинга природных экосистем с применением новых информационных технологий. В качестве объекта исследований взят Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма». В связи с зарегулированием стока и изменением гидрологического режима биоразнообразие Волго-Ахтубинской поймы сокращается. Наибольшую ценность представляют пойменные дубравы. Уникальный пойменный экотип — дуб черешчатый. Растительность северной части поймы представлена лугами высокого, среднего и низкого уровня. Леса в северной части занимают около 15 % территории. На травянистые экосистемы негативно влияет рекреационная нагрузка и выпас скота. Для территории Природного парка указано 7 видов растений, занесенных в Красные книги Волгоградской области Российской Федерации. Научно-исследовательская деятельность направлена на слежение за динамикой природных и антропогенных процессов с использованием геоинформационных систем.

In this article the problems of ecological monitoring of nature ecosystems with use of new information technology are describe. In quality of object investigation the Nature park «Volga-Ahtuba river» is examine. In bond with regulation of drip and with change of gidrology regime the biodiversity of Volga-Ahtuba river is shorten. The most of all oak-tree are ostimate. The rarity ecotype — oak chereschaty. The vegetation of northern part is represent by meadows of high, middle and low level. The forest in northern part is compile about 15 % of territory. The recreative lading and the grazing of cattle are negative influence on grass ecosystems. For territory of Nature park indicate 7 sorts of plants, entering in Red books of Volgograd region and Russian Federation. The science work direct on monitoring of dynamic nature and antropogen process with use of geoinformation systems.

**Ключевые слова:** биоразнообразие, мониторинг, геоинформационные системы, Красные книги, флора, экосистема.

**Key words:** biodiversity, monitoring, geoinformation systems, Red books, flora, ecosystem.

В последнее время со всей остротой проявляется проблема трансформации исходных экосистем под влиянием хозяйственной деятельности человека. В результате целенаправленной и непреднамеренной деятельности исходные аборигенные экосистемы видоизменяются, обедняются и разрушаются. В первую очередь этому подвергаются неустойчивые экосистемы, состояние которых во многом зависит от факторов внешней среды. К ним относятся пойменные системы.

Волго-Ахтубинская пойма (ВАП) — совершенно уникальная территория среди пустынно-сухостепного Нижнего Повол-

жья, где стыкуются два природно-биотических комплекса Прикаспийской полупустыни: правобережный Волжско-Терской и левобережный Урало-Эмбинский. Пойма является квазинатуральной системой, в которой под воздействием паводкового режима сформировался уникальный растительный и животный мир, отличный от окружающей ее степи. Но в связи с зарегулированием стока и вследствие этого изменением гидрологического режима, а также из-за чрезмерной антропогенной деятельности биоразнообразие Волго-Ахтубинской поймы сокращается. Это грозит потерей поймой ее природ-

принимающим решения, получать полноценную и репрезентативную информацию о необходимости и приоритетности природоохранных, восстановительных или иных мероприятий, обеспечивающих выполнение главной стратегической цели природного парка-сохранения уникальных и эталонных природных и историко-

культурных ландшафтов в условиях их рекреационного и иного хозяйственного использования. Особо следует подчеркнуть большие возможности ГИС как информационной основы для практической реализации Программы работ по охраняемым природным территориям Конвенции о биологическом разнообразии.

### Библиографический список

1. Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма»: природно-ресурсный потенциал: Научный сборник /ред. коллегия: Н. Б. Лопанцева и др. — Волгоград. — 2004. — 170 с.
2. Пилипенко В. Н., Дымова Т. В. Влияние рекреационных нагрузок на растительный покров дельты Волги // Проблемы региональной экологии. — 2008. — № 4. — С. 139—143.
3. Канищев С. Н. Природно-территориальный комплекс Волго-Ахтубинское междуречье: геоэкологическое состояние и пути рационального природопользования. — Волгоград. — 2002. — 24 с.
4. Брылев В. А. Проблемы научного обоснования и организации природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» // Стрешень. — Волгоград: «Издатель». — 2006. — С. 9—12.
5. Красная книга Волгоградской области. Т. 2. Растения и грибы. А. М. Веденеев (и др.); комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Волгоградской области. Волгоград. — 2004. — 172 с.
6. Создание и развитие ГИС НП «ВАП». Итоговый отчет о выполнении работы по договору № 2-ВТК от 12.01.2004. Волжский. — 2004. — 38 с.

---

## THE USE OF NEW TECHNOLOGY IN MONITORING OF CONDITION NATURAL PRESERVE TERRITORIES (ON EXAMPLE NATURAL PARK "VOLGA-AHTUBA RIVER")

*L. I. Sergienko, D. of Chem. Sci., Professor of Volzhskiy Institute of Humanities Volgograd State University, sergienko.l@bk.ru*

### References

1. The natural park «Volga-Ahtuba river»: natural-resource potential: The scientific collection / Editorial col.: N. B. Lopanceva and others. — Volgograd. — 2004. — 170 p.
2. Pilipenko V. N., Dimova T. V. The influence of recreative loadings on vegetation of delta Volga // Regional Environmental Issues. — 2008. — № 4. — P. 139—143.
3. Kanitchev S. N. The nature-territorial complex Volga-Ahtuba river: geocology condition and the ways of rational natureuse. — Volgograd. — 2002. — 24 p.
4. Brilev V. A. The problems of scientific position and organization natural park «Volga-Ahtuba river» // Strezhen, 4-Volgograd: «Publisher». — 2006. — P. 9—12.
5. Red book of Volgograd region. p. 2 The plants and funguses. A. M. Vedeneev (and others). — Volgograd. — 2004. — 172 p.
6. The creation and development of GIS NP «VAP». The total report about works on contract № 2-VTK 12.01.2004. — Volzhskiy. — 2004. — 38 p.

УДК 504.75, 504.06 (470.11, 470.21, 430)

## ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА: ОПЫТ И ПОДХОДЫ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ РОССИИ И ГЕРМАНИИ

Д. О. Душкова, к.г.н., научн. сотр.  
географического факультета МГУ  
им. М. В. Ломоносова, [kodiana@mail.ru](mailto:kodiana@mail.ru),  
Д. Хаазэ, д.г.н., профессор,  
Директор Института географии  
Университета им. Гумбольдта, Берлин  
(Германия), [Dagmar.Haase@geo.hu-berlin.de](mailto:Dagmar.Haase@geo.hu-berlin.de),  
А. В. Евсеев, д.г.н., профессор,  
географического факультета МГУ  
им. М. В. Ломоносова, [avevseev@yandex.ru](mailto:avevseev@yandex.ru)

В рамках исследования проблемы поддержания экологической устойчивости городской среды проведена оценка сервисных услуг экосистем с учетом природохозяйственной специфики городских территорий разного функционального назначения. На примере городов России (Кировск и Архангельск) и Германии (Лейпциг и Берлин) исследуются сервисные функции как структурные элементы экологического каркаса города. Представлен анализ наиболее значимых для города сервисных услуг экосистем, в частности регулирование климата и обеспечение зелеными насаждениями. Выявлено, что количественные и качественные характеристики этих сервисных функций различны для каждого из рассматриваемых городов. С применением экологического, медико-статистического, картографического и социологического подходов дана оценка их роли в плане улучшения состояния здоровья и благополучия населения. Наиболее значимыми являются такие экосистемные функции, как смягчение локальных климатических условий за счет зеленых насаждений (охлаждение температуры воздуха в летний период в немецких городах и напротив — потепление и снижение силы ветра в российских городах зимой) и очищение воздуха от загрязнений. В районах в непосредственной близости от зеленых насаждений отмечается снижение показателей заболеваемости органов дыхания (астма) и кожи до 20 %, и подчеркивается их значимость для психоэмоционального благополучия.

A comparative analysis and assessment of ecosystem services (ES) was conducted in cities of Russia (Kirovsk and Archangelsk) and Germany (Leipzig and Berlin) under the framework of urban sustainable development research. Taking into consideration the specifics of the economic and environmental conditions of both study areas, we examine main values of ES as ecological buffer and balancing zones in the city. The analysis revealed that ES values greatly vary in the four cities, following the distribution and quality of green areas. Most importance have climate regulation ES along with the supply of green spaces in all cities. Methodically, we have employed field mapping, medical-statistical methods as well semi-structured interviews in order to get information about the perceptions of ES by the beneficiaries. Most important health values provided by ES include local temperature regulation by urban vegetation (counteracting heating and cooling of areas), air purification, and buffering of noise pollution also provided by urban green spaces. Thus, greening provides substantial long-term benefits to cities and their residents which help to decrease respiratory (asthma) and skin diseases up to 20 %. At the same time, they can be a source of inspiration and mental health and well-being for people.

**Ключевые слова:** экосистемные услуги, город, здоровье человека, регулирование климата, снижение заболеваемости, Россия, Германия.

**Key words:** Ecosystem services, city, human health, climate regulation, morbidity reduction, Russia, Germany.

Наблюдающийся в настоящее время рост численности городов характеризуется увеличением антропогенной нагрузки на экосистемы городской среды, приводящей к их деградации, сокращению видового биоразнообразия, что в конечном итоге сказывается на качестве предоставляемых экосистемных услуг [1, 2]. Согласно определению проекта «Оценка экосистем на пороге тысячелетия», экосистемные услуги — это выгоды, которые люди

получают от экосистем. Они представляют собой преобразование природных активов, таких как деревья, снежный покров, почвенное плодородие и пр., в ценные выгоды, к примеру, лесоматериалы, зимний туризм, пресная вода и пашня [3]. Охрана экосистем городской среды обеспечивает оптимальные непрерывные естественные условия для их функционирования и поддержания их способности предоставлять эти услуги.

зеленой зоны в черте города является важным, но не решающим в плане выбора жилья, что возможно продиктовано финансовыми особенностями, традицией получения или приобретения жилья в собственность на долгосрочную перспективу. К тому же российские респонденты отмечали большую значимость экономического фактора (наличие рабочего места, хорошей зарплаты), а компенсировать «недостаток природы у дома» респонденты могут на выходных в виде поездок на рыбалку, походов в лес за грибами и ягодами в пригородные зоны.

### Заключение

Проведенные исследования подтверждают, что вклад экосистемных услуг в стабилизацию экологической обстановки города и улучшение показателей здоровья населения огромен и многолик. Оценка климаторегулирующей экосистемной функции зеленых зон исследуемых городов выявила два противоположных по своему характеру факта воздействия на локальный климат — снижение температуры воздуха летом в Берлине и Лейпциге, и повышение температуры воздуха наряду с ослаблением силы ветра в Кировске и Архангельске.

Однако во всех городах эти сервисные услуги направлены на смягчение локальных климатических условий, что наряду с ассимиляционным потенциалом (способ-

ностью очищать атмосферный воздух от выбросов загрязняющих веществ транспортом, промышленностью и энергетикой, а также снижать активность болезнетворных микроорганизмов путем выработки фитонцидов) весьма позитивно отражается на состоянии здоровья населения. И это проявляется не только в снижении показателей заболеваемости в районах, достаточно обеспеченных экосистемными услугами — в нашем случае речь идет о снижении до 20 % частоты заболеваний органов дыхания, кожи и ряда хронических патологий в районах города с высокой степенью обеспеченности зелеными насаждениями.

Весьма важен и вклад этой экосистемной функции в обеспечение психологического комфорта жителей и чувства сопричастности к территории их проживания. Положительное воздействие зеленых насаждений на городские экосистемы, а также здоровье и благополучие человека подтверждает выгодность активного внедрения широко распространенной в мире зеленой инфраструктуры на основе учета сервисных функций экосистем. Это позволит определить выгоды, которые может получить общество (экономика, здоровье и благополучие человека) и окружающая природная среда от использования природного капитала без дополнительных капиталовложений.

### Библиографический список

1. EEA — European Environment Agency. Environment and human health. Joint EEA-JRC report. 2013. — 106 p.
2. Haase D., Schwarz N., Strohbach M. et al. Synergies, trade-offs, and losses of eco2.system services in urban regions: an integrated multiscale framework applied to the Leipzig-Halle region, Germany // *Ecology and Society*, — 2012. — 17(3). — P. 22–29.
3. MA — Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, DC: Island Press. 2005. — 155 p.
4. Chivian, E., Bernstein A. (eds) *Sustaining Life — How Human Health Depends on Biodiversity*. — Oxford, University Press. 2008. — 568 p.
5. McMichael, A. J. Human population health: sentinel criterion of environmental sustainability. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 2009. — N 1. — P. 101–106.
6. Romanelli, C. et al. From Manaus to Maputo: Toward a Public Health and Biodiversity Framework // *EcoHealth*. — 2014. — N 11 (3). — P. 292–299.
7. Малхазова С. М., Королева Е. Г. Окружающая среда и здоровье населения. — М.: Географический факультет МГУ, — 2011. — 180 с.
8. Прохоров Б. Б. Экология человека. Учебник для студентов вузов. — 5-е издание, стереотипное. — М.: Академия, — 2010. — 320 с.
9. Ревич Б. А. «Горячие точки» химического загрязнения окружающей среды и здоровье населения России. — М.: Акрополь, — 2007. — 190 с.

10. Душкова Д., Евсеев А. В. Оценка параметров природного и человеческого капитала в контексте современной структуры природопользования Севера России // Арктика: Экология и экономика. — 2012. — № 3 (7). — С. 38–43.
11. Kabisch, N., Haase, D. Green Justice or just Green? Urban Green Space Provision in Berlin // Landscape and Urban Planning, — 2014, — V. 122. — P. 129–139.
12. Maco S. E., McPherson E. G. A practical approach to assessing structure, function and value of street tree populations in small communities // Journal of Arboriculture, — 2003. — N 29 (2). — P. 84–97.

---

## ECOSYSTEM SERVICES ASSESSMENT AND ITS IMPACT ON HUMAN HEALTH — A COMPARATIVE ANALYSIS OF EXPERTISE AND APPROACHES IN RUSSIAN AND GERMAN CITIES

**D. O. Dushkova**, *Cand. of Geogr. Sc., Scientific Employee of the Geographic Faculty, M. V. Lomonosov Moscow State University, kodian@mail.ru,*

**D. Haase**, *D. of Geogr. Sc., Professor, Director of the Institute at the Geography, Gumbol'd University, Dagmar.Haase@geo.hu-berlin.de,*

**A. V. Evseev**, *D. of Geogr. Sc., Professor of the Geographic Faculty, M. V. Lomonosov Moscow State University, avevseev@yandex.ru*

### References

1. EEA — European Environment Agency. Environment and human health. Joint EEA-JRC report. 2013. — 106 p.
2. Haase D., Schwarz N., Strohbach M. et al. Synergies, trade-offs, and losses of ecosystem services in urban regions: an integrated multiscale framework applied to the Leipzig-Halle region, Germany // Ecology and Society, — 2012. — 17 (3) — P. 22–29.
3. MA — Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, DC: Island Press. 2005. — 155 p.
4. Chivian, E., Bernstein A. (eds) Sustaining Life — How Human Health Depends on Biodiversity. — Oxford, University Press. 2008. — 568 p.
5. McMichael, A. J. Human population health: sentinel criterion of environmental sustainability. Curr. Opin. Environ. Sustain. 2009. — N 1. — P. 101–106.
6. Romanelli, C. et al. From Manaus to Maputo: Toward a Public Health and Biodiversity Framework // EcoHealth. — 2014. — N 11 (3). — P. 292–299.
7. Malkhazova S. M., Koroleva E. G. Environment and human health. — M.: Geographic Faculty at MGU, — 2011. — 180 p.
8. Prokhorov B. B. Ecology of human. Textbook for students of the higher educational institutions. — 5th edition, stereotyped. — M.: Academy, — 2010. — 320 p.
9. Revich B. A. «Hot spots» of chemical pollution of the environment and health of Russia's population. — M: Akropol, — 2007. — 190 p.
10. Dushkova D. O., Evseev A. V. Estimation of parameters of natural and human capital in the context of contemporary patterns of environmental management in the North of Russia // The Arctic: Ecology and Economics. — 2012. — № 3 (7). — P. 38–43.
11. Kabisch, N., Haase, D. Green Justice or just Green? Urban Green Space Provision in Berlin // Landscape and Urban Planning, — 2014, — V. 122. — P. 129–139.
12. Maco S. E., McPherson E. G. A practical approach to assessing structure, function and value of street tree populations in small communities // Journal of Arboriculture, — 2003. — N 29 (2). — P. 84–97.



## СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ

Н. В. Цыбуля, к.б.н., ст. научн. сотр.  
Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Центральный сибирский ботанический сад  
Сибирского отделения РАН  
(ФГБУН ЦСБС СО РАН), Новосибирск,  
ntsybulya@yandex.ru,  
Л. Н. Чиндяева, к.б.н., ст. научн. сотр.  
ФГБУН ЦСБС СО РАН, Новосибирск,  
lnikch@yandex.ru

Проведены исследования сезонной антимикробной активности летучих соединений некоторых видов и форм хвойных растений семейств *Pinaceae*, *Cupressaceae*, *Taxodiaceae*, произрастающих в открытом и закрытом грунте в условиях юга Западной Сибири. Дана сравнительная оценка степени антимикробной активности в отношении трех тест-объектов: *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* и *Candida albicans* с использованием двух методов определения антимикробной активности интактных растений. Отмечена сезонная специфичность антимикробной активности растений. У большинства образцов выявлена высокая активность в течение всего сезона к кишечной палочке, в летние месяцы — к дрожжеподобным грибам, в зимний период — к стафилококку.

The seasonal antimicrobial activity of the volatile compounds emitted by some species and forms of coniferous plants, belonging to *Pinaceae*, *Cupressaceae*, *Taxodiaceae* families, growing on open ground and in greenhouses under the conditions of the southern part of West Siberia was studied. The degree of antimicrobial activity was evaluated for three test species: *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* and *Candida albicans* — using two methods for the determination of antimicrobial activity of intact plants. The seasonal specificity of the antimicrobial activity of plants was detected. The majority of samples exhibited high activity against colibacillus during all seasons, in summer — against yeast-like fungi, in winter — against staphylococcus.

**Ключевые слова:** хвойные растения, антимикробная активность, микробные тест-объекты, методы опарения, дистанционный.

**Key words:** coniferous plants, antimicrobial activity, microbial test objects, treatment with plant emission, remote treatment.

Хвойные растения представляют большую ценность для урбанизированной среды благодаря высоким декоративным качествам и выраженной антимикробной активности. Фитонцидные свойства хвойных видов изучаются со второй половины прошлого столетия. Так, известны работы по исследованию пихты сибирской, сосны обыкновенной, кедра сибирского, некоторых видов ели и можжевельников, туи западной, лиственницы сибирской, в которых изучение антимикробной активности живых растений или хвои проводилось с использованием метода опарения и дистанционного метода. В качестве тест-объектов применялись условно-патогенные микроорганизмы — золотистый и белый стафилококк, кишечная и дифтерийная палочка и другие бактерии [1–6]. Авторами статьи исследована антимикробная активность маслянных экстрактов некоторых хвойных растений Сибири на ряд патогенных тест-микробов [7]. Однако вопросы оценки сезонной антимик-

робной активности хвойных видов и форм остаются актуальными.

Цель исследований — сравнительная оценка сезонной антимикробной активности хвойных видов и форм сибирской флоры и интродуцентов в отношении трех микробных тест-объектов.

Объектами исследований служили представители семейств *Pinaceae* Lindl. (*Abies sibirica* Ledeb., *Picea obovata* Ledeb., *P. o. 'Coerulea'*, *P. o. 'Lutescens'*, *P. o. 'Longifolia'*, *P. pungens 'Glauca'*, *Pinus sibirica* Du Tour, *P. sylvestris* L., *Larix sibirica* Ledeb.), *Cupressaceae* Rich. ex Bartl. (*Thuja occidentalis* L., *Juniperus communis* L., *J. davurica* Pall., *J. sabina* L., *Cupressus sempervirens* Mill., *Platyclados orientalis* (L.) Franco 'Erioides'), *Taxodiaceae* (*Cryptomeria japonica* D. Don.), произрастающие в дендрарии и фондовых оранжереях Центрального сибирского ботанического сада (ЦСБС СО РАН) в Новосибирске.

Микробными тест-объектами служили грамположительные бактерии *Staphylo-*

## Библиографический список

1. Витгефт А. Е. Действие фитонцидов хвойных растений на возбудителя дифтерии // Фитонциды, их роль в природе и значение для медицины.— М.: Изд-во АМН СССР, 1952. — С. 225—229.
2. Прыжников А. Н. Фитонцидная продуктивность растительных компонентов кедровых лесов // Продуктивность и восстановительная динамика лесов Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1971.— Вып. 9. — С. 98—115.
3. Протопопов В. В. Средообразующая роль темнохвойного леса. Новосибирск: Наука, 1975. — 328 с.
4. Старовойтова Т. В., Лахно Е. С. Антимикробные свойства некоторых древесных и кустарниковых пород, применяемых в озеленении г. Киева // Фитонциды, их биологическая роль и значение для медицины и народного хозяйства. — Киев: Наукова думка, 1967. — С. 82—84.
5. Драбкин Б. С., Думова А. М. Об изучении фитонцидного действия живых растений // Фитонциды, их роль в природе. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1957. — С. 22—31.
6. Коверга А. Е., Дегтярева А. П., Чиркина Н. И., Кормилицин А. М. Антимикробное действие летучих веществ, выделяемых в воздух декоративными растениями в процессе жизнедеятельности // Сб. научн. тр. «150 лет гос. Никитск. ботан. саду». — М., 1964. — С. 214—223.
7. Чиндяева Л. Н., Цыбуля Н. В., Якимова Ю. Л. Антимикробные свойства некоторых видов хвойных растений в Сибири // Проблемы региональной экологии. — 2009. — № 5. — С. 188—192.
8. Бакулин В. Т., Чиндяева Л. Н., Цыбуля Н. В. Антимикробная активность листьев тополей и ив (*Salicaceae*) в Сибири // Проблемы региональной экологии. — 2010. — № 6. — С. 60—64.
9. Акимов Ю. А. Методические рекомендации по изучению летучих свойств растений. — Ялта, 1983. — 36 с.
10. Цыбуля Н. В. Методика определения фитонцидной активности интактных растений // Раст. ресурсы. — 2001. — Вып. 2. — С. 106—115.

## SEASONAL VARIABILITY OF THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF CONIFERS

*N. V. Tsybulya, Cand. Sci. in Biol., Senior Scientist of the Federal State Budgetary Research Institution Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the RAS*

*(FSBRI CSBG RAS), Novosibirsk, RF, ntsybulya@yandex.ru,*

*L. N. Chindyaeva, Cand. Sci. in Biol., Senior Scientist of the FSBRI CSBG RAS, Novosibirsk, RF, lnkch@yandex.ru*

## References

1. Витгефт А. Е. Action of phytoncides of coniferous plants on diphtheria bacillus // Phytoncides, their role in nature and significance for medicine. — Moscow: Publishing House of the Academy of Medical Sciences, USSR, — 1952. — P. 225—229.
2. Pryazhnikov A. N. Phytoncide productivity of the plant components of Siberian pine forests // Productivity and recovery dynamics of forest in West Siberia. Novosibirsk: Nauka, 1971. — Issue 9. — P. 98—115.
3. Protopopov V. V. Environment-forming role of dark coniferous forest. Novosibirsk: Nauka, — 1975. — 328 p.
4. Starovoitova T. V., Lakhno E. S. Antimicrobial properties of some wood and shrubby species used for planting in Kiev // Phytoncides, their biological role and significance for medicine and national economy. — Kiev: Naukova Dumka, — 1967. — P. 82—84.
5. Drabkin B. S., Dumova A. M. About studies of the phytoncide action of living plants // Phytoncides, their role in nature. — L.: LSU Publishers, — 1957. — P. 22—31.
6. Koverga A. E., Degtyareva A. P., Chirkina N. I., Kormilitsyn A. M. Antimicrobial action of volatile substances emitted into the air by decorative plants during vital functioning // 150 years anniversary of the Nikitsky Botanical Garden. — a collection of scientific works, XXXVII, Kolos publishers, Moscow, — 1964. — P. 214—223.
7. Chindyaeva L. N., Tsybulya N. V., Yakimova Y. L. Antimicrobial properties of some species of conifers in Siberia // Regional Environmental Issues. — 2009. — N 5. — P. 188—192 (In Russian)
8. Bakulin V. T., Chindyaeva L. N., Tsybulya N. V. Antimicrobial activity of poplar and willow (*Salicaceae*) leaves in Siberia // Prob. reg. ecology, — 2010. — N 6, — P. 60—64.
9. Akimov Yu. A. Methodical guidelines for the studies of plant-emitted volatiles. — Yalta, 1983. — 36 p.
10. Tsybulya N. V. Methods of phytoncide activity estimation in intact Plants // Vegetative resources. — 2001. — Vol. 37. — Issue 2. — P. 106—115. (In Russian)

**ПРОБЛЕМЫ  
ДОСТОВЕРНОСТИ  
ПРОЕКТНОГО  
МОДЕЛИРОВАНИЯ  
И МОНИТОРИНГА  
ТЕХНИЧЕСКОГО  
СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ  
И СООРУЖЕНИЙ**

*С. И. Завалишин, к. т. н.,  
ст. научн. сотрудник,  
директор НИИЭМ НИУ МГСУ,  
niilin@mail.ru,  
М. С. Хлыстунов, к. т. н., профессор,  
зав. ОНИЛ КГК НИУ МГСУ,  
mcmgsu@mail.ru,  
Ж. Г. Могилюк, к. т. н., доцент,  
зав. НИЛ ДПССК НИУ МГСУ,  
dpsskmgusu@mail.ru*

В статье рассматриваются метрологические проблемы надежности математического обеспечения проектного моделирования и мониторинга векторных и динамических параметров безопасности экологически опасных объектов техносферы на урбанизированных территориях. На основании результатов динамических обследований реальных объектов техносферы показано, что существующие технологии и методики не позволяют идентифицировать контролируемые формы колебаний зданий и сооружений. Рассматриваются проблемы формирования ложных спектральных отображений динамических нагрузок в информационно-измерительных системах контроля безопасности объектов техносферы. Приводится оценка методических причин формирования опасных спектральных, амплитудных и фазовых искажений в результате применения цифровых технологий получения и обработки исходной физической информации. Показано наличие фантомных эффектов, как в цифровых системах многоканального мониторинга, так и программных комплексах проектного и научного моделирования полей динамических нагрузок в пространстве объектов техносферы.

The article discusses the metrological reliability issues in software project simulation and monitoring vector and the dynamic security options ecologically dangerous objects of the technosphere in urban areas. Based on the dynamic examinations results of the technosphere real objects shown that the existing technology and methodology does not identify the controlled mode shapes of buildings and structures. Discusses the dynamic loads false spectral mappings formation in information-measuring systems for the control of technosphere objects safety. Assesses methodological reasons for the formation of dangerous spectral, amplitude and phase distortions resulting from the use of digital technologies for obtaining and processing physical information. Shown phantom effects in digital systems multi-channel monitoring and design software systems and scientific simulation systems of dynamic loads in the space of technosphere objects.

**Ключевые слова:** урбанизированные территории, экологические системы, техногенная безопасность, многоканальный мониторинг, проектное моделирование, метрологическая надежность.

**Key words:** urban areas, environmental systems, industrial safety, multi monitoring, design modeling, metrological reliability.

Одной из важнейших задач защиты экологических систем является обеспечение безопасности функционирования техносферы урбанизированных территорий. Решение этой задачи выполняется тремя методами: повышением надежности и самоизоляции экологически опасного объекта техносферы в случае аварии, проектное обеспечение повышенной надежности элементов объекта в критически ответственных узлах его конструкции, регулярный мониторинг технического состояния объекта и непрерывный контроль

эволюции значений параметров безопасности его функционирования.

Однако согласно результатам последних исследований и решений международных и всероссийских конференций в области метрологической надежности систем проектного моделирования и эксплуатационного мониторинга параметров безопасности функционирования объектов техносферы [1–5] существуют принципиальные проблемы неприемлемой метрологической надежности таких систем.

роко применяемых корреляционных методов.

На основании вышеизложенного можно утверждать, что состояние метрологической надежности систем проектного моделирования и мониторинга парамет-

ров безопасности экологически опасных объектов техносферы повышает риски плавных отказов на таких объектах и, как следствие, ведет к деградации экологических систем урбанизированных территорий.

### Библиографический список

1. Хлыстунов М. С. Метрологические проблемы реализации нормативных требований к динамическим обследованиям зданий и сооружений // Промышленное и гражданское строительство, — 2013. — № 9. — С. 52—55.
2. Khlystunov M. S., Mogiljuk Zh. G. The problem of numerical models conformity of dynamic processes // 5th World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership «WCLTA 2014» — World Conference on Science and Mathematics Education «SCI-Maths 2014» — Peer-review under responsibility of Academic World Education and Research Center. Published by Elsevier Ltd. Science Direct, Procedia Social and Behavioral Sciences ISSN 1877-0428, 2015, www.sciencedirect.com
3. Хлыстунов М. С., Кузьмицкая О. О., Дорошенко Е. С. Концептуальные проблемы метрологической «универсальности» цифровых технологий // IV Международная научно-практическая конференция «Современные концепции научных исследований» — ISSN 2575-7999.
4. Khlystunov M. S., Poduval'tsev V. V., Mogiljuk Zh. G. Reliability of the Results of Dynamic Inspections of Buildings and Structures. — N. Y.: Measurement Techniques. Volume 56. — Issue 8. — November 2013. — P. 846—849.
5. Хлыстунов М. С., Подувальцев В. В., Могилюк Ж. Г. Проблемы достоверности и метрологической анализ спектральных фантомов цифровых технологий // Метрология, — 2013. — № 7. — С. 8—17.
6. ГОСТ Р 53778—2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
7. Подувальцев В. В., Хлыстунов М. С., Могилюк Ж. Г. Проблема неопределенности в измерениях динамических векторных нагрузок и реакций зданий и сооружений // Сборник материалов XI Всероссийское совещание-семинар «Инженерно-физические проблемы новой техники». — МГТУ им. Н. Э. Баумана 15—17 апреля 2014 г., — М.: МГТУ им Н. Э. Баумана, — 2014. — С. 166—169.
8. Подувальцев В. В., Хлыстунов М. С., Могилюк Ж. Г. Проблемы безопасности и нормативное обеспечение контроля векторных динамических параметров объектов техносферы // Безопасность в техносфере. — 2013. — № 6. — С. 33—37.
9. Подувальцев В. В., Хлыстунов М. С., Могилюк Ж. Г. Метрологические проблемы численного моделирования и расчета методом конечных элементов резонансных частот элементов конструкций // Сб. материалов XI Всероссийской научно-технической конференции «Состояние проблемы измерений». — М.: МГТУ им Н. Э. Баумана, 2011. — М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана. — 2011. — С. 49—53.
10. Хлыстунов М. С., Подувальцев В. В., Могилюк Ж. Г. Инженерно-физические проблемы достоверности динамического обследования и мониторинга объектов строительства и техносферы // Сборник материалов XI Всероссийское совещание-семинар «Инженерно-физические проблемы новой техники» МГТУ им. Н. Э. Баумана 15—17 апреля 2014 г. — М.: МГТУ им Н. Э. Баумана, — 2014. — С. 170—173.
11. Хлыстунов М. С., Прокопьев В. И., Могилюк Ж. Г. Спектральные фантомы цифровых технологий мониторинга и численного моделирования в строительной механике // International Journal for Computational Civil and Structural Engineering. — 2014. — Vol. 10. — Issue 2. — P. 120—129.
12. Савостьянов В. Н., Немчинов В. В., Хлыстунов М. С., Могилюк Ж. Г. Оценка динамической погрешности разностных схем численного моделирования в решениях задач механики твердого тела // Вестник МГСУ. — 2011. — Т. 2. — № 2. — С. 184.
13. Савостьянов В. Н., Немчинов В. В., Хлыстунов М. С., Могилюк Ж. Г. Оценка динамической погрешности численного моделирования и расчета резонансных частот методом конечных элементов // Вестник МГСУ. — 2011. — Т. 2. — № 2. — С. 202—206.
14. Хлыстунов М. С., Подувальцев В. В., Могилюк Ж. Г. Неопределенность в измерениях и проблемы достоверности мониторинга векторных параметров динамических процессов // Измерительная техника. — 2015. — № 10. — С. 41—44.

## SECTION 2. Environmental Safety in Construction and Town Economy

### THE ACCURATE DESIGN SIMULATION AND MONITORING PROBLEM OF THE BUILDINGS AND STRUCTURES TECHNICAL CONDITION

**S. I. Zavalishin**, *Cand. of Tech. Sci., Senior Researcher Scientist, Director of NIEM NIU MGSU, niilin@mail.ru,*

**M. S. Khlystunov**, *Cand. of Tech. Sci., Professor, the Head ONIL KGK NIU MGSU, mcxmgsu@mail.ru,*

**Zh. G. Mogilyuk**, *Cand. of Tech. Sci., Associate Professor, the Head of NIL DPSK NIU MGSU, dpsskmgusu@mail.ru*

#### References

1. Khlystunov M. S. Metrological problems of regulatory requirements implementation to the dynamic survey of buildings and structures // Industrial and civil construction. — 2013. — № 9. — P. 52–55.
2. Khlystunov M. S., Mogilyuk Zh. G. The problem of dynamic processes numerical models conformity. 5th World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership «WCLTA 2014». World Conference on Science and Mathematics Education «SCI-Maths 2014» Peer-review under responsibility of Academic World Education and Research Center. Published by Elsevier Ltd. Science Direct, Procedia Social and Behavioral Sciences, ISSN 1877-0428, 2015, www.sciencedirect.com
3. Hlystunov M. S., Doroshenko E. S., Kuzmitskaya O. O. Conceptual problems of digital technologies metrology «universality» // IV international scientific-practical conference «Modern concepts of scientific research». ISSN 2575-7999.
4. Khlystunov M. S., Poduval'tsev V. V., Mogilyuk Zh. G. Reliability of the Results of Dynamic Inspections of Buildings and Structures. — N. Y.: Measurement Techniques. — November 2013. — Volume 56. — Issue 8. — P. 846–849.
5. Khlystunov M. S., Poduval'tsev V. V., Mogilyuk Zh. G. Problems of reliability and metrological analysis of digital technologies spectral phantoms // Metrology. — 2013. — No. 7. — P. 8–17.
6. GOST R 53778—2010. Buildings and structures. Rules of inspection and condition monitoring.
7. Poduval'tsev V. V., Khlystunov M. S., Mogilyuk Zh. G. The uncertainty Problem in the measurements of dynamic vector loads and responses of buildings and structures // The materials collection of XI all-Russian conference-seminar «Engineering and physical problems of new technics», 15–17 April 2014, Moscow: MSTU named after N. E. Bauman. — 2014. — P. 166–169.
8. Poduval'tsev V. V., Khlystunov M. S., Mogilyuk Zh. G. Safety Issues and regulatory control of the technosphere objects dynamic vector parameters // Safety in the technosphere. — 2013. — No. 6. — P. 33–37.
9. Poduval'tsev V. V., Khlystunov M. S., Mogilyuk Zh. G. Metrological problems of numerical simulation and finite elements the resonant frequencies of structural elements // The materials collection of XI all-Russian scientific-technical conference «State of measurement». — M.: MSTU named after N. Uh. Bauman. — 2011. — P. 49–53.
10. Khlystunov M. S., Poduval'tsev V. V., Mogilyuk Zh. G. Engineering and physical problems of reliability of dynamic inspection and monitoring of construction objects and technosphere. The collection of materials of XI all-Russian conference-seminar «Engineering and physical problems of new technics» the Moscow state technical University n. a. N. Uh. Bauman 15–17 April 2014, Moscow: MSTU named after N. Uh. Bauman. — 2014. — P. 170–173.
11. Khlystunov M. S., Prokop'ev V. I., Mogilyuk Zh. G. Spectral phantoms of digital monitoring technologies and numerical simulation in structural mechanics. — M.: International Journal for Computational Civil and Structural Engineering. — 2014. — Vol. 10. — Issue 2. — P. 120–129.
12. Savostyanov, V. N., Nemchinov, V. V., Khlystunov M. S., Mogilyuk Zh. G. Assessment of dynamic errors of difference schemes of numerical simulation for the solutions of tasks in mechanics of solids. — M.: ACB, Vestnik MGSU. — No. 2. — Volume 2. — P. 184.
13. Savostyanov, V. N., Nemchinov, V. V., Khlystunov M. S., Mogilyuk Zh. G. Assessment of dynamic errors of numerical simulation and calculation of resonant frequencies by the finite element method. Moscow: Vestnik MGSU. — 2011. — Vol. 2. — No. 2. — P. 202–206.
14. Khlystunov M. S., Poduval'tsev V. V., Mogilyuk Zh. G. the Uncertainty in the measurements and the problem of accurate monitoring of the vector of parameters of dynamic processes // Measurement Techniques. — 2015. — № 10. — P. 41–44.

УДК 624.131.4

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРОДА ЯКУТСКА (СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РЕШЕНИЯ)

*М. М. Шац, к. г. н., ст. научный сотрудник, вед. научный сотрудник Института мерзлотоведения (ИМЗ) им. П. И. Мельникова СО РАН СО РАН, Якутск, mmshatz@mail.ru,  
Ю. Б. Скачков, к. г. н., ст. научный сотрудник ИМЗ им. П. И. Мельникова СО РАН, Якутск, skachkov@mpi.ysn.ru*

Приведены результаты исследований по проблемам состояния и надежности инфраструктуры Якутска (здания и сооружения, дороги, гидротехнические сооружения). К числу одной из основных причин природного характера отнесено обводнение поверхности территории Якутска, обусловленное нарушением путей миграции многочисленных водоемов с застойным режимом вод, изменением вертикальной планировки (создание местных дамб и т.д.) и приводящее к негативному перераспределению поверхностных и грунтовых вод; наряду с негативным влиянием на здания, обводнение аналогично усложняет эксплуатацию дорог. В статье основное внимание уделено аспектам, связанным с состоянием еще одного элемента инфраструктуры Якутска — дорогам. Ее причиной, кроме уже упомянутого обводнения поверхности города, являются множество аспектов, условно объединенных в две позиции: некачественное строительство; безобразная эксплуатация. Общегородской пространственный анализ позволил установить, что места формирования новых провалов соответствуют трассам залегания аварийного коллектора. Основным решением проблемы является срочная реконструкция существующих и находящихся в неудовлетворительном, а порой и аварийном состоянии 1-го и 2-го канализационных коллекторов для увеличения их пропускной способности. Реализация этих мероприятий позволит приостановить развитие опасных криогенных процессов и обеспечить стабилизацию нарушенных мерзлотно-грунтовых условий в различных элементах дорожных комплексов.

The results of studies on the status and reliability of the infrastructure of Yakutsk (buildings and structures, roads, waterworks) are mentioned here. Among one of the main causes of natural origin flooding of the surface area of Yakutsk is related, due to violation of the migration routes of many ponds with stagnant water regime, changes in grading (creation of local dams, etc.) and leading to a negative redistribution of surface and groundwater; along with the negative impact on buildings, flooding also complicates the exploitation of roads. The article focuses on aspects related to the state of another element of Yakutsk infrastructure - roads. The cause, besides those already mentioned watering the surface of the city, many aspects are conventionally combined in two positions: poor quality construction; bad exploitation. Citywide spatial analysis revealed that the formation of new places dips correspond to occurrence of emergency routes collector. The main solution is urgent reconstruction of the existing and in poor state and sometimes unsafe 1-th and 2nd sewers to increase their capacity. Implementation of these measures will stop the development of dangerous cryogenic processes and stabilize disturbed permafrost soil conditions in the various elements of road systems.

**Ключевые слова:** инфраструктура северных городов, нарушение природной среды, деформации городских дорог.

**Key words:** infrastructure northern cities, the violation of the environment, the development of urban roads.

Деформации отдельных элементов дорожных комплексов являются одной из важнейших проблем ненадежного, а порой и катастрофического состояния городской инфраструктуры Якутска. Причины этих негативных событий широко обсуждаются общественностью и специалистами различных областей по крайней мере с последнего десятилетия прошлого века, регулярно выделяются астрономические, измеряемые миллиардами рублей средства, проводятся какие-то мероприятия, но ситуация к лучшему меняется ма-

ло, а чаще фиксируется и негативная динамика. Цель статьи — разобраться с причинами этой динамики и путями ее предотвращения.

В первую очередь очень кратко осветим природные условия территории, в пределах которой функционирует инфраструктура Якутска. Сотрудники Института мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН (ИМЗ) уже несколько десятилетий занимаются различными компонентами природной среды города [1—5] с акцентом на проблемы состояния и на-

В целях обеспечения безопасности дорожного движения, сохранения жизни и здоровья людей, прогнозирования ухудшения эксплуатационных характеристик автодорог в настоящее время, во избежание серьезных проблем в обозримом будущем, остро необходимо тщательное исследование причин провалов с привлечением научных работников Якутского научного центра СО РАН, СВФУ и специалистов других организаций. Обязательными становятся сохранение и развитие сети инженерно-геокриологического мониторинга, результаты которого позволят вплотную подойти к прогнозу опас-

ных ситуаций и защите различных геотехнических систем: транспортных, жилищных, промышленных, горнодобывающих и т.п. Реализация этих мероприятий позволит уменьшить развитие опасных криогенных процессов и обеспечить стабилизацию нарушенных мерзлотно-грунтовых условий в различных элементах дорожных комплексов.

Конкретные районы, требующие повышенного внимания и обследования в связи с появлением новых опасных провалов участков — это улицы Дзержинского, Кальвица, Богатырева, проспект Ленина, пл. Орджоникидзе и др.

### Библиографический список

1. Алексеева О. И., Балобаев В. Т., Григорьев М. Н., Макаров В. Н., Чжан Р. В., Шац М. М. Природные и техногенные проблемы г. Якутска // Наука и образование. — 2006. — № 4. — С. 94—98.
2. Шац М. М. Геоэкологические проблемы селитебных северных территорий // Теоретическая и прикладная экология. — 2009. — № 3. — С. 46—51.
3. Шац М. М. Современное состояние городской инфраструктуры г. Якутска и пути повышения ее надежности // Геориск, М., 2011. — № 2. — С. 40—46.
4. Макаров В. Н. Техногенное преобразование сезонноталого слоя и градостроительные проблемы Якутска / В. Н. Макаров // Обеспечение надежности, долговечности зданий и сооружений в холодных регионах. Сборник научных трудов посвященный 40-летию ЯкутПНИИС. — Якутск: Мин. строительства и архитектуры РС(Я). — 2002. — С. 45—50.
5. Макаров В. Н. Эколого-геохимический мониторинг окружающей среды города Якутска // Наука и образование. — 2013, — № 3 (70), — С. 95—100.
6. Шепелев В. В., Шац М. М. Геоэкологические проблемы обводнения и подтопления территории г. Якутска // Наука и образование. — 2000. — № 3. — С. 68—71.
7. Шац М. М., Сериков С. И. Современное обводнение территории г. Якутска // Наука и образование. — 2009. — № 4. — С. 162—17.
8. Павлова Н. А., Сериков С. И. Роль техногенных барражей в системе формирования поверхностного стока на территории г. Якутска и их влияние на обводненность. — Научное обеспечение решения ключевых проблем развития г. Якутска. Якутск., 2010. — С. 106—110.
9. Шепелев В. В. Надмерзлотные воды криолитозоны. — Новосибирск: Академическое издание «Гео». — 2011. — 169 с.
10. Шац М. М. Хроника обрушения каменных зданий г. Якутска // Промышленная и экологическая безопасность, Ижевск. — 2009. — № 8 (34). — август. — С. 61—64.
11. Шац М. М. Изменение климата и его роль в надежности инженерных объектов в криолитозоне // Теоретическая и прикладная экология. — 2011. — № 2. — С. 57—65.
12. Шац М. М., Скачков Ю. Б. Состояние городской инфраструктуры Якутска и его связь с изменением климата // Экология урбанизированных территорий, — 2011. — № 4. — С. 18—23.
13. Лебедев А. Провалы грунта в Якутске в дальнейшем не исключены. Источник: nvpress.ru. Электронный ресурс, код доступа: <http://nvpress.ru/society/14448>; дата обращения: 02.06.2015 14:37.
14. Иванова Л. Г., Макаров Н. И. Криолитозона предъявляет требования // Направление — Дальний Восток, НАУКА / Проблемы и решения. — 2009. — № 1 (1) Март. — С. 21—27.
15. Сайт Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации — Мирового центра данных (ВНИИГМИ-МЦД). Источник: ВНИИГМИ-МЦД. Электронный ресурс. Код доступа: <http://meteo.ru/>; дата обращения — 10.09.2015.

## ROAD PROBLEMS YAKUTSK (STATUS AND SOLUTIONS)

*M. M. Shatz, Cand. of Geogr. Sci., Leading Researcher of the Permafrost Institute Melnikov SB RAS, Yakutsk, mmshatz@mail.ru,*

*Yu. B. Skachkov, Cand. of Geogr. Sci., Senior Researcher of the Permafrost Institute Melnikov SB RAS, Yakutsk, skachkov@mpi.ysn.ru*

## References

1. Alekseeva O. I., Balobaev V. T., Grigoriev M. N., Makarov V. N., Zhang R. V., Shatz M. M. Natural and man-made problems of Yakutsk // Science and Education. — 2006. — № 4. — P. 94–98.
2. Shatz M. M. Geoenvironmental problems residential northern territories // Theoretical and Applied Ecology. — 2009. — № 3. — P. 46–51.
3. Shatz M. M. The current state of urban infrastructure of Yakutsk and ways to improve its reliability // Georisk. — 2011. — № 2. — P. 40–46.
4. Makarov V. N. Man-caused-Layer transformation and urban problems Yakutsk / V. N. Makarov // reliability, durability of buildings and structures in cold regions. Collection of scientific works dedicated to the 40th anniversary of YakutPNIIS. — Yakutsk: Min. Construction and Architecture of Sakha (Yakutia), 2002. — P. 45–50.
5. Makarov V. N. Ecological and geochemical monitoring of the environment of the city of Yakutsk // Science and education. — 2013. — № 3 (70). — P. 95–100.
6. Shepelev V. V., Shatz M. M. Geoenvironmental problems of flooding and flooding the city of Yakutsk // Science and education. — 2000. — № 3. — P. 68–71.
7. Shatz M. M., Serikov S. Modern flooding the city of Yakutsk // Science and Education. — 2009. — № 4. — P. 162–170.
8. Pavlova N. A., Serikov S. I. The role of technological barrage in the form of surface runoff in the territory of Yakutsk and their impact on water cut. — Scientific support to key issues of Yakutsk. — Yakutsk, 2010. — P. 106–110.
9. Shepelev V. Suprapermafrost water permafrost zone. — Novosibirsk Academic edition of «Geo». — 2011. — P. 169.
10. Shatz M. Chronicle collapse stone buildings in Yakutsk // Industrial and environmental safety, Izhevsk, 2009, № 8 (34), August, p. 61–64.
11. Shatz M. Climate change and its role in the reliability of engineering facilities in permafrost // Theoretical and Applied Ecology. — 2011. — № 2. — P. 57–65.
12. Shatz M. M., Skachkov Yu. The state of urban infrastructure of Yakutsk and its relation to climate change // Ecology of Urban Areas. — 2011. — № 4. — P. 18–23.
13. Lebedev A. Sinkhole in Yakutsk no further excluded. Source: nvpress.ru. Electronic resource, access code: <http://nvpress.ru/society/14448>; Treatment date: 06/02/2015 14:37
14. Ivanova L. G., Makarov N. I. Kriolitozona makes demands // Direction — Far East, SCIENCE // Problems and Solutions. — March 2009, — № 1 (1). — P. 21–27.
15. Site of the All-Russian Research Institute of Hydrometeorological Information — World Data Center (WDC RIHMI). Source: RIHMI IDC. Electronic resource. Access code: <http://meteo.ru/>; the date of treatment — 10.09.2015.



## КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ МЕГАПОЛИСА: ПРОБЛЕМЫ ЗАХОРОНЕНИЯ

**В. В. Алексашина**, доктор архитектуры,  
профессор ЮЗГУ, Курск,  
kkk2708@yandex.ru,

**К. К. Карташова**, доктор архитектуры,  
профессор Московского архитектурного  
института (Государственной академии) —  
МАРХИ., kkk2708@yandex.ru

В статье показано лавинообразное увеличение объемов мусора в городах, что делает актуальной проблему его утилизации и размещения. Поскольку в России твердые бытовые отходы (мусор) в 90 % случаев вывозится на полигоны, в статье представлены способы его складирования, обезвреживания и захоронения на этих, специально организованных объектах. Особо рассмотрены вредности для окружающей среды, возникающие на полигонах (биогаз, загрязнение атмосферы и грунтовых вод, распространение грызунов и т.п.), включая методы их обезвреживания. Установлено, что в организации самих полигонов ключевую роль играет место размещения и его геолого-природные особенности. При этом показано, что стихийно возникающие и даже санкционированные, но, как правило, плохо организованные свалки особенно отрицательно влияют на окружающую среду. Представлены параметры организации полигонов для токсичных отходов.

The article shows the bursting increase of garbage in the cities, which makes the problem of its utilization and storage very relevant. Since in Russia in 90 % of cases the solid household wastes (garbage) are transported to landfills, the article presents the methods of garbage storage, neutralization and dumping in these specially organized facilities. In particular the article examines harm to the environment caused by the landfills (biogas, air and ground water pollution, the spread of rodents, etc.), including methods of its neutralization. It was found that the placement of the landfill and its geological and natural features play a key role in the organization of the landfill. It is shown that spontaneous as well as authorized, but poorly organized landfills particularly cause the negative impact on the environment. Also the parameters of the organization of landfills for toxic waste are presented.

**Ключевые слова:** полигон, свалка, твердые бытовые отходы, складирование, обезвреживание, захоронение, вредности, защита, токсичные отходы.

**Key words:** landfill, dump, solid household waste, storage, detoxication, dumping, contaminants, protection, toxic wastes.

В настоящее время одной из острейших экологических проблем мегаполисов во всем мире в целом и в Москве в частности является накопление отходов производства и жизнедеятельности населения. Ежегодно в жилом фонде России образуется порядка 3540 млн т твердых бытовых отходов (ТБО)\* [1] или более

200 млн м<sup>3</sup>. Значительное количество отходов производства и потребления также образуется на коммерческих предприятиях и в сфере малого бизнеса. Накопление ТБО во многих городах нашей страны в настоящее время достигает 300 кг на человека в год, а ежегодное увеличение объемов мусора на душу населения составляет 4–6 %, что в три раза превышает темпы роста населения.

\* 22 июня 2014 г. Президент РФ подписал один из важнейших законов экологического права: «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» Во исполнение этого Закона Министерство природных ресурсов и экологии утвердило «Комплексную стратегию обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации». В данной «Комплексной стратегии» термин «твердые бытовые отходы» — ТБО, заменен на термин «твердые коммунальные (бытовые) отходы» — ТКО. В настоящей статье используется старое название — ТБО вместо ТКО, учитывая их идентичность и привычку населения и специалистов к старому термину — «ТБО». В настоящее время кстати также называется журнал об отходах потребления.

В странах объединенной Европы, где каждый житель оставляет после себя ежедневно около 1 кг отходов, расширение объемов и площадей, занимаемых бытовыми отходами, превратилось в настоящую проблему. Стало необходимо каждый год куда-то девать 22 млн т отбросов и 6 млн т громоздких предметов и почвенного субстрата из парков и садов. В 2007 г. около 40 % отходов закончили свое существование на мусоросжигательных заводах, почти столько же — на свалках (полигонах), и только 20 % были переработаны или закомпостированы.

**Библиографический список**

1. «О внесении изменений в Федеральный Закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» 2014 г. Режим доступа: [outer.rg.ru/plain/download\\_doc/?2014/07/25/eco](http://outer.rg.ru/plain/download_doc/?2014/07/25/eco)
2. Катрин де Сильж. История мусора «от средних веков до наших дней». — М.: ТЕКСТ, 2011. — 279 с.
3. Бельдеева Л. Н., Лазуткина Ю. С., Комарова Л. Ф. Экологически безопасное обращение с отходами. — Барнаул, изд. АлтГТУ, 2013. — 148 с.
4. IV Всероссийский съезд по охране окружающей среды (2—4 декабря 2013 г. Москва). Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru/news/view/37951.html>.
5. Кудин А. И. Доклад «Создание оптимальной схемы сбора и переработки ТБО в городе» (для Мосгордумы), 2012.
6. Игнатович Н. И., Рыбальский Н. Г. Что нужно знать о твердых бытовых отходах? // Информационно-справочный бюллетень «Экологический вестник России». — М. — 1995. — № 2. — С. 7—9.
7. ФЗ «Об отходах производства и потребления. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19109/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/)
8. Приказ № 721 Минприроды РФ. Режим доступа: <http://yandex.ru/search/?text=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7+%E2%84%96721+%D0%9C%D0%B8%D0%B%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%8B+%D0%A0%D0%A4&lr=213>
9. Пупырев Е. И., Корецкий В. Е., Анапольский А. Б. Санитарная очистка Москвы от бытовых отходов: проблемы и решения // Энергия: экономика, техника, экология. — 2011. — № 11. — С. 38—48.
10. Алешина Т. А. Свалочный газ как востребованное сырье в США // Экология урбанизированных территорий. — 2013. — № 4. — С. 87—90.
11. СП 2.1.7.1038—01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов твердых бытовых отходов».

**MUNICIPAL WASTES OF THE MEGAPOLIS: ISSUES OF BURIAL**

*V. V. Aleksashina, D. of Architecture, Professor of UzGU, Kursk, kkk2708@yandex.ru,*  
*K. K. Kartasheva, D. of Architecture, Professor of Moscow architectural Institute*  
*(State Academy), kkk2708@yandex.ru*

**References**

1. “On the changes in Federal Law «On Environmental protection» and certain legislative acts of the Russian Federation” 2014. Access: [outer.rg.ru/plain/download\\_doc/?2014/07/25/eco](http://outer.rg.ru/plain/download_doc/?2014/07/25/eco)
2. Katherine de Silge. History of trash «from the middle ages to our days». — М.: ТЕКСТ, 2011. — 279 p.
3. Beldeeva L. N., Lazutkina Yu. S., Komarova L. F. Environmentally friendly waste management. — Barnaul, pub. AltGTU, 2013. — 148 p.
4. IV All-Russian Congress of the Environmental Protection (2—4 december 2013. Moscow). Access: <http://www.ecoindustry.ru/news/view/37951.html>
5. Kudin A. I. Report “Creating an optimal scheme for the collection and recycling of solid waste in the city” (for the Moscow City Duma), 2012.
6. Ignatovich N. I., Rybalskiy N. G. What you need to know about household solid waste? // Information Resource Bulletin “Ecological Bulletin of Russia”. — М., 1995. — № 2. — P. 7—9.
7. Federal Law “On Production and Consumption Waste”. Access: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19109/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/)
8. Order № 721 of the Ministry of Natural Resources of RF. Access: <http://yandex.ru/search/?text=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7+%E2%84%96721+%D0%9C%D0%B8%D0%B%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%8B+%D0%A0%D0%A4&lr=213>
9. Pupyrev E. I., Koretskiy V. E., Anapolskiy A. B. Sanitary cleaning of waste in Moscow: problems and solutions // Energy: economy, technology, ecology. — 2011. — № 11. — P. 38—48.
10. Aleshina T. A. The landfill gas as a claimed raw material in the US // Ecology of Urban Areas. — 2013. — № 4. — P. 87—90.
11. SP2.1.7.1038—01 “Hygienic requirements for design and maintenance of solid waste landfills”.

УДК 691.1

## ЕСТЕСТВЕННАЯ РАДИОАКТИВНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОБЛЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

*И. А. Енговатов, д. т. н., профессор  
Национального исследовательского  
Московского государственного  
строительного университета (МГСУ),  
eng46@mail.ru,*

*Д. В. Николаева, специалист ООО  
«Акселерейшн Инжиниринг», аспирант  
Национального исследовательского  
Московского государственного  
строительного университета (МГСУ),  
dn89@bk.ru*

Рассмотрены составляющие усредненного вклада в суммарное годовое облучение человека. Приведены данные по удельной и эффективной активности естественных радионуклидов, содержащихся в строительных материалах и сырье для их изготовления. Рассмотрены закономерности содержания естественных радионуклидов (ЕРН) в строительных материалах в зависимости от вида, происхождения и структуры образования горных пород. Рассмотрено основное применение горных пород в строительной промышленности. Рассчитаны удельные активности естественных радионуклидов —  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  и эффективная удельная активность в основных горных породах. Выявлена корреляция между видом и происхождением сырья и удельной активностью ЕРН в строительных материалах. Обосновывается возможность целенаправленного выбора строительных материалов с низким содержанием ЕРН для обеспечения безопасной среды обитания населения.

This article describes components of the average annual contribution to total human exposure. This article presents data on specific and effective activity of natural radionuclides containing in building and raw materials for their manufacture. Here also discusses the regularities of the content of natural radionuclides (NRN) in construction materials depending on a type, origin and formation of rocks. Correlation between a look and an origin of raw materials and specific activity of NRN in construction materials is revealed. Here also considers the main use of rocks in construction industry. Specific activity of natural radionuclides —  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  and effective specific activity of natural radionuclides in basic rocks is calculated. Correlation between kind and origin of raw materials and specific activity of NRN in construction materials is revealed. Possibilities of a purposeful choice of construction materials with a low content of NRN for providing safe habitat of the population are founded.

**Ключевые слова:** естественные радионуклиды, уран, торий, калий, горные породы, строительные материалы.

**Key words:** natural radioactivity, uranium, thorium, potassium, rocks, construction materials.

Известно, что одним из определяющих компонентов фона, дающего вклад в годовую дозу облучения населения, является техногенный радиационный фон от естественных радионуклидов (ЕРН), изначально распределенных в горных породах, содержащихся в строительных материалах и изделиях из них.

По данным НКДАР ООН усредненный вклад в суммарное годовое облучение человека составляет:

— естественный фон — 0,4 мЗв в год (в основном космическое излучение и радон);

— техногенный радиационный фон от ЕРН — 0,5 мЗв в год (главным образом строительные материалы);

— искусственный фон — 0,44—1,0 мЗв в год (в основном медицина).

Как отечественные, так и зарубежные нормативные документы [1—3] требуют минимизировать радиационное воздействие на человека за счет дополнительного облучения по сравнению с естественным фоном, что в конечном итоге определяет радиационно-экологическую безопасность среды обитания человека. Усредненные данные показывают, что реального уменьшения радиационного воздействия на человека за счет фонового облучения, можно добиться за счет целенаправленного использования строительных материалов и сырья для их производства с минимальным содержанием ЕРН.

Таблица 8

## Связь с происхождением, породообразующим компонентом и содержанием ЕРН

Материал	Порода	Класс	Содержание элементов			Содержание ЕРН, Бк/кг			A <sub>эфф.</sub> , Бк/кг
			U	Th	K	<sup>226</sup> Ra	<sup>232</sup> Th	<sup>40</sup> K	
Песок	Осадочные	Песчаники	$4,5 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	1,07	22	24	308	80
Кирпич глиняный	Осадочные	Глина	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	2,66	47	38	551	144
Керамическая плитка	Осадочные	Глина	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	2,66	64	58	556	187
Зола	Осадочные	Карбонатные	$2,2 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-1}$	73	234	427	416
Белый кирпич	Осадочные	Карбонатные	$2,2 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-1}$	11	60	43	93
<i>Среднее значение для осадочных пород:</i>			$3,3 \cdot 10^{-4}$	$1,1 \cdot 10^{-4}$	1,39	43	83	377	184
Натуральный камень — гранит	Изверженные	Гранитоиды бедные Са	$3 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	4,2	22	22	472	91
Натуральный камень — базальт	Изверженные	Базальтовые	$1 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-4}$	$8,3 \cdot 10^{-1}$	36	30	381	108
Натуральный камень — диабаз	Изверженные	Базальтовые	$1 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-4}$	$8,3 \cdot 10^{-1}$	18	18	148	54
<i>Среднее значение для изверженных пород:</i>			$1,7 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-4}$	1,95	25	23	334	84

2. Эти факты, с одной стороны, объясняют различие содержания ЕРН в строительных материалах и, с другой стороны, позволяют целенаправленно создавать «радиационно-безопасные» строительные материалы.

3. Большинство строительных материалов на основе природных составляющих относятся к I-ому классу, т.е. могут использоваться без ограничений.

4. Существуют строительные материалы, содержание ЕРН в которых значительно превосходит допустимые значения. Эти факты можно объяснить или использованием локального природного сырья с высоким содержанием ЕРН, или использованием для изготовления материалов

«радиационно-опасных» отходов промышленного производства, таких как зола, шлаки и др., или искусственных добавок, таких как продукты отжига, циркониевых концентратов и др.

5. Конечной целью экспериментальных исследований является создание информационной системы по содержанию ЕРН в строительных материалах, позволяющей осуществлять:

— целенаправленный выбор и создание чистых материалов с точки зрения радиационно-экологической безопасности;

— проектирование зданий и сооружений с учетом радиационно-экологического фактора.

### Библиографический список

1. Закон РФ № 3-ФЗ от 09 января 1996. «О радиационной безопасности населения».
2. European Commission. Radiation protection 112 Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials. 1999.
3. The Nuclear Regulatory Commission (NRC) provides information concerning background radioactivity in Background as a Residual Radioactivity Criterion for Decommissioning NUREG-1501 (NRC 1994).
4. Крисюк Э. М. Радиационный фон помещений. — М.: Энергоатомиздат, 1989. — 120 с.

5. Дубовой И. Л., Енговатов И. А. Радиационно-экологический контроль среды обитания человека // Вестник МГСУ. Спецвыпуск. — 2009. — № 2. — С. 199—202.
6. Чунюк Д. Ю. Особенности классификации и составляющие геотехнического риска в строительстве // Промышленное и гражданское строительство. — 2013. — № 9. — С. 42—44.
7. W. R. Alharbi, J. H. AlZahrani. Assessment of Natural Radioactivity Levels and Associated Radiation Hazards of Building Materials used in Saudi Arabia // Journal of American Science. — 2012. — V. 8. — № 10. — P. 651—656.
8. E. M. Lee, G. Menezes, E. C. Finch. Assessment of Natural Radioactivity in Irish Building Materials // Department of Physics, University of Dublin, Trinity College, Dublin 2, Ireland. — С.1-8.
9. Войткевич Г. А., Мирошников А. Е., Поваренных А. С., Прохоров В. Г. Краткий справочник по геохимии. — М.: Недра. — 1977. — 180 с.

---

## NATURAL RADIOACTIVITY IN CONSTRUCTION MATERIALS IN THE PROBLEM OF PROVIDING SAFE HABITAT OF THE PERSON

*I. A. Engovatov, D. of Tech. Sc., Professor of National Research Moscow state construction University (MGSU), eng46@mail.ru,*

*D. V. Nikolaeva, Specialist OOO «Akselerasion Engineering», postgraduate student of National Research Moscow state construction University (MGSU), dn89@bk.ru*

### References

1. The Law of the Russian Federation № 3-FZ dated January 9, 1996. «Radiation Safety of the Population».
2. European Commission. Radiation protection 112 Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials. 1999.
3. The Nuclear Regulatory Commission (NRC) provides information concerning background radioactivity in Background as a Residual Radioactivity Criterion for Decommissioning NUREG-1501 (NRC 1994).
4. E. M. Krisyuk. Background Radiation of the facilities. — М.: Energoatomizdat. 1989. — 120 p.
5. I. L. Dubova, I. A. Engovatov. Radiation and ecological monitoring of the human environment // Bulletin MGSU. Special Issue. —2009. — № 2. — P. 199—202.
6. D. Y. Chunyuk. Features of the Classification and Constituting the Geotechnical Risk in Construction // Industrial and Civil Construction. — 2013. — № 9. — P. 42—44.
7. W. R. Alharbi, J. H. AlZahrani. Assessment of Natural Radioactivity Levels and Associated Radiation Hazards of Building Materials used in Saudi Arabia // Journal of American Science. — 2012. — V. 8. — № 10. — P. 651—656.
8. E. M. Lee, G. Menezes, E. C. Finch. Assessment of Natural Radioactivity in Irish Building Materials // Department of Physics, University of Dublin, Trinity College, Dublin 2, Ireland. — P. 1—8.
9. G. A. Voitkevich, A. E. Miroshnikov, A. S. Povarennykh, V. G. Prokhorov. Short Catalog of the Geochemistry. — М.: Nedra, 1977. — 180 p.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРЫ В ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ ИЗ-ЗА ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА НА РЕГУЛИРУЕМЫХ АВТОДОРОЖНЫХ ПЕРЕКРЕСТКАХ

*А. И. Гусейнов, ст. преподаватель  
Азербайджанского технического  
университета, Баку,  
azer.h@mail.ru,*

*А. Г. Тагизаде, д. т. н., профессор,  
зав. кафедрой Азербайджанского  
технического университета, Баку,  
tagizadeh53@mail.ru,*

*Н. Г. Джавадов, д. т. н., профессор,  
ген. директор ПО «ПРОМАВТОМАТИКА»,  
Баку, Азербайджан,  
javadovng@rambler.ru*

Рассмотрено, что суммарные выбросы загрязняющих веществ от движущегося автотранспорта вблизи регулируемых перекрестков определяются с учетом суммарного загрязнения от автотранспортного потока и стоящим автотранспортом в очереди перед перекрестком при запрещающем сигнале светофора, но состояние загрязненности городских зон должно быть определено с учетом расположения элементов улично-дорожной сети. В статье исследуется специфика загрязненности приземной атмосферы в центральных городских территориях обусловленная выбросами автотранспорта на регулируемых автодорожных перекрестках. Показано существование в городских кварталах, охваченных узловыми перекрестками областей с минимальными загрязнениями воздуха, наиболее пригодных для размещения объектов, наиболее чувствительных к качеству воздуха.

It is considered that total emissions of pollutants from moving auto transport at the controlled road crossings are determined taking into account the total emissions from motion of automobiles and also from auto transport stopped before crossing due to prohibiting light signal but the condition of pollution of urban territories should be determined in view of location of elements of street-road network. In the paper the peculiarity of pollution of on-earth atmosphere at the central urban territories conditioned by emissions of auto transport at the controlled road crossings is studied. The presence in urban territories zones with minimum level of pollution surrounded by net crossings is shown. It is noted that such zones are more appropriate for location of objects highly sensible for clean air.

**Ключевые слова:** атмосфера, загрязнение воздуха, автомагистраль, улично-дорожная сеть, перекресток, интерполяция.

**Key words:** atmosphere, air pollution, highway, street-road network, crossing, interpolation.

Согласно работе [1], острая экологическая ситуация, возникающая вблизи оживленных перекрестков, мест парковок и хранения автомобилей может привести к появлению у людей острых и хронических заболеваний (аллергии, злокачественные опухоли, лейкозы, лейкемии и т.д.). При этом существуют четыре группы факторов, определяющих воздействие на режим рассеяния примеси в городских условиях:

- характеристика застройки;
- интенсивность автотранспортных потоков;
- расположение и характеристики стационарных объектов автотранспортного комплекса;
- элементы улично-дорожной сети.

Известно [2], что в общем случае на перекрестках со встроенными светофорами уровень эмиссии на 50 % выше, чем на перекрестках без сигнализации старт-стопа движения. Как указывается в работе [3], на перекрестке объем отходов от автотранспорта резко возрастает (в 1,96 раз) вследствие снижения скорости движения и ожидания у светофора.

Согласно работе [4], анализ экологических характеристик транспортных средств показал, что при работе двигателя в режиме холостого хода концентрация СО возрастает в 2,1 раза, а в режимах принудительного холостого хода выброс СО в 1,6—1,9 раза больше по сравнению с установившимися режимами. Как сообщается в работе [5], в режиме холостого хода

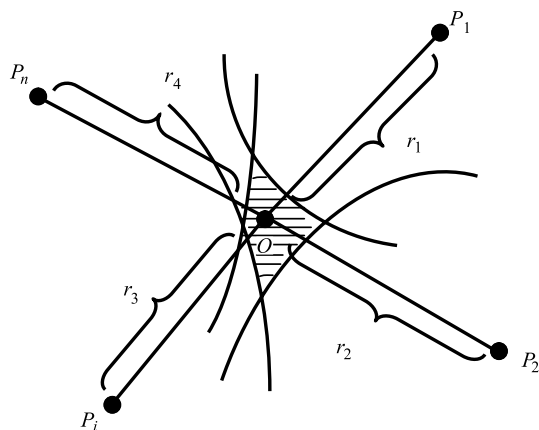


Рис. 3. Пояснение смысла ограничения (6). Образование области интерполируемой точки (показана в виде заштрихованного участка)

С учетом вышеизложенного, для решения оптимизационной задачи нахождения области с минимальным загрязнением в пределах многоугольника  $P_1, P_2, P_3, P_n$ , можно составить следующую вариационную задачу безусловной оптимизации

$$F(a, w_m(a), d(a)) = \int_1^{a_m} a \cdot w_m(a) da + \lambda \int_1^{a_m} d(a) da, \quad (10)$$

где  $\lambda$  — множитель Лагранжа;

### Библиографический список

1. Цыплакова Е. Г. Оценка воздействия безгаражного хранения автотранспорта на состояние селитебных территорий северных городов на примере Санкт-Петербурга. Экономика и Управление в отрасли (транспорт) // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. — 2011. — Вып. № 4. — Т. 6. — С. 80—90.
2. Ranjitkar P., Shahin A., Shirwali F. Evaluating Operational Performance of Intersections Using SIDRA. The Open Transportation Journal. — 2014. — № 8. — С. 50—61.
3. Автотранспорт и экология городов Израиля. Министерство Защиты Окружающей Среды Израиля. Центр Экологических Систем и Технологий (ЭКОСТ). Пособие для русскоязычных репатриантов. Иерусалим, 2012. <http://www.ecost.org.il/upload/downloads/avtotransport-ru.pdf>
4. Ерохов В. И., Бондаренко Е. В. Влияние дорожных факторов на выброс вредных веществ и расход топлива автотранспортными средствами // Вестник ОГУ. — 2005. — № 4. — С. 139—151.
5. Tiwari K. P., Singh R. N., Balwanshi J. B. Fuel wastage and emission due to idling of vehicles at road traffic signals. IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology. — 2013. — Vol. 02. — Issue 10, <http://www.ijret.org>
6. Stevanovic A., Stevanovic J., Zhang K., Batterman S. Optimizing Traffic Control to Reduce Fuel Consumption and Vehicular Emissions. Integrated Approach with VISSIM, CMEM and VISGAOST. Transportation Research Record, 2128. — P. 105—113.
7. Методика расчета выбросов автотранспорта вблизи регулируемого перекрестка и оценки их воздействия на атмосферный воздух Санкт-Петербурга. Правительство Санкт-Петербурга. Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности. Распоряжение от 10 декабря 2007 г. № 140-р <http://eco.com.ua/content/-ru.pdf>

$$w_m(a) = \frac{e^{-kd(a)}}{C_3}; \quad C_3 = \text{const}$$

Решение вышеуказанной оптимизационной задачи по методу Эйлера [9] получено в виде

$$d(a) = \frac{1}{k} \ln \frac{ak}{\lambda_0 C_1}. \quad (11)$$

При этом можно показать, что при решении (11) функционал цели (10) достигает минимальной величины. Следовательно, для определения области наименьшего загрязнения воздуха достаточно определить оценки  $a_i$  на перекрестках  $P_i$ , далее вычислить радиусы по формуле

$$r_i(a_i) = \frac{1}{k} \ln \frac{a_i k}{\lambda_0 C_1}$$

и далее выполняется вышеописанная инструкция, относящаяся к формированию заштрихованной области, показанной на рис. 3.

Таким образом, появляется возможность обнаружить области с минимальным загрязнением воздуха в пределах зоны охваченной узловыми перекрестками и тем самым разумно разместить те объекты, которые наиболее чувствительные к качеству воздуха в месте дислокации (школы, детские сады, больницы и т.д.).

8. Meijerink A. M. et al. 1994. Introduction to the use of geographic information Systems for practical hydrology. ITC publication, 23, The Netherlands. P. 343.
9. Эльсгольц Л. Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. Наука. — 1979. — 453 с.

---

## RESEARCH OF URBAN ATMOSPHERIC POLLUTION DUE TO EMISSIONS FROM AUTOTRANSPORT AT THE CONTROLLED ROADS CROSSINGS

*A. I. Guseynov*, Senior teacher at the Azerbaijan technical University, Baku, [azer.h@mail.ru](mailto:azer.h@mail.ru),  
*A. G. Tagizade*, D. of Tech. Sc., Professor, Head of the Departament at the Azerbaijan technical University, Baku, [tagizadeh53@mail.ru](mailto:tagizadeh53@mail.ru),  
*N. G. Dgavadov*, D. of Tech. Sc., Professor, General Director PO «PROMAVTOMATIKA», Baku, Azerbaijan, [javadovng@rambler.ru](mailto:javadovng@rambler.ru)

### References

1. Tsiplakova E. G. Assessment of effect of open air storage of auto transport on condition of populated territories of northern cities on example of Saint-Petersburg. *Economica I Upravlenie v otrasli (transport)*. Herald of Leningrad State University named after A. S. Pushkin. 2011. — Issue 4. — Vol. 6. — P. 80—90.
2. Ranjitkar P., Shahin A., Shirwali F. Evaluating Operational Performance of Intersections Using SIDRA // *The Open Transportation Journal*. — 2014. — № 8. — P. 50—61.
3. Autotransport and ecology of cities of Israel. The Ministry for Protection of Environment in Israel. Center for Ecological Systems and Technologies (EKOST). Guidebook for Russian spoken repatriates. Jerusalem, 2012. <http://www.ecost.org.il/upload/downloads/avtotransport-ru.pdf>
4. Yerokhov V. I., Bondarenko E. V. Effect of road factors on emissions of harmful substances and fuel consuming by auto transport // *Herald of OGU*. — 2005. — № 4. — P. 139—151.
5. Tiwari K. P., Singh R. N., Balwanshi J. B. Fuel wastage and emission due to idling of vehicles at road traffic signals. *IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology*. 2013. — Vol. 02. — Issue 10. <http://www.ijret.org>
6. Stevanovic A., Stevanovic J., Zhang K., Batterman S. Optimizing Traffic Control to Reduce Fuel Consumption and Vehicular Emissions. Integrated Approach with VISSIM, CMEM and VISGAOST. *Transportation Research Record*, 2128. — P. 105—113.
7. Method for calculation of emissions of autotransport near the controlled crossing and estimation of effect of them on atmospheric air of Saint-Petersburg. Government of Saint-Petersburg. Committee on using of nature, protection of environment and providing of ecological security. Order № 140-p dated to December 10, 2007. <http://eco.com.ua/content/-ru.pdf>.
8. Meijerink A. M. et al. 1994. Introduction to the use of geographic information Systems for practical hydrology. ITC publication, 23, The Netherlands. P. 343.
9. Elsgolts L. E. Differential equations and variation calculation. *Nauka*. — 1979. — 453 p.



УДК 556.114.679;502;574

## ВЫСОКОИНТЕНСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ПОЧВ В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ ЦЕЗИЕМ ТЕРРИТОРИЯХ

С. В. Василенков, к. т. н., доцент ФГБОУ  
ВО Брянский ГАУ, *poivp@bgsha.com*,  
Н. М. Белоус, д. с.-х. н., профессор  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,  
*poivp@bgsha.com*,  
В. Ф. Василенков, д. т. н., профессор  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,  
*poivp@bgsha.com*,  
О. Н. Демина, к. т. н., доцент ФГБОУ ВО  
Брянский ГАУ, *ol20nik@yandex.ru*

Целью исследований является разработка инженерно-технических мероприятий, направленных на реабилитацию радиоактивно загрязненных территорий; улучшение экологической обстановки в населенных пунктах за счет снижения дозы внутреннего и внешнего облучения людей. Фон ионизирующего излучения в полевых условиях определялся стандартными дозиметрическими приборами. Отбирались пробы почвы, грунта в соответствии с существующими положениями на проведение полевых исследований. С отобранными образцами изучались в лаборатории процессы водной миграции радионуклидов. Изменение радиоактивности проб в ходе опытов определялось на радиометре с 15-ю повторами каждого измерения. Относительная ошибка измерений не более 2—3 %. Общее количество выполненных лабораторно-полевых опытов 108, промывных поливов 890. Для оптимального использования мелиоративных мероприятий разработаны технологии выщелачивания радионуклидов из почвы, задачей которых является создание турбулентной фильтрации в капиллярах почв. Технологии орошения ориентированы на применение дождевальнoй техники, технологии промывки при затоплении «цезиевых пятен» — на использование талых вод в осенний период. Предлагаемая технология поливов затоплением поверхности почв обеспечивает извлечение цезия, в среднем, за разовый полив 1,3—1,8 %.

The object of our research was to develop engineering activities aimed on rehabilitation of contaminated territories; on improvement of ecological conditions in human settlements at the expense of lower doses of internal and external irradiation. Background ionizing radiation in the field was determined by the standard dosimetry equipment. Samples of soil were selected in accordance with existing regulations in field studies conducting. With selected samples in the laboratory it were studied the processes of water migration of radionuclides. The change of radioactivity in experimental determined at radiometer with 15-th repetitions of each dimension. The relative error of measurement was not more than 2—3 %. The total number of laboratory and field experiments is 108, leaching irrigations are 890. For the purpose of optimum use of meliorative actions, it is developed the technologies of leaching of radio nuclides from the soil, which help to create a turbulent filtration in capillaries of soils. Technologies of irrigation are focused on using of irrigation machines, technology of washing when flooding «cesium spots» - on using of snow melt water during the autumn period. The offered technology of watering with flooding of a surface of soils provides cesium extraction, on average, at single watering of 1,3—1,8 %.

**Ключевые слова:** технологии промывки почв, цезий-137, снижение уровня радиоактивного загрязнения, реабилитация радиоактивно загрязненных территорий, мелиоративные мероприятия, выщелачивание цезия.

**Key words:** leaching technology, cesium-137, water treatment, reducing the dose of radiation, rehabilitation of contaminated territories, meliorative actions, leaching of cesium.

Радионуклидами Чернобыльской аварии на территории России в наибольшей степени загрязнены ландшафты полесий и ополей с преобладающими дерново-подзолистыми песчаными и супесчаными почвами. Для ландшафта ополей характерны холмистый рельеф, густая овражно-балочная сеть с расчленением до 2,5 км /км<sup>2</sup>, обилие карстовых и суффuzionно-просадочных форм, развития эрозионных процессов. Блюдца в западинах имеют размеры в диаметре 25—75 м, глубина 1,5—2,5 м. На некоторых водораздельных пространс-

твах густота западин доходит до 30 штук и более на 100 га сельскохозяйственных земель. В пахотном горизонте западин цезия содержится в 6—7 раз больше, чем на соседних участках. Песчаные отложения полесий имеют древнеаллювиальные и водно-ледниковое происхождение. Радиоактивное загрязнение полесий выше, чем ополей и по площади распространения, и по уровню удельной активности (рис. 1).

В зонах радиоактивного загрязнения Брянской области на 01.01.2012 г. находилось 706 населенных пунктов с общей

копив ее в водоемах, созданных в замкнутых понижениях или каналах. Целесообразно создавать вытесняющий режим полива нормами, равными 1,25 вегетационных норм.

При промывке почв на небольших площадях в осенний период лучше использовать передвижные насосные станции, разборный трубопровод, высококомобильные ДУ с большой интенсивностью дождя, позволяющие поливать поля любой конфигурации, например, ДДН-70, ДДН-100, дождевальные аппараты ДД-30 [8, 9].

Экспериментальные данные по определению скорости фильтрации, полученные на супесчаной почве во время промывок, свидетельствуют, что интенсивность дождя ДДН-100 не превышает скорость фильтрации даже после 15 циклов (мы рекомендовали 13 циклов). На песчаной почве положение еще лучше. Интенсивность дождя, создаваемого аппаратом ДД-30, вообще не вызывает опасений. Тем не менее, необходимо постоянно контролировать образование поверхностного стока, прекращать полив и проводить глубокое рыхление при необходимости. В районах Брянской области, подвергшихся наиболее сильному радиоактивному загрязнению, преобладают дерново-подзолистые супесчаные и песчаные почвы. По данным Белоуса Н. М. и Шаповалова В. Ф. доза внутреннего облучения населения на этих почвах составляет 60—80 % от общей дозы облучения. На суглинистых дерново-подзолистых почвах 10—15 % [10].

После каждого цикла промывки, спустя двое суток для подсыхания почвы, необходимо проводить мелкофракционное (до 1—2 мм) рыхление на глубину 10—20 см, где сосредоточено наибольшее количество цезия. Рыхление резко усиливает вынос цезия с испаряющейся водой. Но эффект рыхления проявляется и в све-

режении глубинных слоев влаги, и в экономии промывной воды.

Подъем грунтовых вод при промывках дождеванием ДДН-100 будет происходить под делянкой 1,44 га и 0,72 га при поливе ДД-30. Продолжительность такого подъема 12 час. До следующего полива этой же делянки проходит 8 суток, в течение которых будет происходить боковой отток грунтовых вод.

Для усиления бокового стока грунтовых вод целесообразно поливать разрозненно расположенные по площади делянки.

В таких условиях основным дренажом должен быть временный дренаж.

Разрозненное расположение замкнутых понижений на территории создано самой природой. Схема технологии приведена на рисунке 3.

### Заключение

Промывные поливы затоплением по предлагаемой технологии обеспечивают извлечение цезия из почвы за разовый полив в среднем на 1,3—1,8 % цезия, при дождевании 1,8—2,1 %. Осуществляя за сезон снеготаяния до 13 поливов, можно за период до 10 лет снизить дозу внешнего и внутреннего облучения людей на радиоактивно-загрязненных территориях до предусмотренной законом величины 1 мЗ/год и оздоровить среду обитания населения. Проводя промывные поливы весной и в осенний сезон, срок очистки почвы существенно сокращается.

Экономический эффект от применения предлагаемой технологии складывается из следующего: оросительные системы, созданные для промывных поливов, используются в вегетационный период на поливе огородных культур, повышая их урожайность; предотвращенный ущерб за счет снижения дозы облучения, оценивается, как известно, в 20 тыс. евро на 1 чел-Зв/год.

### Библиографический список

1. Белоус Н. М., Бельченко С. А., Дубенок Н. М. и др. Современные проблемы радиологии в сельско-хозяйственном производстве: монография. — Рязань: Мещерский филиал ГНУ ВНИИГиМ Россельхоз академии. — 2010. — 363 с.
2. Белоус Н. М. Социально-экономическое развитие районов Брянской области, пострадавшей от Чернобыльской катастрофы // Вестник Брянской ГСХА. — 2013. — № 4. — С. 41—48.
3. Ториков В. Е. О роли личных подсобных хозяйств в обеспечении населения продовольствием / В. Е. Ториков, Е. Н. Кислова, Н. А. Кислов, А. А. Бондаренко // Вестник Брянской ГСХА. — Брянск: Изд-во Брянской ГСХА. — 2007. — № 6. — С. 19—24.

4. Василенков С. В. Водохозяйственные реабилитационные мероприятия на радиоактивно загрязненных территориях: монография / С. В. Василенков — М.: Изд. МГУП. — 2010. — 289 с.
5. Василенков В. Ф., Василенков С. В., Козлов Д. В. Водохозяйственная радиология: учебное пособие. — М.: изд. МГУП, — 2009. — 413 с.
6. Василенков С. В., Демина О. Н. Вымыв цезия-137 из почвы в населенных пунктах радиоактивно-загрязненной местности // Экология урбанизированных территорий. — 2009. — № 4. — С. 59—64.
7. Василенков С. В. Промывка цезиевых пятен способом задержания внутриснежного стока // Проблемы энергетики, природопользования, экологии. Сб. Материалов научно-практической конференции. — Брянск: изд. Брянская ГСХА. — 2007. — С. 101—106.
8. Василенков В. Ф., Василенков С. В. Удаление радиации в загрязненных цезием населенных пунктах // Проблемы энергообеспечения, информации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК. Сб. материалов международной научно-практической конференции. — Брянск: Изд. Брянской ГСХА. — 2014. — С. 66—77.
9. Василенков С. В., Демина О. Н. Рекомендации по уменьшению удельной активности почв на территориях, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС // Научно-технический журнал: Вестник МАН «Экология и безопасность жизнедеятельности». — Санкт-Петербург. 2012. — Том 17. — № 3. — С. 79—82.
10. Белоус Н. М., Шаповалов В. Ф. Продуктивность пашни и реабилитация песчаных почв: монография. — Брянск: изд. Брянской ГСХА. — 2006. — 431 с.

---

## HIGH-INTENSITY TECHNOLOGY OF SOIL CLEANING IN THE SETTLEMENTS ON THE TERRITORIES CONTAMINATED BY CESIUM

*S. V. Vasilenkov, Cand. of Tech. Sci., Associate Professor of FGBOU VO Bryansk State Agricultural University, poivp@bgsha.com,*

*N. M. Belous, D. of Agricultural Sci., Professor of FGBOU VO Bryansk State Agricultural University, poivp@bgsha.com,*

*V. F. Vasilenkov, D. of Tech. Sci., Professor of FGBOU VO Bryansk State Agricultural University, poivp@bgsha.com,*

*O. N. Demina, Cand. of Tech. Sci., Associate Professor of FGBOU VO Bryansk State Agricultural University, ol20nik@yandex.ru*

### References

1. Belous N. M., Belchenko S. A., Dubenok N. M. etc. Modern problems of radiology in agricultural economic production: monograph. — Ryazan: Meshcherian branch GNU VNIIGiM Institute Rosselhoz Academy. — 2010. — 363 p.
2. Belous N. M. Socio-economic development of the areas of the Bryansk region affected by the Chernobyl disaster // Bulletin of Bryansk State Agricultural Academy. — 2013. — № 4. — P. 41—48.
3. Torikov V. E., Kislova E. N., Kislov N. A., Bondarenko A. A. About the role of private farms in the provision of food // Bulletin of Bryansk State Agricultural Academy. — 2007. — № 6. — P. 19—24.
4. Vasilenkov S. V. Water rehabilitation activities in the contaminated territories: monograph. — M.: edit. MGYP. — 2010. — 289 p.
5. Vasilenkov V. F., Vasilenkov S. V., Kozlov D. V. Water: tutorial book/ S. V. Vasilenkov. — M.: edit. MGYP. — 2009. — 413 p.
6. Vasilenko S. V., Demina O. N. Cesium-137 washing from the soil in the settlements radioactivity contaminated areas // Ecology of Urban Areas. — 2009. — № 4. — P. 59—64.
7. Vasilenko, S. V. Flushing cesium spots manner detention of runoff // Problems of energy, natural resources, ecology. Proceedings of the conference. — Bryansk: Bryansk State Agricultural Academy. — 2007. — P. 101—106.
8. Vasilenkov V. F., Vasilenkov S. V. Removal of radiation contaminated with cesium settlements. / V. F. Vasilenkov // Problems of energy, information and automation, safety and environmental management in agriculture. International scientific-practical conference. — Bryansk State Agricultural Academy. — 2014. — P. 66—77.
9. Vasilenkov S. V., Demina O. N. Recommendations to reduce the specific activity of the soils in the areas affected by the Chernobyl the NPS // Scientific and Technical Journal «Ecology and life safety». — Sankt Petersburg, 2012. — Volume 17. — № 3. — P. 79—82.
10. Belous, N. M., Shapovalov V. F. Productivity of arable land and rehabilitation of sandy soil: monograph. — Bryansk: edit. Bryansk State Agricultural Academy. — 2006. — 431 p.

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ  
МЕРОПРИЯТИЯ  
ПО СНИЖЕНИЮ  
ЗАГАЗОВАННОСТИ  
УРБАНИЗИРОВАННЫХ  
ТЕРРИТОРИЙ  
ВЫБРОСАМИ  
АВТОМОБИЛЬНОГО  
ТРАНСПОРТА**

**В. В. Балакин**, к. т. н., доцент ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет» (ВолгГАСУ),  
*Valakin-its@yandex.ru*,

**В. Ф. Сидоренко**, д. т. н., профессор, заведующий кафедрой ФГБОУ ВПО «ВолгГАСУ»,  
*kafedragx@mail.ru*,

**И. В. Сидоренко**, к. т. н., доцент ФГБОУ ВПО ВолгГАСУ,  
*kafedragx@mail.ru*,

**А. А. Аброськин**, аспирант ФГБОУ ВПО «ВолгГАСУ»,  
*kafedragx@mail.ru*

Рассматриваются проблемы социально-гигиенического характера, возникающие при функционировании транспортных систем городов в условиях быстро развивающейся автомобилизации. Подчеркивается, что изменение структуры и уровня экологически обусловленной заболеваемости населения связано с воздействием атмосферных загрязнений от автомобильного транспорта. Ведущую роль в появлении очагов повышенного загрязнения воздуха на магистральной уличной сети города играют скорость ветра и характер застройки. Методом крупномасштабного моделирования установлены закономерности трансформации воздушного потока при изменении ширины улицы и плотности застройки. Дается обоснование оптимальных приемов планировки застройки, исключающих случаи опасного загрязнения воздуха городских улиц. Отмечена оздоровительная роль обходных магистральных дорог, трассируемых на внеселитебных территориях, и бестранспортных зон, выделяемых в квартальной застройке городских центров.

The article deals with the environmental problems arising in urban environments from steeply growing number of motor vehicles. It highlights the dependency of the changes in the rate and pattern of environmentally induced morbidity on the air pollution from motor vehicle exhaust. Wind speed and building pattern are described as the main factors affecting formation of pollution aggregation zones. Large-scale physical modeling has been used to define the influence of the street width and density of buildings on its sides on the air flow transformations. A rationale is established for optimum development practices to avoid dangerous air pollution. The article points out the positive effect on air quality from bypass roads routed into non-residential zones, and from allocated traffic-free areas in city centers.

**Ключевые слова:** автомобильный транспорт, отработавшие газы, скорость ветра, застройка, приемы планировки.

**Key words:** automobile transport, exhaust, wind speed, planning and development practices.

Результаты многочисленных эколого-гигиенических и социально-экономических исследований, выполненных в последнее время, указывают на то, что в крупных и крупнейших городах автомобильный транспорт становится ведущим фактором экологического риска [1–5]. Его негативные проявления угрожают, прежде всего, здоровью населения. Установлена тесная взаимосвязь показателей заболеваемости детей болезнями органов дыхания с объемами выбросов автомобильного транспорта на территориальном уровне [6].

Обследования населения, проживающего в микрорайонах и кварталах, ограниченных магистральными улицами с

различной интенсивностью и составом движения, показывают, что причины возникновения большинства болезней у городских жителей имеют ярко выраженную экологическую составляющую и во многих случаях обусловлены несоответствием параметров формируемой среды обитания требованиям человеческого организма.

В Иваново отмечено 46 % случаев хронических воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей, приходящихся на 1000 детей, посещавших детские сады, расположенные в центральной части города, при средней заболеваемости 22,6 % [3]. Как показали расчеты, магистральные улицы, окружающие детские дошкольные учреждения в этой части горо-

ным распределением на урбанизированной территории очагов загрязнения атмосферного воздуха, формируемых под влиянием параметров транспортных потоков, архитектурно-планировочных и метеорологических условий.

В крупных и крупнейших городах с исторически сложившейся планировкой улично-дорожной сети и плотной застройкой среди факторов экологического риска вместе с автомобилизацией в последнее время выступает их архитектурно-планировочная структура, не отвечающая современным требованиям обеспечения экологической безопасности дорожного движения и формирования комфортной городской среды.

Решение проблемы создания здоровой среды обитания, возникающей, прежде всего, в центрах этих городов в условиях прогрессирующей автомобилизации, возможно путем применения радикальных планировочно-реконструктивных мероприятий — пробивки новых направлений с выводом грузового движения за пределы жилой застройки, устройства дорог в обход центра для транзита, укрупнения кварталов, оборудования пешеходных улиц.

Снижение заболеваемости населения в мегаполисах в связи с загрязнением воздушной среды достигается в результате реализации транспортно-градостроительных мероприятий более крупного масшта-

ба. К ним относится перевод междугородних транзитных потоков автомобильного транспорта на сеть магистральных дорог скоростного движения, прокладываемых на внеселитебных территориях, в пригородных зонах и в пределах агломерации, развитие действующих и строительство новых линий современных видов внеуличного пассажирского транспорта (монорельсовой дороги, легкого метрополитена, речного трамвая и т.д.) с системой транспортно-пересадочных узлов, оборудованных парковками, выделение и обустройство бестранспортных зон в переуплотненной застройке центральных планировочных районов с интенсивным движением пешеходов.

В целях снижения начального уровня загазованности магистральных улиц в городах и исключения случаев опасного загрязнения жилой застройки выбросами автомобильного транспорта, связанного с замкнутой циркуляцией воздушных потоков при поперечных господствующих направлениях ветра, необходимо применять более свободные приемы ее планировки при ограниченном количестве многосекционных зданий. Например, смещение их осей в ряду, расположение под углом к линии регулирования застройки, увеличение отступа от проезжей части, чередование этажности и изменение конфигурации в плане.

### Библиографический список

1. Фокин С. Г. Оценка воздействия на население Москвы загрязнений атмосферного воздуха канцерогенными веществами // Гигиена и санитария. — 2010. — № 1. — С. 18—21.
2. Родивилова О. В. Оценка воздействия автотранспорта на окружающую среду урбанизированных территорий (на примере г. Иванова): Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Ивановский государственный химико-технологический университет. Иваново, 1999.
3. Морозова Л. Н., Воскун С. Е., Базеров М. А., Свечина Н. Н. Состояние здоровья населения, проживающего в экологически неблагоприятных городских районах // Гигиена и санитария. — 1998. — № 1. — С. 34—37.
4. Лыков И. Н. Автотранспорт и городская среда // Экология урбанизированных территорий. — 2013. — № 3. — С. 37—41.
5. Применение методов системного анализа и ГИС-технологий для исследования количественных взаимосвязей в системе «автотранспорт—городская среда—здоровье»: дис. канд. технич. наук / Ванкевич Роман Евгеньевич. — Санкт-Петербург, 2003. — 135 с.
6. Григорьев Ю. И., Ершов А. В., Силин И. И. Качество воздушной среды и заболеваемость детей // Гигиена и санитария. — 2010. — № 4. — С. 28—31.
7. Хачатрян Т. С. Количественная оценка взаимосвязи показателей состояния здоровья детей и факторов среды // Гигиена и санитария. — 1983. — № 7. — С. 18—20.
8. Могосова Н. Н., Воробьева Т. А. Особенности оценки загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота от передвижных источников в Москве // Экология урбанизированных территорий. — 2014. — № 1. — С. 83—88.

9. Веревина М. Л., Русаков Н. В., Жукова Т. В., Груздева О. А. Оценка заболеваемости населения в зависимости от условий проживания // Гигиена и санитария. — 2010. — № 3. — С. 21—25.
10. Себелева С. А., Хуторской М. Д. Численное моделирование загрязнения приземной атмосферы выхлопными газами автотранспорта // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник научных трудов Всероссийской конференции. — М. — 2000. — С. 228—233.
11. Реттер Э. И. Архитектурно-строительная аэродинамика. — М.: Стройиздат. — 1984. — 294 с.
12. Addison Paul S., Currie John I., Low David J., McCann Joanna M. An integrated approach to street canyon pollution modeling // Environmental Monitoring and Assessment. — 2000. — Vol. 65. — No. 1—2. — P. 333—342.
13. Серебровский Ф. Л. Аэрация населенных мест. — М.: Стройиздат. — 1985. — 172 с.
14. Кандрор И. С., Демина Д. М., Ратнер Е. М. Физиологические принципы санитарно-климатического районирования территории СССР. — М.: Медицина. — 1974. — 176 с.

---

## CITY PLANNING PRACTICES FOR BRINGING DOWN AIR POLLUTION FROM MOTOR VEHICLES IN URBAN ENVIRONMENTS

**V. V. Balakin**, *Cand. of Tech. Sci., Associate Professor of FGBOU VPO Volgograd State University of Architecture & Civil Engineering (VolgGASU), Balakin-its@yandex.ru,*

**V. F. Sidorenko**, *D. of Tech. Sci., Professor, Head of the Department of FGBOU VPO VolgGASU, kafedragx@mail.ru,*

**I. V. Sidorenko**, *Cand. of Tech. Sci., Associate Professor of FGBOU VPO VolgGASU, kafedragx@mail.ru,*

**A. A. Abroskin**, *Graduate student of FGBOU VPO VolgGASU, kafedragx@mail.ru*

### References

1. Fokin S. G. Evaluation of impact of carcinogenic air pollutants on Moscow population // Hygiene and Sanitation. — 2010. — No. 1. — P. 18—21 (in Russian).
2. Rodivilova O. V. Estimation of impact from motor transport on urban environments (as in the case of City of Ivanovo, Russia). Cand. tech. sci. diss. Ivanovo, 1999 (in Russian).
3. Morozova L. N., Voskun S. E., Bazerov M. A., Svechina N. N. Public health in environmentally unfriendly urban districts // Hygiene and Sanitation. — 1998. — No. 1. — P. 34—7 (in Russian).
4. Lykov I. N. Automobile transport and urban environment // Ecology of Urban Areas. — 2013. — No. 3. — P. 37—41 (in Russian).
5. Vankevich R. E. Application of methods of system analysis and GIS technologies in determining qualitative correlations in the «motor transport/urban environment / [public] health» system. Cand. tech. sci. diss. St. Petersburg. 2003 (in Russian).
6. Grigoryev Yu. I., Ershov A. V., Silin I. I. Ambient air quality and child morbidity // Hygiene and Sanitation. — 2010. — No. 4. — P. 28—31 (in Russian).
7. Khachatryan T. S. Quantitative estimation of correlation between children health data and environment factors // Hygiene and Sanitation. — 1983. — No. 7. — P. 18—20 (in Russian).
8. Mogosova N. N., Vorob'eva T. A. Special Aspects of Estimation of ambient Air Pollution with Nitrogen dioxide from Mobile Sources // Ecology of Urban Areas. — 2014. — No. 1. — P. 83—8 (in Russian).
9. Verevina M. L., Rusakov N. V., Zhukova T. V., Gruzdeva O. A. Estimation of Sickness Rates among Populations in Connection with their Living Conditions // Hygiene and Sanitation. — 2010. — No. 3. — P. 21—25 (in Russian).
10. Sebeleva S. A., Khutorskoy M. D. Numeric simulation of above-ground air pollution from automobile emissions // Actual Problems of Ecology and Nature Management: Proceeding of all-Russian Conference. — Moscow. — 2000. — P. 228—233 (in Russian).
11. Retter E. I. Aerodynamics in Architecture and Construction. — Moscow: Stroyizdat. — 1984. — 294 p. (in Russian).
12. Addison Paul S., Currie John I., Low David J., McCann Joanna M. An Integrated Approach to Street Canyon Pollution Modeling // Environmental Monitoring and Assessment. — 2000. — Vol. 65. — No. 1—2. — P. 333—342.
13. Serebrovskiy F. L. Aeration of Populated Areas. — Moscow: Stroyizdat. — 1985. — 172 p. (in Russian)
14. Kandror I. S., Demina D. M., Ratner E. M. Physiological Principles of Sanitary-climatic Zoning of the USSR Areas. — Moscow: Meditsina. — 1974. — 176 p. (in Russian).

УДК 712.03

## МУСУЛЬМАНСКИЙ АРХИТЕКТУРНО- ЛАНДШАФТНЫЙ САДОВЫЙ СТИЛЬ В РЕГИОНАХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ АЗИИ

И. С. Родионовская, *канд. архитектуры, профессор Национального исследовательского Московского государственного строительного университета (МГСУ), Rodiis@yandex.ru, Аббас Хаг Шенас, архитектор (Иран), аспирант МГСУ, abbas\_architecture@yahoo.com*

В статье рассматриваются природно-климатические условия региона Юго-Западной Азии, где на исторически сформировались страны мусульманского мира; макро- и мезо-специфика природы, общность характера жизнеобеспечения, социально-экономическая общность истории, культуры, идеологии и религии сформировали здесь специфический социум с особым характером градо-архитектурной среды. Ведущим принципом ее формирования является экологизация, которая отражается в единстве здания и сада, образующего объект, включающий различные среды: замкнутое пространство; частично защищенное террасное пространство — айван, и внешнее открытое пространство — сад. Встроенный или пристроенный к зданию, он формирует особый вид помещения на открытом воздухе, крайне необходимого в условиях жарко-сухого климата; этот сад представитель мусульманского архитектурного стиля, отражающий интеграцию природы и архитектуры. В статье дан анализ особенностей мусульманских садов арабского и иранского типов.

The article discusses climatic conditions of the region of South-West Asia, where countries of the Muslim world were historically formed; macro and meso-specific of nature, the common nature of livelihood, socio-economic commonalities of history, culture, ideology and religion shaped a specific society with a special character of Grado and architectural environment. The guiding principle of its formation is greening, which is reflected in the unity of building and garden, forming an object that includes different environments: enclosed space, partially protected terrace space — Iwan, and external open space of the garden. Built-in or attached to the building, it forms a special type of space outdoors, which is necessary in the conditions of hot-dry climate; this garden is a representative of Muslim architecture, reflects the integration of nature and architecture. In the article analysis of the characteristics of Muslim gardens of Arab and Iranian types is given.

**Ключевые слова:** мусульманский ландшафтный стиль, встроенные сады, фито-архитектура, арабский и персидский стиль, садовые здания.

**Key word:** muslim landscape style, built gardens, phyto-architecture, Arabic and Persian style, garden buildings.

XXI век — новая эпоха развития современной земной цивилизации, новый этап развития мирового научно-технического прогресса. Новации времени репрезентативно проявляют себя в активной урбанизации среды, которая во многих регионах мира начинает активный переход в стадию *субурбанизации*.

Субурбанизация — явление современности, характерное почти для всех стран земного шара [1]. Но наибольшую остроту она проявляет в регионах со специфической природной средой и активным социально-экономическим и демографическим развитием. К ним относятся многие регионы жарко-сухого климата Юго-Западной Азии, где исторически сформировалось сообщество государств мусульманского мира [2].

Современное зодчество, активно реагируя на это развитие, формирует новые формы градо-архитектурного пространства, создает и развивает иные структуры, которые не свойственны для исторической мусульманской среды. Их пространственно-средовая специфика — многофункциональность и многоуровневость построения объектов, многоэтажность и высотность зданий, концентрация функций и населения на относительно небольшой территории, формирующая высокоплотность среды.

Активно проявляя эти качества в пространстве поселений, она существенно меняет их среду и окружающее пространство, создает иные экологические условия жизни, меняют сущность и характер взаимоотношений с природой [3]. При этом

застройку нового типа — «садовую», которая получает активное развитие в мире под маркой «architecturegreen» (зеленая архитектура). К тому же, все это всецело отвечает историческим этно-мусульманским социальным традициям.

Художественная регулярность мусульманских садов, хорошо сочетается с формами и конструкциями современной архитектуры. Их небольшие размеры, а также выраженная «артефактичность» ставят сад этого типа в ранг особо эффективных стилистических средств совре-

менного благоустройства и интерьерного дизайна. Однако, необходимо подчеркнуть, что при всех выше отмеченных позитивах садов исламско-мусульманской стилистики, наиболее востребованное их свойство определяется возможностью служить *мощным регулятором средового качества искусственного архитектурного пространства, способным эффективно и безопасно экологически гармонизировать внутреннюю среду зданий, являющуюся ближайшим пространством жизни и деятельности человека.*

### Библиографический список

1. Brivio, Pietro A. Eugenio Zilioli. Urban pattern characterization through geostatistical analysis of satellite images // Donnay et al. — 2001. — P. 39–53.
2. Stronach D. The garden as a political statement: some case studies from the near east in the first millennium // Iowa state university press /ames. B. C. — 1990. — No 4. — P. 171–181.
3. Shahcheraghi A. Process analysis of perception Persian garden according to the theory of ecological psychology // Hoviatshahr. — 2009. — No 5. — P. 71–84.
4. Alimardani M. Garden in the structure of Iranian city // Maskan va shahrsazi. — 2004. — No 105. — P. 46–61.
5. Conan M. Gardens and Landscapes: At the Hinge of Tangible and Intangible Heritage, garden and landscape // Washington, DC: Dumbarton Oaks. — 2009. — P. 53–78.
6. Strange G. The lands of eastern caliphate, translation, jographiyae tarikhiye sarzaminhayeh khelafate sharghi. Tehran. — 1959. — 606 p.
7. Motedayen H. Causes of Appearance of Iran's Historical Gardens // Baghe nazar. — 2010. — No 15. — P. 51–62.
8. Shahcheraqi A. Paradigms of Paradise, Recognition and Re-Creation of The Persian garden / Second edition. Tehran: Jahad University. — 2011. — 15 p.
9. Taghvaei H. Tacit Knowledge and Deep Ecology: A Hermeneutic Approach to the Concept of Tacit Environmental Knowledge in Landscape architecture // Environment sciences. 2008. — Vol. 6. — No 1. — P. 111–122.
10. Behbahani H., Khosravi F. Iranian Garden: A Place of Coexistence: City-Nature-Landscape Case study: Tehran Gardens in 19th Century // Environmental sciences. 2006. — № 12. — P. 79–88.
11. Nasr S. Sustainable architecture and attention to sustainable solutions in architecture // International Journal of Civil Engineering. — 2003. — P. 80–87.
12. Shahcheraghi A. Process analysis of perception Persian garden according to the theory of ecological psychology // Hoviate shahr. — 2009. — No 5. — P. 71–84.
13. Назмиева А. А. Исламский сад в мировой истории архитектуры // Известия КазГАСУ. — 2008. — № 1. — С. 45–50.
14. Memarian G. Recognition of Iranian residential architecture (Ashnaei ba memariye maskuniye irani) / six edition. — Tehran: Sorushe danesh. — 2012. — 296 p.
15. Jalilian M. A survey about the role of geometry in Iranian landscape architecture. Selected Topics in Energy, Environment, Sustainable Development and Landscaping / 6th WSEAS International Conference on energy, environment, ecosystems and sustainable development, 3rd WSEAS International Conference on landscape architecture, Politehnica University of Timisoara, Romania October 21–23. — 2010. — 452 p.
16. Wescout J. The Islamic Garden: Issues for Landscape Research / Islamic environmental design research center. — 1986. — P. 10–19.
17. Haghghatbin M., Ansari M. Persian Garden's symbolism during Islamic Period and its relation to religious beliefs // Naghshe jahan. — 2014. — No 1. — P. 47–55.
18. Farrokhyar H. A. Paradise on the margin of Kavir (salt desert). — Kashan: Entesharate morsal. — 1997. — 262 p.
19. Ruggles D. F. Islamic Gardens and Landscapes / University of Pennsylvania Press. — 2008. — 53 p.



## MUSLIM ARCHITECTURE AND LANDSCAPE GARDENING STEELE IN THE REGIONS OF SOUTHWEST ASIA

**I. S. Rodionovskaja**, *Cand. of Arch., Professor of National Research Moscow state construction University (MGSU), Rodiis@yandex.ru,*  
**Abbas Khag Shenasi**, *Architect (Iran), Graduate student of MGSU,*  
*abbas\_architecture@yahoo.com*

### References

1. Brivio, Pietro A. Eugenio Zilioli. Urban pattern characterization through geostatistical analysis of satellite images // Donnay et al. — 2001. — P. 39—53.
2. Stronach D. The garden as a political statement: some case studies from the near east in the first millennium // Iowa state university press / Ames, B. C. — 1990. — No 4. — P. 171—181.
3. Shahcheraghi A. Process analysis of perception Persian garden according to the theory of ecological psychology // Hoviateshahr. — 2009. — No 5. — P. 71—84.
4. Alimardani M. Garden in the structure of Iranian city // Maskan va shahrsazi. — 2004. — No 105. — P. 46—61.
5. Conan M. Gardens and Landscapes: At the Hinge of Tangible and Intangible Heritage, garden and landscape // Washington, DC: Dumbarton Oaks. — 2009. — P. 53—78.
6. Strange G. The lands of eastern caliphate, translation, jographiyae tarikhiye sarzaminhayeh khelafate sharghi. Tehran. — 1959. — 606 p.
7. Motedayen H. Causes of Appearance of Iran's Historical Gardens // Baghe nazar. — 2010. — No 15. — P. 51—62.
8. Shahcheraghi A. Paradigms of Paradise, Recognition and Re-Creation of The Persian garden / Second edition. Tehran: Jihad University. — 2011. — 15 p.
9. Taghvaei H. Tacit Knowledge and Deep Ecology: A Hermeneutic Approach to the Concept of Tacit Environmental Knowledge in Landscape architecture // Environment sciences. 2008. — Vol. 6. — No 1. — P. 111—122.
10. Behbahani H., Khosravi F. Iranian Garden: A Place of Coexistence: City-Nature-Landscape Case study: Tehran Gardens in 19th Century // Environmental sciences. — 2006. — № 12. — P. 79—88.
11. Nasr S. Sustainable architecture and attention to sustainable solutions in architecture // International Journal of Civil Engineering. — 2003. — P. 80—87.
12. Shahcheraghi A. Process analysis of perception Persian garden according to the theory of ecological psychology // Hoviate shahr. — 2009. — No 5. — P. 71—84.
13. Nazmieva A. A. Islamic garden in the world history of architecture // Proceeding of KazGASU. — 2008. — № 1. — P. 45—50.
14. Memarian G. Recognition of Iranian residential architecture (Ashnaei ba memariye maskuniye irani) / six edition. — Tehran: Sorushe danesh. — 2012. — 296 p.
15. Jalilian M. A survey about the role of geometry in Iranian landscape architecture. Selected Topics in Energy, Environment, Sustainable Development and Landscaping / 6th WSEAS International Conference on energy, environment, ecosystems and sustainable development, 3rd WSEAS International Conference on landscape architecture, Politehnica University of Timisoara, Romania October 21—23. — 2010. — 452 p.
16. Wescout J. The Islamic Garden: Issues for Landscape Research / Islamic environmental design research center. — 1986. — P. 10—19.
17. Haghghatbin M., Ansari M. Persian Garden's symbolism during Islamic Period and its relation to religious beliefs // Naghshejahan. — 2014. — No 1. — P. 47—55.
18. Farrokhyar H. A. Paradise on the margin of Kavir (salt desert). — Kashan: Entesharate morsal. — 1997. — 262 p.
19. Ruggles D. F. Islamic Gardens and Landscapes / University of Pennsylvania Press. — 2008. — 53 p.

**СОВРЕМЕННОЕ  
СОСТОЯНИЕ  
ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ  
МОДИФИЦИРОВАННЫХ  
ПРИРОДНО-  
ТЕХНОГЕННЫХ  
ГЕОСИСТЕМ КАРЬЕРОВ  
ПО ДОБЫЧЕ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ  
С УЧЕТОМ ЗОНАЛЬНОГО  
ХАРАКТЕРА ПРОЦЕССОВ  
САМОВОССТАНОВЛЕНИЯ**

**Е. А. Чернявский**, преподаватель  
НЧОУ ДПО «Образовательный центр  
«Гелиос», г. Тюмень,  
alug1961@yandex.ru,  
**А. М. Луговской**, д. г. н.,  
профессор ФГОБУ ВО  
«Финансовый университет  
при Правительстве РФ»,  
alug1961@yandex.ru

В статье рассматриваются подходы к определению понятий рекультивации, культивации, мелиорации, санации и созданию модифицированных природно-техногенных геосистем карьеров по добыче строительных материалов. Изложены результаты и выводы по комплексной оценке геосистем при реконструкции карьеров и формированию принципиально новых природно-антропогенных систем с ускоренным самовосстановлением, повышенным уровнем биологической продуктивности и формированием интразональных природных комплексов. Модифицированные природно-техногенные геосистемы как маргинальные территории не включены в систему производственных, экономических, общественных и рекреационных отношений. Результатом применения технологии реконструкции без ополаживания является ускорение геохимических циклов и увеличение разнообразия растительного покрова, увеличение биотической продуктивности. Отказ от ополаживания позволит ускорить процесс самовосстановления и повысить рентабельность за счет снижения финансовых затрат на заключительном этапе создания модифицированных природно-техногенных геосистем карьеров по добыче строительных материалов.

The article considers approaches to defining the concepts of reclamation, cultivation, irrigation, sanitation and the creation of modified natural and anthropogenic geosystems quarries of building materials. The results and conclusions of a comprehensive assessment of the geosystems in the reconstruction of quarries and the formation of a fundamentally new natural and human systems with rapid self-healing, increased levels of biological productivity and the formation of intrazonal natural systems. Modified natural and anthropogenic geosystems as marginal territories are not included in the system of industrial, economic, social and recreational relations. The result of the application of technology without rekonchtruktсии opolazhivaniya geochemical cycles is to accelerate and increase the diversity of vegetation, increase in biotic productivity. Disclaimer opolazhivaniya will accelerate the process of self-healing and increase profitability by reducing the financial costs of the final stage of creating the modified natural and anthropogenic geosystems quarries of building materials.

**Ключевые слова:** формирование модифицированных природно-технических систем, песчаных карьеров, мониторинг, маргинальные территории, биопродуктивность, территориальное управление.

**Key words:** formation of modified natural-technical systems, sand pits, monitoring, marginal areas, biological productivity, territorial administration.

Маргинальная территория определяется как крайняя, периферийная, запретельная, удаленная, уединенная, далекая, предельная, глухая, дотируемая, слабозаселенная, малоосвоенная, дикая, на обочине, на краю, изолированная, окраинная, приграничная труднодоступная. Изучение

структуры антропогенно преобразованных и модифицированных природных геосистем и закономерностей функционирования их компонентов важнейшая задача геоэкологии как междисциплинарной науки. Представляя собой совокупность синергических и эмерджентных

формирования модифицированных природно-техногенных геосистем карьеров по добыче строительных материалов на основе ландшафтно-геоэкологических методов оценки эффективности самовосстановления прибрежных гидрологических компонентов.

Отказ от технологии выполаживания склонов карьеров в технологической части рекультивации и создание гидрологических дренажных объектов в условиях таежной зоны и лесотундры позволяет локализовать техногенное воздействие, увеличить эффективное поглощение солнечной энергии и накопление органики, что в свою очередь создает консорционные связи путем увеличения биоразнообразия и устойчивости геосистем. В результате на основе выводов нами предложена схема мониторинга функционирования модифицированных техногенных геосистем карьеров по добыче строительных материалов.

Одним из приоритетных направлений научно-исследовательской деятельности на модифицированных природно-техногенных геосистемах согласно «Основным направлениями государственной полити-

ки по развитию системы государственных природных заповедников и национальных парков в Российской Федерации на период до 2015 года» является выявление причин неблагоприятных тенденций в динамике природных комплексов и прогноз их последствий на основе разработки методов экологического мониторинга. Мониторинг как элемент территориального управления имеет практический характер на уровне контроля изменений состояния среды для принятия управленческих решений для создания туристско-рекреационных комплексов. Благодаря организации системы мониторинга возможен эффективный механизм использования территории для осуществления туристической деятельности.

*Исследование проведено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта № 14-02-00472 «Экономическая оценка потенциала при формировании кластерно-логистической структуры туристско-рекреационной системы маргинальных территорий урбанизированных районов».*

### Библиографический список

1. Чернявский Е. А., Гребенюк Г. Н., Луговской А. М. Геоэкологическая оценка модифицированных геосистем карьеров по добыче строительных материалов Западной Сибири // Успехи современного естествознания (ISSN 1681–7494), 2012. — № 12. — С. 118–120.
2. Луговской А. М., Плисецкий Е. Л. Мониторинг состояния окружающей среды маргинальных территорий для оценки потенциала развития туристско-рекреационных систем // Экономика. Налоги. Право. — Финуниверситет. — 2014. — № 6. — С. 61–65.
3. ГОСТ 17.5.1.03–86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».
4. Knabe W. Zur Wiederurbarmachung im Braun kohlenbergbau. Berlin, 1959. — 154 s.
5. Лазарева И. В. Восстановление нарушенных территорий // Опыт районной планировки и градостроительства за рубежом. — М.: Госстройиздат, 1962. — 32–34 с.
6. Голованов А. И., Зимин Ф. М., Козлов Д. В. и др. Природообустройство. — М.: «КолосС», 2008. — 551 с.
7. Масюк Н. Т. Фитомелиоративный период биологического этапа рекультивации и основные пути его осуществления // «Теоретические и практические проблемы рекультивации нарушенных земель». Тез. докл. II Всесоюз. совещ. по рекультивации земель в СССР (Донецк, 1975). — М.: Изд. МСХ СССР, 1975. — С. 54–56.
8. Трещевский И. В., Панков Я. В., Иванов Ф. Е., Андрущенко П. Ф. Особенности выращивания лесных культур при рекультивации отвалов КМА // «Теоретические и практические проблемы рекультивации земель». Тез. докл. II Всеросс. совещ. По рекультивации земель в СССР (Донецк, 1975). — М.: Изд. МСХ СССР, 1975. — С. 12–25.
9. Моторина Л. В., Забелина Н. М. Рекультивация земель, нарушенных горнодобывающей промышленностью (обзор литературы). — М.: Изд. ВИИТИСХ (Инфор. Министер. сельск. хоз.), 1968. — 89 с.
10. Колесников Б. П. Рекультивация техногенных ландшафтов. Человек и среда обитания. — Л.: Географгиз, 1974. — С. 220–232.

11. Колесников Б. П., Моторина Л. В. Методы изучения биогеоценозов в техногенных ландшафтах. Программа и методика изучения техногенных биогеоценозов. — М.: Наука, 1978. — С. 5—11.
12. Методические рекомендации по проведению инженерно-экологических изысканий для целей рекультивации существующих свалок и проектирования вновь организуемых полигонов захоронения твердых бытовых отходов на территории Московской области (Утв. ГК по охране окружающей Методические рекомендации по проведению инженерно-экологических среды Московской области от 28.04.1998 г.).

---

## THE CURRENT STATE OF THE PROBLEM OF CREATING A MODIFIED NATURAL-TECHNICAL GEOSYSTEMS ON-SITE QUARRIES OF BUILDING MATERIALS TAKING INTO ACCOUNT THE NATURE OF THE PROCESSES OF SELF-HEALING ZONE

*E. A. Cherniavsky, teacher NChOU DPO «Education Center» Helios», Tyumen, 89220497018eatch72@mail.ru,*

*A. M. Lugovskoy, D. of Geogr. Sci., Professor of FGOBU VO «Financial University under the Government of the Russian Federation», alug1961@yandex.ru*

### References

1. Cherniavsky E. A., Grebenyuk G. N., Lugovskoy A. M. Geokologicheskaya score modified Geosystems quarries of building materials in Western Siberia journal «Successes of modern science» (ISSN 1681—7494). — 2012. — № 12. — (International Conference, France, 14—21 October 2012). — P. 118—120.
2. Lugovskoy A. M., Plisetsky E. L. Environmental monitoring of marginal areas to assess the potential of tourism and recreation systems // Economy. Taxes. Right. — Finuniversitet. — 2014. — № 6. — P. 61—65.
3. Standard 17.5.1.03—86 «The Nature Conservancy. Earth. Classification of overburden and host rocks for biological reclamation of land».
4. Knabe W. Zur Wiederurbarmachung im Braun kohlenbergbau. Berlin. — 1959. — 154 s.
5. Lazareva I. V. Restoration of disturbed areas // Experience of regional planning and urban development abroad. — М.: Gosstroizdat. — 1962. — P. 32—34.
6. Golovanov A. I., Zimin F. M., Kozlov D. V. et al. Environmental Engineering. — М.: Edit. “KolosS”. — 2008. — 551 p.
7. Masuk N. T. Phytomeliorative period of biological reclamation stage and the basic ways of its implementation // Theoretical and practical problems of land reclamation. Proc. rep. II All-Union. soveshch. land reclamation in the USSR. (Donetsk, 1975). — М.: Ministry of Agriculture of the USSR. — 1975. — P. 54—56.
8. Treshchevskiy I. V., Pankov Ya. V., Ivanov F. E., Andryushchenko P. F. Features of cultivation of forest cultures in the reclamation of dumps KMA // Theoretical and practical problems of land reclamation. Proc. rep. II All-Russian. soveshch. According to land reclamation in the USSR. (Donetsk, 1975). — М.: edit. MSKh SSSR. — 1975. — P. 12—25.
9. Motorina L. V., Zabelina N. M. Recultivation of land disturbed by the mining industry (review). — М.: VIITISKh (Infor. Ministry. Agri. Households.), 1968. — 89 p.
10. Kolesnikov B. P. Recultivation of technogenic landscapes. Man and his environment. — L.: Geografiz. — 1974. — P. 220—232.
11. Kolesnikov B. P., Motorina L. V. Methods of study in technogenic landscapes biogeocenosis. Program and method of the study of technogenic biogeocenosis. — М.: Nauka. — 1978. — P. 5—11.
12. Guide-lines for the engineering and environmental studies for the purpose of recultivation of existing landfills and design re-organized landfills of municipal solid waste in the Moscow region (Approved. GK Environmental Protection Moscow region from 28.04.1998).



Международный  
Студенческий  
Форум



При поддержке:



## МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

*Проходил с 16 по 19 ноября 2015 г. в г. Кельце (Польша)*

Организаторы форума и профессиональная поддержка: Университет Яна Кохановского (г. Кельце), Национальный Исследовательский Московский Государственный Строительный Университет (МГСУ), Национальный Исследовательский Технологический Университет МИСиС, Национальный Исследовательский Университет МЭИ.

Форум проходил при поддержке Федерального агентства по делам Содружества Независимых Государств, соотечественников, проживающих за рубежом, и по международному гуманитарному сотрудничеству (Россотрудничество) и Российского центра науки и культуры в Польше. В работе конференции приняли участие более 30 студентов бакалавриата и магистратуры, а также аспирантов разных направлений исследований, более 15 специалистов ведущих ВУЗов и специализированных проектных и строительных организаций из Польши. Работа проводилась по 3 секциям, основными направлениями деятельности которых являлись:

- промышленный дизайн-взгляд в будущее;
- экология: экологические проблемы техносферы;
- биотехнологии: современные решения в науке и технике.

С вступительным словом выступил Ректор университета Яна Кохановского в

Кельце доктор физ. наук, профессор **Яцек Семаньяк**. С приветственным словом выступили председатель Россотрудничества, председатель РЦНК и председатель академического сообщества РФ.

После всего этого Международный студенческий форум стал работать по секциям, которые открыли председатели секций со следующими докладами:

### Секция 1.

#### Экология: экологические проблемы техносферы

**Королев И. В.**, доцент НИУ МЭИ с докладом «Прокладка ЛЭП и влияние электромагнитных полей», **Целари В.**, д. б. н., профессор Университета Яна Кохановского в Кельце с докладом «Использование исследований в области экологии пчел для увеличения урожайности этномофильных растений», **Щербина Е. В.**, д. т. н., профессор НИУ МГСУ с докладом «Экология и урбанизация: взаимосвязь процессов и явлений».

### Секция 2.

#### Биотехнологии: современные решения в науке и технике

**Каца В.**, д. б. н., профессор Университета Яна Кохановского в Кельце, **Макиша Н. А.**, к. т. н., доцент НИУ МГСУ, **Травянов А. Я.**, к. т. н., доцент НИТУ МИСиС.

**Секция 3.  
Промышленный дизайн —  
взгляд в будущее**

**В. Вежбицки** доктор к. б. н. (университет Яна Кохановского в Кельцах) с докладом «Коммерциализация проектирования и проектирование коммерциализации», **Е. Н. Теснина-Лапшина**, доцент (НИУ МЭИ) с докладом «Объекты промышленного дизайна в городской среде», **В. В. Виноградов**, доцент (НИТУ МИСиС) с докладом «Фрагменты истории индустриального дизайна в России и мире. Футуризм, как составляющая проектной деятельности».

Всего в работе форума приняли участие около более 50 докладчиков ведущих ВУЗов и организаций из России и Польши.

Россия была представлена НИУ МГСУ, НИУ МЭИ, НИТУ МИСиС; Польшу представили ученые и студенты Университета Яна Кохановского в Кельцах. Особый интерес вызвало выступление доктора биологических наук, профессора **Целари Вальдемара**, который прошел в виде подробной лекции на тему: «Использование исследований в области экологии пчел для увеличения урожайности этнофильных растений». Исследование автором данной тематики показало тесную взаимосвязь биотической составляющей экосистемы и роль пчел в развитии и обеспечении продовольствием человека, получение семян растений, которые в дальнейшем влияют не только на экологическую составляющую но и на экономику страны.

Популяция числа особей и число видов прямолинейно зависит от доминанта и является неотъемлемой частью экологических проблем техносферы. По теме доклада открылась обширная дискуссия всех участников форума в том числе секции «Экология: экологические проблемы техносферы».

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

Проведенный форум позволил ученым, аспирантам, магистрантам и студентам, занимающимся теоретическими и практическими разработками, обменяться полезной информацией и опытом. По результатам работы форума было принято решение о расширении тематики проводимых конференций в рамках международного студенческого форума и определении новых направлений научных исследований.

Материалы конференции размещены в электронном виде на сайте Университета Яна Кохановского в Кельцах и доступны по ссылке: <http://ru.forum-kielce.ru/>.

**Е. В. Шербина**, д. т. н., профессор  
Национального исследовательского  
Московского государственного  
строительного университета (МГСУ),  
[ev.scherbina@yandex.ru](mailto:ev.scherbina@yandex.ru),  
**М. А. Слепнев**,  
ст. преподаватель МГСУ,  
[mik-slepnev@mail.ru](mailto:mik-slepnev@mail.ru)

## 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 носителях типа CD или DVD):

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

■ электронный носитель, содержащий 5 файлов:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Пример оформления ссылок на русском языке:

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

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

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

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

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

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

Плата за опубликование рукописей с аспирантов не взимается.



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

юридическим лицам:

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

физическим лицам:

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

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

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

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

**Подписку на журнал**

с любого месяца текущего года

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

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

Справки по тел. (499) 346-82-06

E-mail: info@ecoregion.ru

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

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