



Научно-технический журнал
Издается с 2013 года.
Выходит четыре раза в год.
№4 (32), 2020
(октябрь-декабрь)

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*

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.*

Кобелев Н.С. *д-р техн. наук, проф.*

Леленев В.И. *д-р техн. наук, проф.*

Лисеев 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 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, 2020

© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2020

© БГИТУ, 2020

© НИИСФ РААСН, 2020

© МГСУ, 2020

© ВолгГТУ, 2020

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

Горохов Ю.И. Живая планета и биосферная цивилизация. Биосферные территории проживания человека..... 3

Егорьев П.О. Экологическое и зеленое строительство как неотъемлемая часть смены технологических укладов..... 17

Экологический мониторинг, гуманитарный баланс и нормирование

Цховребов Э.С. Комплексное исследование ресурсного потенциала твердых коммунальных и строительных отходов как фактора повышения экологической безопасности муниципальных образований..... 27

Биосферосовместимые технологии

Морозов А.Г. О результатах практического использования водоугольного топлива в Ирландии и Казахстане для утилизации отходов..... 49

Проблемы и программы развития регионов

Скачков Е.В. Применение методики формирования индекса качества городской среды на территории исторического города Псков..... 57

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 1)..... 63

Киряткова А.В., Кочкин А.А., Шубин И.Л., Шашкова Л.Э. Экспериментальные исследования звукоизоляции двойных ограждающих конструкций из слоистых элементов..... 73

Города, развивающие человека

Забелин А.Г., Степаненко А.А. Реструктуризация в жилых районах и преобразование городского пространства мегаполиса..... 80

Уважаемые авторы!..... 90

ЖИВАЯ ПЛАНЕТА И БИОСФЕРНАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ. БИОСФЕРНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ПРОЖИВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

В статье рассмотрена концепция «Биосферный купол». Приводятся технологии и практика восстановления Природы, близкой к изначальному состоянию на определённых территориях поверхности Земли, а, также, анализируется опыт реализации мероприятий по восстановлению. В составе концепции - защита от ветровой и водной эрозии, лес-термос, пруд-термоаккумулятор, эффективное восстановление плодородия, природный баланс и замкнутая экосистема, уникальный микроклимат. Сформулированы принципы создания поселений нового типа - поселения Родовых Поместий, в которых проживает коллектив соратников и единомышленников по восстановлению Природы. Биосферное планирование территорий заключается на сегодняшний день в реновации существующих мест проживания человека: деревни, посёлки, города, мегаполисы. Биосферные парки – это реновированные территории экологических и техногенных катастроф, пустынь и восстановление рек. Концепция «Биосферный купол» рассматривается как часть строения мироздания. В его основу положены принципы пространственного взаимодействия, квантовой механики и связующего от микрокосмоса к макрокосмосу. Концепция «Биосферный купол» подразумевает, прежде всего, природообразные технологии и экономику, а также гармоничные социальные отношения. Поместная или локальная экономика строится на основе принципа потребкооперации. В основе концепции «Биосферный купол» лежит органическая и эргономическая архитектура, которая находит отражение в экологическом и энергоэффективном домостроении. Понятия «экологичность» и «энергоэффективность» домостроения включает экологическое инженерное обеспечение, альтернативные и возобновляемые источники энергии. Домовладение в составе Биосферного купола подразумевает природное инновационное ведение сельского хозяйства, выращивание экологических продуктов питания. В народных промыслах отображается все многообразие исторических, духовных и культурных традиций, поэтому промыслы и ремесла – это неотъемлемая часть концепции «Биосферный купол», декларирующая приверженность к родному языку, глубинной (архетипической) культурной традиции, её образам и символам (этнофутуризм). В этом самодостаточность и независимость концепции «Биосферный купол». Концепция «Биосферный купол» пропагандирует возвращение к истокам, к человеческим ценностям. Подразумевает возрождение культуры, традиций и знаний предков и знание законов Мироздания.

Ключевые слова: живая планета, биосферная цивилизация, биосферный купол, родовые поместья, биосферное планирование, альтернативные и возобновляемые источники энергии.

DOI: 10.21869/2311-1518-2020-32-4-3-16

П.О. ЕГОРЬЕВ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ СМЕНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ

Большое количество различного рода вызовов, наличием которых характеризуется наше время, требует анализа и оценки причин возникновения последних, поиск и понимание путей преодоления этих вызовов, требует формирования правильного вектора развития в сфере профессиональной деятельности, в частности путей развития инженерных систем в строительстве. В представленной работе приведены результаты исследований источников и причин наблюдаемого нами в настоящее время кризиса, показывается взаимосвязь процессов смены технологического уклада с изменением некоторых базовых инженерных технологий в строительстве, показана возможность кардинально поднять эффективность строительства с использованием уже отработанных новых технологий, показана возможность начать практическое формирование ядра нового технологического уклада, уже в настоящее время реализовать на практике строительство новых объектов с принципиально иными эксплуатационными характеристиками.

Ключевые слова: вызовы современности, технологический уклад, этапы развития уклада, биосферная совместимость, инновационные технологии, кардинальный рост эффективности, сокращение ресурсоемкости, экологическое и зеленое строительство

DOI: 10.21869/2311-1518-2020-32-4-17-26

Э.С. ЦХОВРЕБОВ

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ КАК ФАКТОРА ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Проведен анализ образования отходов и вторичных ресурсов в строительном и коммунальном комплексах городского хозяйства.

Целью исследования является формирование теоретических основ, методических приемов проведения комплексной оценки ресурсной составляющей твердых коммунальных и строительных отходов, разработка методов и алгоритмов, реализующих максимально возможное вовлечение вторичных ресурсов, выделенных из таких отходов в хозяйственный оборот.

В представленном исследовании реализованы следующие научно-практические задачи: всесторонняя оценка и анализ состава, свойств, ресурсной составляющей твердых коммунальных и строительных отходов как источника образования вторичных ресурсов; идентификация и классификация вторичных ресурсов из отходов строительства и ЖКХ; оценка направлений использования ресурсной составляющей рассматриваемых групп отходов в отраслях экономики, в т.ч., строительном и коммунальном комплексе; разработка алгоритма оценки потенциальной возможности, допустимости и целесообразности использования ресурсной составляющей твердых коммунальных и строительных отходов с формированием организационно-технической схемы этапов получения из них вторичного сырья; разработка программного комплекса оценки образования и использования вторичных ресурсов в процессе ремонтно-строительного производства.

Предложены концептуальные подходы к созданию системы перевода образующихся в строительстве и коммунальном хозяйстве из категории опасных отходов – в безопасное, востребованное в экономическом цикле вторичное сырьё. Впервые в рамках системного анализа исследуемой проблемы применен исследовательский метод - SWOT-анализ.

Ключевые слова: ресурсосбережение, экологическая безопасность, вторичные материальные и энергетические ресурсы, строительство и коммунальное хозяйство, сбор, обработка, использование вторичного сырья.

DOI: 10.21869/2311-1518-2020-32-4-27-48

А.Г. МОРОЗОВ

О РЕЗУЛЬТАТАХ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА В ИРЛАНДИИ И КАЗАХСТАНЕ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

Во многих странах ЕС уже практически не осталось работающих угольных шахт или разрезов – Европа приняла курс на полную декарбонизацию энергетики к 2050-му году. Тем не менее, в ряде регионов остались угольные отходы в форме шламов (фильтр-кек). Фильтр-кек представляет собой глинообразную массу, состоящую из угольных частиц размером обычно меньше 100 мкм. Сохранение фильтр-кеков в том виде, как они есть, наносит серьёзный ущерб и может стать источником лёгочных заболеваний и загрязнения атмосферы.

На примере практического опыта в Ирландии и Республике Казахстан рассматривается опыт утилизации угольных фильтр-кеков (шламов) путём переработки в водоугольную суспензию и сжиганию в сушильных печах. Объём накопленных шламов составляет миллионы тонн, и его утилизация путём складирования на поверхности земли вызывает загрязнение грунтовых вод химическими реагентами, входящими в его состав, и атмосферы из-за выветривания тонкодисперсных угольных частиц. Утилизация путём сжигания в данном случае представляется как наиболее подходящий способ.

Для подготовки водоугольной суспензии используется энергоэффективный узел мокрого помола, а для сжигания применяются специально разработанные вихревые горелки.

Ключевые слова: водоугольная суспензия, мокрый помол, вихревая горелка, утилизация отходов

DOI: 10.21869/2311-1518-2020-32-4-49-56

Е.В. СКАЧКОВ

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДЕКСА КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ИСТОРИЧЕСКОГО ГОРОДА ПСКОВ

Развитие городской комфортной среды, повышение ее качества — тема, которая первостепенна и актуальна сегодня для всех без исключения городских и сельских поселений России, в рамках наведения порядка и соблюдения баланса интересов от жителей до представителей различных уровней властей. Проведён анализ публикаций по теме формирования Индекса качества городской среды из расчета 90 городов, на примере которых апробировали механизмы масштабного мониторинга реальной ситуации состояния благоприятной среды в 117 городах Российской Федерации. При разработке методики оценки качества городской среды учитывался международный опыт мониторинга состояния городов. Проанализировано более 150 различных рейтингов, индексов и других систем оценки, рассмотренных в контексте актуальных проблем российских городов и выделено более 200 показателей, которые могут быть применимы в нашей стране и проанализированы на предмет возможности сбора данных. Установлено, что в настоящее время постоянная актуализация подлежат действующие нормативные акты, принятые в эпоху других экономик на территориях советского или постсоветского периода. Существующий жилой фонд, не позволяя внести серьезные изменения в облик и благоустройства наших городов. В результате, чего создавалась застройка, не обеспечивающая комфортность и безопасность горожан и не стимулирующая развитие малого и среднего бизнеса. В представленной работе выявлена целесообразность заблаговременного формирования инвестиционных площадок, способствующих предложениям потенциальных инвесторов застройки в зонах с разрешенным видом использования земельных участков. В работе приведен примерный порядок и регламент работы экспертных групп, определяющих перспективные и планировочные решения для повышения комфорта городской среды на территории городского округа. Результаты работы экспертных групп по формированию индекса качества городской среды позволят учитывать и определять размеры субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на поддержку государственных программ субъектов Российской Федерации и муниципальных программ формирования современной городской среды, реализуемых в рамках национального проекта «Жилье и городская среда».

Ключевые слова: Жилье и городская среда, Стандарт комплексного развития территорий, оценка Индекса качества городской среды, комфорт и безопасность, набор индикаторов, Градостроительный совет, экспертная группа по формированию Индекса, городская среда.

DOI: 10.21869/2311-1518-2020-32-4-57-62

П. А. ЖУРАВЛЕВ, С. Б. СБОРЩИКОВ

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ТЕРРИТОРИИ НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА И ИХ РЕИНЖИНИРИНГ (часть 1)

Для формирования современной комфортной городской среды необходимо разработка комплексной (пространственной) организации территории. Важной составляющей в комплексной (пространственной) организации территории является инженерная защита зданий, сооружений и территорий, обеспечивающая реализацию инфраструктурного строительства, органичное размещение строительных объектов в экосистеме с сохранением её природных взаимосвязей, защита построенных или строящихся объектов от опасных природных воздействий, а также защита населения от риска возникновения возможных последствий внедрения в экосистему в результате нарушения природных процессов в ходе строительства. Цель работы – сформулировать принципы (условия) и требования принятия решений по устройству инженерной защиты территории и объектов строительства, обеспечивающие долговременную и безопасную их эксплуатацию, возможность реализации реинжиниринга в пространственной организации (развитии) территории. Рассмотрено действующее законодательство о градостроительной деятельности, согласно которому закреплён принцип эффективного использования территории, осуществляемый в виде деятельности по подготовке и утверждению документации по планировке территории для размещения объектов капитального строительства, инженерной инфраструктуры, а также по архитектурно-строительному проектированию, строительству, реконструкции указанных объектов. Определён состав мероприятий и сооружений инженерной защиты территорий зданий и сооружений на стадии территориального планирования и планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, а также подготовки площадки строительства. Сформулированы принципы (условия) и требования по устройству инженерной защиты территории и объектов строительства, выполнение которых позволяет обеспечить реализацию реинжиниринга в пространственной организации (развитии) территории. 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 предотвращённого ущерба, обоснование инвестиций и предварительный расчёт укрупнённой ориентировочной стоимости.

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

DOI: 10.21869/2311-1518-2020-32-4-63-72

УДК534.833.522.4

А.В. КИРЯТКОВА, А.А. КОЧКИН, И.Л. ШУБИН, Л.Э. ШАШКОВА

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ ДВОЙНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ СЛОИСТЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Приведены результаты экспериментальных исследований звукоизоляции двойных ограждающих конструкций с использованием слоистых элементов. Показано, что для повышения звукоизоляции двойных ограждений можно использовать слоистые элементы, состоящие из листов, склеенных между собой вибропоглощающей мастикой. Выполненный анализ указывает на значительные резервы повышения звукоизоляции двойных ограждений за счет рационального использования вибропоглощающих и звукопоглощающих материалов. Показано повышение звукоизоляции двойных ограждающих конструкций из слоистых элементов в зависимости от величины зазора без заполнения и с заполнением его звукопоглощающим материалом.

Ключевые слова: звукоизоляция, вибропоглощение, ограждающие конструкции, звукопоглощение.

DOI: 10.21869/2311-1518-2020-32-4-73-79

УДК 65.011

А.Г. ЗАБЕЛИН, А.А. СТЕПАНЕНКО

РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ В ЖИЛЫХ РАЙОНАХ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА МЕГАПОЛИСА

В статье рассмотрена разработанная модель экономики замкнутого цикла, в которой наряду с экономическими параметрами учитываются загрязнение и расход строительных материалов, пригодных для вторичной переработки. Модель отражает идею о том, что экономический рост общества сам по себе не может поддерживать или улучшать существующее качество окружающей среды, для этого необходимо увеличить коэффициент рециклинга. Цель исследования раскрыть факторы, влияющие на повышение уровня строительного рециклинга при внедрении эффективных и экологически безопасных систем управления строительными отходами в мегаполисах. Результаты исследования будут влиять на повышение качества и стандартов жизни населения города, создание благоприятных условий для безопасной, здоровой и благополучной жизни людей при обеспечении экономического роста города. Отражен процесс управления растущим объемом строительных отходов, подчеркнут рециклинг.

Ключевые слова: управление строительными отходами, экономики замкнутого цикла.

DOI: 10.21869/2311-1518-2020-32-4-80-89