



ОРЛОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени И.С. Тургенева



Научно-технический журнал
Издается с 2013 года.
Выходит четыре раза в год.
№1 (33), 2021
(январь-март)

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.*

Акмикин Е.М. *канд. социол. наук*

Александрова 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. *иностраный член РААСН, д-р техн. наук, проф. (Болгария)*

Осипов 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 техн. 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 массо-

вых 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 Минобразования 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

Алборова Л.А. Минимальные поверхности в строительстве и архитектуре..... 3

Экологический мониторинг, гуманитарный баланс и нормирование

Цховребов Э.С. Научно-методические подходы к созданию экологически безопасной системы сбора и обработки вторичных ресурсов из ТКО и строительных отходов 12

Биосферосовместимые технологии

Бурков Д.В., Буркова Е.В. Исследование проблем технологий, применяемых при организации традиционного теплоснабжения..... 27

Проблемы и программы развития регионов

Ле М.Т., Гельманова М.О., Шукуров И.С., Слесарев М.Ю., Нгуен В.М. Исследование влияния озеленения Ханоя на эффект городского острова тепла 35

Щербина Е.В., Аль-Катрани А.С., Слепнев М.А. Информационная модель землепользования для обеспечения сбалансированного развития территорий мухафазы Басра..... 51

Потапова Е.В., Красавцева М.С., Безбородова Ю.В., Макаров А.А. Зоны с особыми условиями использования и озеленённые территории городов 63

Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства

Журавлев П.А., Сборщиков С.Б. Организационные особенности формирования технических решений инженерной защиты территории на этапах жизненного цикла и их реинжиниринг (часть 2)..... 77

Города, развивающие человека

Мамиева И.А. Аналитические поверхности для детских площадок..... 92

Теплова И.Д. Градостроительный подход к формированию общественных пространств городских улиц (опыт Берлина и Москвы)..... 101

Уважаемые авторы!..... 113

Л.А. АЛБОРОВА

МИНИМАЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И АРХИТЕКТУРЕ

В связи с возрастающим интересом к проектированию сооружений сложных форм, которые зачастую имеют выразительную архитектуру, постепенно вырастает запрос на сооружения в форме минимальных поверхностей. Возникло новое архитектурное направление «Архитектура минимальных поверхностей», архитекторы стали использовать методы формообразования сооружений, предложенные геометрами. В статье исследуются типы минимальных поверхностей, приведены примеры их практического применения в архитектуре, строительстве и машиностроении, определяется их место среди объектов параметрической архитектуры.

Целью данного исследования является популяризация минимальных поверхностей, которые ещё не часто применяются на практике, но имеют ряд свойств, которые можно применить в различных областях. Показано, что возрастающий интерес к проектированию сооружений в форме минимальных оболочек, вызвал увеличение исследований по определению их НДС. Указание соответствующих источников и литературы, систематизация новых архитектурных направлений применительно к минимальным поверхностям и иллюстрация их возможностей в архитектуре поможет дизайнерам в выборе формы проектируемого сооружения.

***Ключевые слова:** аналитические поверхности, минимальные оболочки, архитектура оболочек, дигитальная архитектура, мыльная пленка*

***DOI:** 10.21869/2311-1518-2021-33-1-3-11*

Э.С. ЦХОВРЕБОВ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ИЗ ТКО И СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Целью исследования является формирование теоретических основ и методических приемов обеспечения вовлечения ресурсной составляющей твердых коммунальных и строительных отходов в хозяйственный оборот посредством разработка методов и алгоритмов, реализующих максимально возможное извлечение вторичных ресурсов из подобных отходов на этапах раздельного сбора и предварительной обработки в источниках образования: промышленных площадках строительства, ремонта, демонтажа (сноса) объектов недвижимости, жилищно-коммунальном хозяйстве.

В настоящем исследовании сделана попытка разрешить следующие научно-практические задачи: систематизировать и обобщить информацию о методах экологически безопасного обращения с вторичными ресурсами в рассматриваемых сферах деятельности; сформировать основные принципы организации системных процессов обращения вторичных ресурсов; предложить концептуальную схему организации системы экологически безопасного раздельного сбора и предварительной обработки ресурсной части твердых коммунальных и строительных отходов в источниках образования.

В работе предложены научно-методологические подходы к созданию экологически безопасной системы обращения вторичных ресурсов в строительном и коммунальном комплексах городского хозяйства на основе логистического подхода и превентивных методов локализации экологической опасности, реализующих механизмы нулевого цикла обращения ТКО и строительных отходов, защиты природной среды и жизнедеятельности людей от их негативного воздействия, экономической целесообразности повторного применения ресурсного потенциала.

***Ключевые слова:** экологическая безопасность, охрана окружающей среды, твердые коммунальные и строительные отходы, строительство и коммунальное хозяйство, раздельный сбор, обработка, использование вторичных ресурсов, экономическая целесообразность.*

***DOI:** 10.21869/2311-1518-2021-33-1-12-26*

Д.В. БУРКОВ, Е.В. БУРКОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАДИЦИОННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В последнее время на мировом уровне все чаще поднимаются вопросы, связанные с негативным влиянием хозяйственной деятельности человека на экологическое состояние биосферы. Результаты такого влияния сказываются не только на качестве жизни человека, но и на изменении климатических условий. Одной из основных причин изменения состояния биосферы является сжигание на протяжении многих лет природного топлива. В статье рассматриваются вопросы, связанные с обеспечением экологической безопасности окружающей среды при эксплуатации котельных, работающих на углеводородном топливе: уголь, газ, нефтепродукты. На примере Балаклавского района г. Севастополя, являющегося зоной отдыха и туризма, оценивается воздействие на окружающую среду результатов организации традиционного теплоснабжения. Авторами предложена схема связей технологического процесса выработки тепла при традиционном теплоснабжении с компонентами биосферы, которая позволяет в полной мере отразить последствия воздействия на окружающую среду от работы котельных. Существующие методики оценки влияния котельных на окружающую среду, как правило, основываются только на прямом ущербе, наносимом экологии района, в котором расположены котельные. В то же время, с учетом развития альтернативной энергетики, требуется обратить внимание на такие критерии оценки ущерба, как: сэкономленное топливо, вода на обслуживание котельных, сохраненный кислород и др. Авторами предложен подход к экономической оценке предотвращенного эколого-экономического ущерба, позволяющий на этапе проектирования котельных установок спрогнозировать наносимый ущерб окружающей среде, а также позволяющий оценить эффективность применяемых природоохранных мероприятий, в том числе при создании тепловых станций на основе альтернативных источников энергии.

Ключевые слова: технологии организации теплоснабжения, вредные выбросы котельных, альтернативная энергетика.

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-33-1-27-34

М.Т. ЛЕ, М.О. ГЕЛЬМАНОВА, И.С. ШУКУРОВ, М.Ю. СЛЕСАРЕВ, В.М. НГУЕН

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ХАНОЯ НА ЭФФЕКТ ГОРОДСКОГО ОСТРОВА ТЕПЛА

Данное исследование направлено на поиск наилучшего процентного соотношения городской растительности на территории квартала Ван Фу района Ха Донг в городе Ханой с целью минимизации эффекта городского теплового острова. Ханой характеризуется тропическим климатом с высокими температурами воздуха в теплое время года. В это время эффект городского теплового острова наиболее выражен на территориях в центре города, для которых характерны повышенные температуры воздуха, на несколько градусов выше, чем в пригородных районах. Для квартала Ван Фу, выбранного для исследования, характерны высокая плотность застройки и большая численность населения. В исследовании на основе программного обеспечения Envi-met сравнивается эффективность охлаждения воздуха при четырех различных вариантах озеленения городских территорий квартала Ван Фу: 1) текущее состояние квартала, 2) сценарий с увеличением количества деревьев на 30%, 3) сценарий с увеличением количества деревьев на 50%, 4) сценарий с увеличением количества деревьев на 30% и общей площади газона, зеленых крыш и зеленых фасадов на 70%. Кроме того, в статье сравниваются результаты по влиянию различных вариантов озеленения городских территорий на тепловой комфорт городских жителей. В этом исследовании определен оптимальный способ уменьшения эффекта городского теплового острова. В дальнейшем планируется исследование влияния водных объектов на тепловой климат города.

Ключевые слова: городской острова тепла, температура поверхности, зеленые крыши, Envi-met, микроклимат

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-33-1-35-50

Е. В. ЩЕРБИНА, А. С. АЛЬ-КАТРАНИ, М. А. СЛЕПНЕВ

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ МУХАФАЗЫ БАСРА

Приведена градостроительная информационная модель мухафазы Басра республики Ирак, построенная с учетом особенностей землепользования, связанного с добычей нефти и газа, составляющей значительную часть бюджета страны. Показаны негативные последствия добычи углеводородного сырья, приводящие к образованию нарушенных территорий, которые в то же время служат градостроительным потенциалом социально-экономического развития мухафазы.

На основе системного анализа баланса земель сформулирована информационная модель землепользования, необходимая для формирования географической информационной системы (ГИС) обеспечения градостроительной деятельности, для ведения которой могут быть использованы данные дистанционного зондирования Земли и методы ГИС.

Разработка такой ГИС обеспечит процессы, протекающие в системе «Регион», необходимые для решения задач территориального планирования, контроль землепользования для достижения экологического равновесия и устойчивого развития мухафазы при подготовке планов социально-экономического развития и нормативно-правовых документов обеспечения градостроительной деятельности.

Ключевые слова: *территориальное планирование, информационная модель, территории залегания полезных ископаемых, природные ресурсы, мухафаза Басра, территориальный баланс, устойчивое развитие территории.*

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-33-1-51-62

504.03:502.3(625.77)

Е.В. ПОТАПОВА, М.С. КРАСАВЦЕВА, Ю.В. БЕЗБОРОДОВА, А.А. МАКАРОВ

ЗОНЫ С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОЗЕЛЕНЁННЫЕ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДОВ

Экологическое состояние среды постоянно подвергается серьёзному антропогенному влиянию и зависит от накопленного за многие годы неэффективного использования ресурсов и территории вреда. Санитарно-эпидемиологическое благополучие граждан является приоритетной задачей правительства и реализуется с помощью различных инструментов. Одной из мер защиты жизни и здоровья граждан, поддержания качества окружающей среды, безопасной эксплуатации опасных хозяйственных объектов, является выделение зон с особыми условиями использования территорий (ЗООИТ). Значительная часть которых, в границах населённых пунктов, относится к озеленённым территориям, категории специального назначения. Доля насаждений, необходимая для правильно функционирования этих территорий указана в соответствующих законах. Цель работы заключается в определении зон с особыми условиями использования территории в границах городов в соответствии с классификацией озеленённых территорий. Законодательная база вопроса исследования представлена десятками документов, в том числе региональных, что не решает проблему из создания и содержания. Предлагается зафиксировать конкретные признаки ЗООИТ, позволяющие отграничить их от других зон и обеспечивающие чёткое понимание их организации и функционирования. Отмечено три группы таких признаков – законодательные, содержательные и профильные. Последние, состоящие не менее чем из 5 основных групп, могут быть основой паспорта этих территорий. Паспортизация территорий по предложенным показателям позволит точно определять принадлежность и распределять зоны ответственности, и, как следствие, предотвращать нарушения их использования. Представлена краткая характеристика ЗООИТ г. Иркутска и их озеленения.

Ключевые слова *населённые пункты, законодательство, насаждения, профиль территории, окружающая среда.*

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-33-1-63-76

П. А. ЖУРАВЛЕВ, С. Б. СБОРЩИКОВ

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ТЕРРИТОРИИ НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА И ИХ РЕИНЖИНИРИНГ (часть 2)

Устойчивое развитие территорий включает комплекс мер, при реализации градостроительной деятельности, заключающихся в создании безопасных и благоприятных условий жизни и развития человека, снижении неблагоприятного влияния хозяйственного функционирования на окружающую среду, возможных неблагоприятных последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения сохранности возводимых и возведенных объектов. Одним из принципов градостроительного освоения территорий является инженерная подготовка и защита территории. Цель работы – определить проблемные вопросы устойчивого развития территорий в части принятия организационно-технологических и технических решений по обеспечению инженерной защиты территории при реализации градостроительной деятельности, а также сформулировать принципы (условия) и требования при принятии решений по устройству инженерной защиты территории и объектов строительства с возможностью обеспечения реализации реинжиниринга при пространственной организации (развитии) территорий. Рассмотрены особенности обеспечения инженерной защиты территории и объектов капитального строительства на стадиях территориального планирования и планировки территории, архитектурно-строительного проектирования и при подготовке площадки строительства. Отмечена необходимость комплексного подхода к устройству инженерной защиты на каждом этапе планирования, проектирования и освоения территории, в основу которого закреплена вариативная проработка проектных решений, оптимизация проектирования, оценка предотвращенного ущерба, обоснование инвестиций и предварительный расчет укрупненной ориентировочной стоимости.

Ключевые слова: реинжиниринг; территориальное планирование, планировка территории, архитектурно-строительное проектирование, инженерная защита территорий и зданий

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-33-1-77-91

И.А. МАМИЕВА

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ ДЛЯ ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК

Начиная с 1859 года, детские дворовые и парковые площадки строятся во всех странах для развития физических и культурных способностей у детей. Площадки нового поколения проектируют уже с учетом поведения пришедших с детьми взрослых. Если ранее детские игровые площадки включали в себя гибкие элементы для лазания, жесткие – для подтягивания, качели и карусели, то сейчас они содержат стержневые и оболочечные структуры, очерченные по разным поверхностям, что должно вызывать математическое любопытство у детей. Дизайнеры теперь должны осваивать теорию расчета тонких оболочек и стержневых систем. Статья восполняет пробелы в изучении малых объектов параметрической архитектуры, в расширении круга задач решаемых параметрической архитектурой малых объектов, так как в опубликованных обзорах практически не приводятся примеры применения аналитических поверхностей в садово-парковой архитектуре, в сооружениях детских площадок и в малой архитектуре, несмотря на то, что здесь имеются очень интересные объекты разнообразных форм.

Ключевые слова: детские дворовые и спортивные площадки, аналитические поверхности, параметрическая архитектура, архитектурный стиль «геометрический хай-тек», стержневые системы, тонкие оболочки, срединная поверхность оболочки.

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-33-1-92-100

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ ГОРОДСКИХ УЛИЦ (ОПЫТ БЕРЛИНА И МОСКВЫ)

Современное пространственное развитие городов рассматривает улицу не только как линейный объект, служащий для распределения транспортных и пешеходных потоков, но и как общественное пространство. Создание качественного общественного пространства на городских улицах позволит расширить возможности улиц. Многофункциональные улицы способствуют улучшению качества жизни, росту экономики и социальной активности, изменению экологической ситуации. В статье рассмотрен градостроительный подход к формированию общественных пространств улиц на примере городов Берлина и Москвы. Проанализированы объектное и функциональное наполнение городских улиц. По результатам натурных обследований улиц Берлина и Москвы, выделены основные функциональные зоны территории улицы в зависимости от использования общественного пространства и различных сценариев поведения людей. Сделаны выводы по градостроительному развитию территории городских улиц для создания комфортной городской среды.

Ключевые слова: общественное пространство, городские улицы, градостроительный подход, комфортная городская среда.

DOI: 10.21869/2311-1518-2021-33-1-101-112