



ОРЛОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени И.С. Тургенева



Научно-технический журнал
Издается с 2013 года.
Выходит четыре раза в год.
№3 (35), 2021
(июль-сентябрь)

Главный редактор

Ильичев В.А. *акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.*

Заместители главного редактора

Емельянов С.Г. *чл.-кор. РААСН, 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, проф.*

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.*

Ван-дер Ю. *д-р техн. наук, проф. (Тайвань)*

Волков А.А. *чл.-кор. РААСН, 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.*

Леденев В.И. *д-р техн. наук, проф.*

Лисев И.К. *д-р филос. наук, проф.*

Неделин В.М. *проф.*

Николов Н.Д. *иностранный член РААСН, д-р техн. наук, проф. (Болгария)*

Осинов В.И. *акад. РАН, д-р техн. наук, проф.*

Пилипенко 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.*

Тур В.В. *д-р техн. наук, проф. (Белоруссия)*

Умнякова Н.П. *д-р. тех. наук., проф.*

Федоров В.С. *акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.*

Федорова Н.В. *д-р техн. наук, проф.*

Чернышов Е.М. *акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.*

Шах Р. *д-р техн. наук, проф. (Германия)*

Шубенков М.В. *акад. РААСН, д-р архитектуры, проф.*

Шубин И.Л. *чл.-кор. РААСН, д-р техн. наук, проф.*

Ответственный за выпуск

Колесников А.Г. *канд. техн. наук, доц.*

Адрес редакции

305040, Россия, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д.94

Тел.: +7 (4712) 22-24-61, 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 массовых коммуникаций.

Свидетельство **ПИ № ФС77-56639**

© ЮЗГУ, 2021

© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2021

© БГИТУ, 2021

© НИИСФ РААСН, 2021

© МГСУ, 2021

© ВолгГТУ, 2021

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 «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), г. Москва

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» (ВолгГТУ), г. Волгоград

Журнал включен в перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК при Минобрнауки России по группе научных специальностей 05.23.00 – Строительство и архитектура: 05.23.04, 05.23.08, 05.23.19, 05.23.21, 05.23.22

Содержание

Вопросы теории биосферной совместимости городов и поселений

<i>Ильичев В.А., Колчунов В.И., Гордон В.А., Бакаева Н.В., Кормина А.А.</i> Модель демографического прироста населения региона	3
<i>Анисимов А.В.</i> Современная архитектура театра. Особенности ее развития на рубеже 20/21 вв	14
<i>Коллин К.К.</i> Биосфера и город: гуманитарные аспекты комплексной проблемы развития России	23
<i>Сидельников Ю.В.</i> Апрельские тезисы по экологии.....	36

Экологический мониторинг, гуманитарный баланс и нормирование

<i>Румянцева В.Е.</i> К проблеме эмиссии аммиака из железобетонных конструкций жилых зданий	46
<i>Цховребов Э.С.</i> Концептуальная модель экологически безопасного обращения с отходами комплекса жизнеобеспечения муниципальных образований.....	61

Биосферосовместимые технологии

<i>Морозов А.Г.</i> Использование вихревых технологий для сжигания нестандартных видов топлива.....	78
<i>Пугин К.Г.</i> Использование отработанного формовочного песка в составе асфальтобетона.....	86

Проблемы и программы развития регионов

<i>Сарвут Т.О.</i> Социальная адаптация пешеходных мостов на примере метро-МЦК.....	97
---	----

Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства

<i>Сборщиков С. Б., Журавлев П. А.</i> Влияние социальной и территориальной конвергенции на процессы трансформации среды жизнедеятельности... ..	107
--	-----

Города, развивающие человека

<i>Попов А.В., Сырова О.И.</i> Вопросы типологии открытых общественных пространств кампусов ВУЗов.....	116
--	-----

Уважаемые авторы!.....	126
------------------------	-----

УДК 711.16

В.А. ИЛЬИЧЕВ, В.И. КОЛЧУНОВ, В.А. ГОРДОН, Н.В. БАКАЕВА, А.А. КОРМИНА

МОДЕЛЬ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПРИРОСТА НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА

Рассмотрена методика моделирования взаимосвязей численности населения и характеристик среды. Математическая модель построена на основе дифференциального уравнения Бернулли и отражает взаимодействие подсистем в виде численности населения и параметров загрязнения атмосферы на урбанизированных территориях. На примере отдельно взятого региона получены количественные результаты прогнозирования численности населения путем установления статистических зависимостей между факторами прироста населения и выбросов в атмосферу. Процедура предложенного имитационного моделирования позволяет оценивать демографическую ситуацию как основной показатель развития региона в зависимости от экологических факторов. Полученные результаты доказывают причинно-следственную связь демографических показателей с экологическими факторами, которые, как это было доказано в настоящем исследовании, приводят к отрицательной динамике последних.

Исследование выполнено за счёт средств государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» на плановый период 2021-2022 гг. в рамках Плана фундаментальных научных исследований Минстроя России и РААСН на 2021 год. Тема 3.2.1.1

Ключевые слова: биосферосовместимый город, демография, прирост населения, экологические факторы среды, моделирование, статистические зависимости, прогнозирование, нелинейная система

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-35-3-3-13

УДК 72.01

А.В. АНИСИМОВ

СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА ТЕАТРА. ОСОБЕННОСТИ ЕЕ РАЗВИТИЯ НА РУБЕЖЕ 20/21 ВЕКОВ

В статье дается краткий обзор развития театральной архитектуры от классического образа с ордерными портиками до фантастических форм последних десятилетий. Автор считает Сиднейскую оперу одним из главных объектов, разрушивших классический образ театра и начавший новые поиски оригинальных решений. Парижская Опера Бастилия утвердила новую технологию сцены и ее сложную планировку, которой стали подражать многие новые здания, Линкольн Центр обозначил новые возможности градостроительных решений из нескольких зданий исполнительного искусства. Опера Бастилия радикально изменила соотношение площадей зрительской части и сценической. При этом ввела в обиход проектировщиков подвижные сценические планшеты основной сцены, карманов и аррьерсцены. Приводятся примеры дальнейшего изменения внешнего вида театра в работах великих мастеров от Ван де Вельде до Сантьяго Калатравы и Поля Андре, Захи Хадид и других авторов небывалых по композиции китайских оперных театров. Наряду с мировой историей отмечены и примеры поисков нового образа театра в театральной архитектуре России 1920-х и 1970-х годов. Статья заканчивается утверждением, что существует не только архитектура театра, но и театр архитектуры, что объективно усложняет взаимоотношения проектирующего творца с творцом-постановщиком, т.е. режиссером и театральным художником.

Ключевые слова: театр, архитектура, технология, планировка, зритель, зрительная часть, закулисная часть, сцена.

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-35-3-14-22

УДК 711.16

К.К. КОЛИН

БИОСФЕРА И ГОРОД: ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РОССИИ

Проведен системный анализ гуманитарных и технологических аспектов современных проблем развития России. Показано, что главной целью этого развития должно быть сохранение и развитие человеческого потенциала страны, который и является самым важным компонентом ее национального богатства. Для решения этой проблемы необходимо разработать и использовать такую стратегию градостроительства, которая позволит обеспечить биосферную совместимость человека и природы. Необходимым условием этого является носферная ориентация сознания самого человека, которая, в свою очередь, определяется условиями его обитания в городской среде.

Рассматриваются национальные цели России и проблемы развития человеческого потенциала. Исследуется качество жизни как фактор национальной безопасности. Представлена система показателей ООН для оценки качества жизни. Приведена методика оценки качества жизни в регионах России, стратегия пространственного развития и градостроительная доктрина России. Исследуется широкополосный доступ к Интернет как критическая технология.

Ключевые слова: глобальные угрозы, национальные цели России, Национальная доктрина градостроительства, прорывные технологии.

DOI: 10.21869/2311-1518-2020-35-3-23-35

УДК 711.1

Ю.В. СИДЕЛЬНИКОВ

АПРЕЛЬСКИЕ ТЕЗИСЫ ПО ЭКОЛОГИИ

В статье найдены и представлены креативные экспертные методы, которые могут быть полезны для решения экологических проблем не специалистам по экологии, а также в тезисной форме представлены отдельные положения по экологической тематике для их обсуждения с экологами. Показано, что с помощью различных видов мозговых атак и методов контрольных вопросов можно не являясь специалистом в экологии, хотя и не решать экологические проблемы, но создавать качественно другие подходы к их решению, а также новые эффективные постановки экологических задач и (или) их корректировке. При этом мы исходим из материалов автора, где показано, что на этапе генерации идей, в рамках любой из разновидностей мозговых атак, при решении задач третьего уровня сложности, желательно участие специалистов по профилю не совпадающего с темой поставленной задачи. В данном случае, не экологов. Кроме того, в статье предложена новая специализированная разновидность метода контрольных вопросов, которая позволяет с помощью этих наводящих вопросов к экологам, подсказать им новую идею или решение сложной экологической задачи. С этой же целью в тезисном виде рассмотрены тринадцать положений, которые хотелось бы обсудить с экологами, и которые вытекают из представленных наводящих контрольных вопросов. При этом ответ и пояснение к ответу на такие вопросы представлены кратко и в яркой образной форме. Полагая, что это необходимо, для того, чтобы эти положения в дальнейшем находились как бы в «оперативной памяти» тех специалистов, которые создают и (или) предлагают новые пути решения экологических проблем.

Ключевые слова: мозговые атаки, эффективные постановки экологических задач, наводящие вопросы к экологам.

DOI: 10.21869/2311-1518-2020-35-3-36-45

В.Е. РУМЯНЦЕВА

К ПРОБЛЕМЕ ЭМИССИИ АММИАКА ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Вредность воздействия аммиака на организм человека заключается в поражении дыхательных путей, слизистых оболочек глаза носа и рта, кожного покрова. Длительное воздействие паров аммиака вызывает судороги, головокружение, удушье, потерю сознания, нарушение кровообращения, мышечную слабость. Для взрослых потенциально опасная доза аммиака выше, чем для детей. «Аммиачные дома» обнаружены среди новостроек в Санкт-Петербурге, Москве, Нижнем Новгороде, а также в Китае, Японии, Финляндии и других странах. В статье проведен обзор причин выделения аммиака из бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Основными источниками аммиака являются различные химические добавки, вводимые в бетоны для улучшения свойств, в состав которых входят мочевины и аммонизированная зола-унос. Хотя требования не ограничивают содержание аммония, использование такого материала в качестве добавки для цементных композитов приводит к выделению газообразного аммиака во время смешивания и из конечного продукта. Для полного выхода аммиака из бетонной стены, содержащей противоморозную добавку на основе мочевины, в целом требуется более 10 лет. В статье перечислены методы для определения содержания аммиака в бетоне и воздухе помещений. Обнаружение аммиака облегчается за счет использования фильтровальных пакетов и тканевых денудеров (газоотделителей). Приведен обзор способов ускорения и предотвращения выделения аммиака из бетона. Самым распространенным методом уменьшения концентрации аммиака в воздухе помещений является вентиляция. Высокая скорость воздухообмена приводит к снижению концентрации аммиака, а повышение температуры вызывает увеличение концентрации аммиака и скорости его улетучивания.

Ключевые слова: эмиссия аммиака, аммиачные дома, отравление аммиаком, аммиак в помещении, мониторинг аммиака, устранение аммиака.

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-35-3-46-60

Э.С. ЦХОВРЕБОВ

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ КОМПЛЕКСА ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Проведено исследование, направленное на формирование и развитие ресурсосберегающего механизма жизнеобеспечения населенных пунктов в одной из самых экологически опасных и недостаточно регулируемых сфер городского хозяйства – обращении с отходами производства и потребления.

Целью исследования является формирование теоретических основ развития системы экологически безопасного жизнеобеспечения муниципальных образований, связанного с обращением отходов.

В исследовании реализованы следующие научно-практические задачи:

- предложена концептуальная модель экологически безопасного обращения с отходами комплекса жизнеобеспечения муниципальных образований на основе принципов ресурсосбережения, обнуления жизненного цикла опасных отходов, максимального вовлечения их ресурсного потенциала в хозяйственный оборот;

- сформированы концептуальные подходы к созданию системы оценки экологически безопасного обращения с отходами на основе консолидации ресурсосберегающих и экологических показателей функционирования городского комплекса жизнеобеспечения городского хозяйства.

Ключевые слова: экологическая безопасность, ресурсосбережение, отходы производства и потребления, антропогенное воздействие, вторичные ресурсы, экологическое нормирование, строительство и городское хозяйство.

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-35-3-61-77

УДК 666.9.041:622.01

А.Г.МОРОЗОВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИХРЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СЖИГАНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА

На примере практического опыта по сжиганию нестандартных видов топлива показана возможность использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) для генерации тепловой энергии, прежде всего для промышленных нужд.

Рассматриваемые вихревые технологии сжигания уже применяются в Ирландии, Испании и Российской Федерации. В качестве топлива используются pellets, древесные опилки, отсортированные твёрдые бытовые отходы и другие.

Ключевые слова: вихревая горелка, утилизация отходов, ТБО, ВИЭ

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-35-3-78-85

УДК 625.85: 658.567.1

К.Г. ПУГИН

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТРАБОТАННОГО ФОРМОВОЧНОГО ПЕСКА В СОСТАВЕ АСФАЛЬТОБЕТОНА

Постоянно растущая интенсивность транспортного потока и осевых нагрузок, воздействующих от автотранспортных средств, заставляет материаловедов и дорожно-строительные организации разрабатывать и использовать асфальтобетоны с более высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками. Для снижения стоимости асфальтобетона и достижения высоких значений физико-механических показателей, возможно, использовать отходы промышленности, которые могут обладать лучшими свойствами, чем природное сырьё. В качестве такого отхода промышленности был рассмотрен отработанный формовочный песок. Он обладает постоянными гранулометрическим и химическим составами, объем образования достаточен для использования его в качестве сырья для производства строительных материалов.

При проведении исследования были использованы общие законы физико-химической механики, теория контактных взаимодействий в разнородных материалах, а также научные разработки зарубежных и отечественных ученых в области проектирования асфальтобетонных смесей. Для обработки полученных экспериментальных данных было использовано математическое моделирование с использованием общеизвестных математических программ, методов математической статистики. При исследовании физических и механических свойств отработанного формовочного песка и полученных образцов асфальтобетона использовались стандартные средства измерений и методы, установленные государственными стандартами России

Для приготовления лабораторных образцов асфальтобетона были использованы минеральные материалы, с разной удельной площадью поверхности, это природный песок, кварцевый песок, отработанный формовочный песок. Установлено, что хорошо развитая, шероховатая поверхность частиц минерального заполнителя в асфальтобетоне, может выступать в качестве эффективного модификатора структуры асфальтобетона, формировать условия для достижения заданных физико-механических характеристик. Использование отходов промышленности в технологиях производства асфальтобетона позволяет параллельно решать экологические проблемы, возникающие на предприятиях. Разработка технологий утилизации отходов, научное обоснование предлагаемых решений, позволяют сократить потребление природного сырья и с большей эффективностью использовать материальный ресурс отходов промышленности.

Ключевые слова: асфальтобетон, отработанный формовочный песок, отходы промышленности, ресурсный потенциал, технология утилизации отходов, структурообразование асфальтобетона.

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-35-3-86-96

СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ ПЕШЕХОДНЫХ МОСТОВ НА ПРИМЕРЕ МЕТРО-МЦК

В статье затрагивается вопрос архитектурно-планировочной и социальной организации участков территорий в районах переходов станций метро и Московского центрального кольца. Остановочные пункты МЦК оказались в бывших промышленных зонах, отчужденных от активной деятельности, неудобными подъездами городского транспорта. Благоустройство московских территорий обозначило проблему некомфортного передвижения и нахождения на территориях, обладающих низкой безопасностью и отсутствием социального контроля. В исследовании показана необходимость пересмотра подхода к их организации на примере современных тенденций развития подобных общественных пространств.

В зависимости от насыщенности деятельности пользователей, социального поведения, соотношения дистанции и типу размещения на земле, анализируются характеристики участков. На основе включенного наблюдения выявлены проблемные участки и рассмотрены возможности их реконструкции и внедрения пешеходных эстакад различного характера. Для повышения социализации рекомендуется комбинировать архитектурно-планировочные и когнитивные приемы. При проектировании зон различной степени присутствия пользователя предлагается разнообразить виды деятельности, увеличению социальной активности, вовлечению потребителей в общественные процессы. В исследовании показана необходимость социализации общественных пространств около транспортно-пересадочных узлов метро – МЦК ввиду расширения жилищного строительства рядом с ними.

Ключевые слова: Московское центральное кольцо, транспортно-пересадочные узлы, социальное поведение, социализация, общественное пространство.

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-35-3-97-106

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ КОНВЕРГЕНЦИИ НА ПРОЦЕССЫ ТРАНСФОРМАЦИИ СРЕДЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Статья посвящена влиянию социальной и территориальной конвергенции, выраженной в формировании комфортной и безопасной среды жизнедеятельности, на инвестиционно-строительную деятельность. Анализируя территории и их застройки, как предметы управления, отмечена их взаимосвязанная совокупность, которая формирует пространственную интеграцию, и имеет достаточно сложную и динамичную структуру и состав. Представлено, что отдельным видом пространственной интеграции можно рассматривать преобразования населенных пунктов, вызванные формирующимися запросами потребителей в повышении комфортности и безопасности среды жизнедеятельности, а откликом на них будут законодательное и нормативно-техническое регулирование в рамках градостроительства и территориального планирования. Дана оценка территориальной конвергенции, представляющей собой выравнивание уровня развития одноименных и смежных зон одного населенного пункта, а также подобных территорий разных поселений. Установлены изменения параметров и характеристик земельного участка, вызванные территориальной конвергенцией. Отмечено, что подобные трансформации могут быть осуществлены отдельно по отношению к территории (земельному участку), застройки или комплексно к обеим указанным соответствующим частям градостроительного решения, что в свою очередь ориентирует либо на преобразование, модернизацию или радикальное переосмысление и перепроектирование, либо на реализацию новых технических решений в отношении территорий и застройки.

Ключевые слова: постиндустриальное общество, смена технологического уклада, социальная конвергенция, территориальная конвергенция, инвестиционно-строительная деятельность, градостроительные решения, комплексное развитие территорий и застройки, реинжиниринг территорий, реинжиниринг застройки, реинжиниринг градостроительного решения, реинжиниринг в строительстве

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-35-3-107-115

ВОПРОСЫ ТИПОЛОГИИ ОТКРЫТЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ КАМПУСОВ ВУЗОВ

Целью данного исследования является развитие типологии открытых общественных пространств кампусов высших учебных заведений. Основное внимание в работе уделено особенностям открытых общественных пространств кампусов вузов в зависимости от композиционного решения и функционального назначения. В общем виде зависимости от функционального назначения определены и проанализированы три типа открытых общественных пространств кампусов вузов: универсальные, служащие для формирования входного пространства на территорию кампуса и способствующие его связи с городом, рекреационные, служащие для создания комфортной атмосферы на территории кампуса и отдыха обучающихся и сотрудников, и коммуникационные, обеспечивающие кратчайшие связи между объектами и способствующие их объединению. В зависимости от композиционного решения определены и проанализированы три типа открытых общественных пространств кампусов вузов: центральный двор / парк, вокруг которого расположены объекты университета, рассредоточенный парк, в котором свободно расположены объекты университета, «зеленая» ось комплекса, вдоль которой расположены объекты университета. Также прослежена история возникновения и становления вузов, проанализированы изменения организации их комплексов в разные исторические периоды. Основное внимание в работе уделено особенностям организации комплексов средневековых светских вузов, вузов в новое время, вузов в новейшее время. Объектом исследования являются открытые общественные пространства кампусов (комплексов) вузов. Предметом исследования – особенности функционального назначения и композиционного решения открытых общественных пространств кампусов (комплексов) вузов. Результаты исследования могут использоваться как при создании новых кампусов вузов, так и при реконструкции существующих комплексов вузов.

Ключевые слова: вуз, университет, кампус, общественные пространства, типология общественных пространств, композиционное решение, функциональное назначение, исторические типы вузов.

DOI: 10.21869/2311-1518-2020-35-3-116-125