



Научно-технический журнал
Издается с 2013 года.
Выходит четыре раза в год.
№3(15), 2016
(июль-сентябрь)

БИОСФЕРНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ: ЧЕЛОВЕК, РЕГИОН, ТЕХНОЛОГИИ

Учредители

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (ЮЗГУ),
г. Курск

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени
И.С. Тургенева» (ОГУ имени И.С. Тургенева), г. Орел

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический
университет» (БГИТУ), г. Брянск

ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»
(НИИСФ РААСН), г. Москва

ФГБОУ ВО «Московский государственный строительный
университет» (МГСУ), г. Москва

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет» (ВолгГАСУ), г. Волгоград

Журнал включен в перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК
Минобрнауки России по группе научных специальностей 05.23.00

Главный редактор
Ильичев В.А. академик РААСН,
д-р техн. наук, проф.

Заместители главного редактора
Емельянов С.Г. д-р техн. наук, проф.
Колчунов В.И. акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.

Редколлегия
Азаров В.Н. д-р техн. наук, проф.
Акимкин Е.М. канд. социол. наук
Алексахина В.В. д-р архитектуры, проф.
Асеева И.А. д-р филос. наук, проф.
Бакаева Н.В. д-р техн. наук, доц.
Бок Т. д-р техн. наук, проф. (Германия)
Брандль Х. д-р техн. наук, проф. (Австрия)
Бредихин В.В. д-р экон. наук, доц.
Булгаков А.Г. д-р техн. наук, проф.
Волков А.А. д-р техн. наук, проф.
Гордон В.А. д-р техн. наук, проф.
Егорушкин В.А. канд. с.-х. наук., доц.
Ежов В.С. д-р техн. наук, проф.
Клюева Н.В. д-р техн. наук, проф.
Кобелев Н.С. д-р техн. наук, проф.
Леднев В.И. д-р техн. наук, проф.
Лисеев И.К. д-р филос. наук, проф.
Неделин В.М. проф.
Осипов В.И. акад. РАН, д-р техн. наук, проф.
Пилпенко О.В. д-р техн. наук, проф.
Сергейчук О.В. д-р техн. наук, проф. (Украина)
Теличенко В.И. акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.
Тихонов А.В. д-р социол. наук, проф.
Тур В.В. д-р техн. наук, проф. (Белоруссия)
Федоров В.С. д-р техн. наук, проф.
Чернышов Е.М. акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.
Шах Р. д-р техн. наук, проф. (Германия)
Шубин И.Л. д-р техн. наук, проф.

Ответственная за выпуск
Скрипкина Ю.В. канд. техн. наук

Адрес редакции
305040, Россия, г. Курск,
ул. 50 лет Октября, д. 94
Тел.: +7 (4712) 22-26-04, www.swsu.ru
E-mail: biosfera_swsu@mail.ru

Подписной индекс 94005 по объединенному каталогу
«Пресса России»
Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных технологий и мас-
совых коммуникаций.
Свидетельство ПИ № ФС77-56639

© ЮЗГУ, 2016
© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2016
© БГИТУ, 2016
© НИИСФ РААСН, 2016
© МГСУ, 2016
© ВолгГАСУ, 2016

Содержание

Вопросы теории биосферной совместимости городов и поселений

Куранов П.Н., Алексахина В.В., Новикова Т.М. Загрязнение градопромышленных
территорий нефтепродуктами и значение этого процесса для биосферы Земли 3

Экологический мониторинг, гуманитарный баланс и нормирование

Звягинцева А.В., Аверин Г.В., Хоруженко А.С. Комплексная оценка состояния и
развития городов на основе определения вероятностей характерных
событий..... 18

Биосферосовместимые технологии

Абдрахимов В.З., Лобачев Д.А., Абдрахимова Е.С. Использование отходов
углеобогащения в производстве легковесного кирпича..... 30

Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства

Азаров Д.В., Луканин Д.В., Остаали М. Оценка выбросов в атмосферу от
систем обеспыливания с пылеуловителями на встречных закрученных
потоках..... 38
Смирнов В.А., Кравченко Г.М. Практические методы оценки эффективности
линейных и нелинейных виброзащитных систем..... 44
Шилин Б.И., Ульянов А.А. Статистическое моделирование процесса очистки
жидкости фильтрами объемного типа..... 53
Живодеров А.А., Маслакова Т.А., Константинова Е.Д., Шалаумова Ю.В.
Воздушная среда промышленного города и ее влияние на здоровье человека... 58

Города, развивающие человека

Бакаева Н.В., Черняева И.В. Функции биосферосовместимого города и их
доступность человеку..... 64
Истомин Б.С., Колесникова Т.Н., Купцова Е.В. Проблемы архитектуры
экологически чистого жилища с позиции видеоэкологии 74
Цублова Е.Г., Левкина Г.В., Марченко С.И., Глазун И.Н., Романенко А.А., Марки-
на З.Н., Смирнов С.И., Гамазин В.П. Оценка территории заказчика
регионального значения с позиций биосферной совместимости..... 82
Шарьгин А.М., Шелуха В.П. Использование лесотипологического анализа
в оценке мёдопродуктивного потенциала лесов..... 92

Уважаемые авторы!..... 98

П.Н. КУРАНОВ, В.В. АЛЕКСАШИНА, Т.М. НОВИКОВА

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГРАДОПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НЕФТЕПРОДУКТАМИ И ЗНАЧЕНИЕ ЭТОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ БИОСФЕРЫ ЗЕМЛИ

Статья посвящена экологической безопасности строительства и городского хозяйства на градопромышленных территориях, подверженных техноприродным рискам. Использована методология наилучших доступных технологий (НДТ), включающая технологию оценки опасности нефтяного загрязнения. Выполнен анализ рисков функционирования загрязненных нефтепродуктами территорий. Проанализированы различные сценарии углеводородного загрязнения территорий, рассматривая основные этапы поступления нефти и нефтепродуктов от производителя к потребителю. Установлены факторы, способствующие утечке нефтепродуктов. Приведены количественные показатели, позволяющие оценивать возможное количество аварий, объемы утечек при авариях разного вида, реальные и ожидаемые ущербы при различных авариях на основе метода аналогий.

Ключевые слова: градопромышленные территории, техноприродные риски, нефтяное загрязнение, наилучшие доступные технологии.

А.В. ЗВЯГИНЦЕВА, Г.В. АВЕРИН, А.С. ХОРУЖЕНКО

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ НА ОСНОВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ХАРАКТЕРНЫХ СОБЫТИЙ

Предложена методика комплексной оценки урбанизированных объектов на основе определения вероятностей характерных событий. С использованием данной методики выполнен анализ состояния и развития городов Европы по совокупности основных экономических и экологических показателей. Установлено, что путем определения вероятностей совместных сложных событий одновременно наблюдения нескольких показателей и определения энтропии и потенциала состояния объектов, может быть проведено многопараметрическое ранжирование городов. Определены ранги развития столиц Европы и выполнено их сравнение с рангами столиц, которые оценены по известной экспертной методике (City Index), предложенной корпорацией Siemens Economist совместно с Intelligence Unit. Разработанная авторами методика не использует экспертных подходов при исследовании разноплановой информации и основана на объективных методах анализа данных.

Ключевые слова: комплексная оценка, ранги состояния и развития городов, методика оценки.

В.З. АБДРАХИМОВ, Д.А. ЛОБАЧЕВ, Е.С. АБДРАХИМОВА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ УГЛЕОБОГАЩЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЕГКОВЕСНОГО КИРПИЧА

Получены на основе отходов топливно-энергетического комплекса без применения природного традиционного сырья керамические легковесные кирпичи, плотность которых не превышала 1250 кг/м³. Исследуемые отходы имеют повышенную теплотворную способность, поэтому их целесообразно использовать не только в качестве отопителей, но и в качестве выгорающих добавок, что позволит исключить использование в составах керамических масс антрацита, коксовой мелочи и др. Применение отходов топливно-энергетического комплекса в производстве керамических материалов позволит значительно утилизировать промышленные отходы, сэкономить дефицитные традиционные природные материалы, расширить сырьевую базу строительных материалов и внесет значительный вклад в охрану окружающей среды.

Ключевые слова: отходы углеобогащения, легковесный кирпич, топливно-энергетический комплекс городского хозяйства.

Д.В. АЗАРОВ, Д.В. ЛУКАНИН, М. ОСТААЛИ

ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ОТ СИСТЕМ ОБЕСПЫЛИВАНИЯ С ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯМИ НА ВСТРЕЧНЫХ ЗАКРУЧЕННЫХ ПОТОКАХ

В статье приведены результаты теоретического исследования проскока частиц пыли для разных типоразмеров систем обеспыливающей вентиляции с пылеуловителями на встречных закрученных потоках (ВЗП). Результат: с увеличением типоразмера наблюдается повышение проскока мелких фракций. Решение возможно за счет совершенствования режимно-конструктивных параметров работы ВЗП крупных типоразмеров.

Ключевые слова: пылеуловитель, встречно закрученные потоки.

В.А. СМИРНОВ, Г.М. КРАВЧЕНКО

ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛИНЕЙНЫХ И НЕЛИНЕЙНЫХ ВИБРОЗАЩИТНЫХ СИСТЕМ

В статье рассматривается задача оценки эффективности применения линейных и нелинейных виброзащитных систем для защиты высокоточного оборудования от низкочастотных колебаний основания естественного и техногенного происхождения. Рассматриваются две основные задачи – определение коэффициента виброизоляции как отношение амплитуды колебаний виброизолированной массы к амплитуде колебаний основания при использовании обоих типов виброизоляторов, а также определение вероятности превышения виброизолирующей системой критерия виброизоляции, т.е. требований, установленных производителем оборудования к качеству виброзащитной системы (максимальным или среднеквадратическим значениям ускорений защищаемой массы).

Ключевые слова: виброзащита, высокоточное оборудование, низкочастотные колебания, линейный виброизолятор, нелинейный виброизолятор.

Б.И. ШИЛИН, А.А. УЛЬЯНОВ

СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ЖИДКОСТИ ФИЛЬТРАМИ ОБЪЕМНОГО ТИПА

В статье рассматривается фильтрование как стохастический процесс взаимодействия частиц загрязнений с пористой перегородкой. Расчет фильтра должен быть направлен на прогнозирование эффективности очистки и ресурса работы очистителя в зависимости от типа его фильтрующей перегородки и условий функционирования. Такая постановка задачи предполагает создание математической модели процесса фильтрования.

Ключевые слова: фильтрование, суспензия, коэффициент очистки, задерживающая способность фильтра.

А.А. ЖИВОДЕРОВ, Т.А. МАСЛАКОВА, Е.Д. КОНСТАНТИНОВА, Ю.В. ШАЛАУМОВА

ВОЗДУШНАЯ СРЕДА ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Проведено исследование загрязнения снежного покрова как маркера загрязнения атмосферного воздуха города Каменска-Уральского. Исследовались два района – условно чистый и загрязненный. Проведено сравнение заболеваемости детей дошкольного возраста простудными заболеваниями в этих районах. Выявлено влияние повышенных концентраций взвешенных веществ, Pb, Cd, Cr, Ni и F, содержащихся в пробах снега загрязненного района, по сравнению с условно чистым районом на шанс ребенка попасть в группу часто болеющих детей (показатель «отношение шансов» составил 2,4).

Ключевые слова: загрязнение снежного покрова, воздушная среда, математическое моделирование, эколого-зависимые заболевания.

Н.В. БАКАЕВА, И.В. ЧЕРНЯЕВА

ФУНКЦИИ БИОСФЕРОСОВМЕСТИМОГО ГОРОДА И ИХ ДОСТУПНОСТЬ ЧЕЛОВЕКУ

Раскрывается понятие и сущность функций биосферосовместимого города как одного из фундаментальных принципов создания благоприятной и комфортной городской среды. Вводится понятие доступности функции биосферосовместимого города его жителю. Приводится классификация доступности функций города по территориальному, временному и персональному признакам. Разработан алгоритм адаптации объектов социальной инфраструктуры для инвалидов и маломобильных групп населения с позиции доступности таких объектов. Делается вывод: доступность и реализуемость функций биосферосовместимого города способствуют полноценному развитию человека и повышению человеческого потенциала, разработке стратегии государственной политики инновационного градостроительства.

Ключевые слова: биосферосовместимый город, функции города, территориальная доступность, временная доступность, персональная доступность, градостроительство.

Б.С. ИСТОМИН, Т.Н. КОЛЕСНИКОВА, Е.В. КУПЦОВА

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО ЖИЛИЩА С ПОЗИЦИИ ВИДЕОЭКОЛОГИИ

В статье рассмотрены проблемы создания благоприятной визуальной среды для формирования экопозитивного жилища. Выявлено существенное значение обеспечения визуального комфорта среды обитания при формировании архитектуры зданий с учетом физиологических и биологических особенностей восприятия человеком архитектуры экодомов. Приведены основные негативные факторы и проблемы в формировании визуальной среды современных поселений. Предложены принципы и приемы архитектурного формирования благоприятной визуальной среды жилищ, где колористика выступает эффективным композиционным средством достижения целостного восприятия, а озеленение интерьеров, крыши и фасадов оживляет архитектуру здания и дает положительный эффект. Создание экологически чистого жилища ведет к повышению качества жизни людей.

Ключевые слова: экологически чистое жилище, видеоэкология, визуальная среда, озеленение, цветное решение.

Е.Г. ЦУБЛОВА, Г.В. ЛЕВКИНА, С.И. МАРЧЕНКО, И.Н. ГЛАЗУН,
А.А. РОМАНЕНКО, З.Н. МАРКИНА, С.И. СМЕРНОВ, В.П. ГАМАЗИН

ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ С ПОЗИЦИЙ БИОСФЕРНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

В настоящей работе приведены результаты комплексного экологического обследования территории заказника областного значения «Клинцовский». Обследование проводилось методами экологического мониторинга. Оценили состояние ландшафтов и почв, гидрологических условий территории, параметры состояния биоты и уровень антропогенного влияния на окружающую природную среду. По результатам исследования определены объекты, в значительной мере влияющие на экологическую ситуацию в пределах заказника. Предложено внести изменения в существующие границы заказника с целью приведения территории к соответствующим нормам ООПТ. Оценен вклад населенных пунктов, расположенных в пределах заказника, в изменение состояния природных комплексов и объектов. Сделан вывод о повышении биосферной совместимости указанных сельских поселений.

Ключевые слова: биосферная совместимость сельских населенных пунктов, особо охраняемые природные территории регионального значения, антропогенное воздействие.

А.М. ШАРЫГИН, В.П. ШЕЛУХО

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ОЦЕНКЕ МЁДОПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОВ

Лесные ресурсы, особенно примыкающие к поселенческим конгломерациям, занимают особое место в поддержании экологического равновесия территорий и приемлемой для здорового существования человека среды. Получение пчелопродукции не только дает экономическую выгоду, но и повышает продуктивность лесов за счет активизации процессов опыления лесных растений, что способствует сохранению биоразнообразия и повышения устойчивости антропогенно-измененных лесных территорий. В организации лесного пчеловодства необходимо учитывать специфические особенности каждого типа леса, наличие и состав медоносов. В статье представлен лесотипологический анализ лесных насаждений на примере северо-западного возвышенного района холмисто-увалистой моренной равнины правобережья р. Десны южной полосы подзоны смешанных лесов (северо-западная часть Брянской области). Выявлен высокий мёдопродуктивный потенциал лесов данного района, обоснована возможность формирования насаждений-медоносов с помощью лесохозяйственных мероприятий.

Ключевые слова: *недревесная продукция леса, повышение продуктивности лесов, лесное пчеловодство, мёдопродуктивность лесов.*