

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАСЧЕТА ТЕМПЕРАТУРНО-УСАДОЧНЫХ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ ЗДАНИЙ С КАМЕННЫМИ НАРУЖНЫМИ СТЕНАМИ

Г. Д. Шмелев, М. С. Кононова, А. А. Копытин

Аннотация. Проведен анализ действующих нормативно-технических документов, касающихся вопросов расчета и назначения длин участков между температурно-усадочными вертикальными деформационными швами каменной кладки наружных стен зданий. Выполнен обзор конструктивных особенностей деформационных швов в типовых проектах первых массовых серий. Обозначены критерии, на основании которых принимают максимальное расстояние между температурно-усадочными швами. Представлен анализ нормативных документов, регламентирующих проектирование деформационных швов. Показано, что нет единых рекомендаций по методикам их расчетов, что может привести к разрушению отдельных строительных конструкций в процессе эксплуатации. Приведены примеры строительных конструкций зданий, имеющих температурные деформации в виде трещин, вызванных нарушением работы температурно-усадочных швов. Выявлена тенденция образования преимущественно вертикальных трещин. Рассмотрены основные положения методики расчета температурных деформаций каменных стен, основанные на одновременном использовании нескольких нормативных документов. Показано, что расчеты, выполненные с использованием формул из различных документов, дают значительно расходящиеся результаты.

Ключевые слова: вертикальный температурно-усадочный деформационный шов; каменные конструкции; многослойная кладка; лицевой слой кладки; расчет температурных деформаций.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОММУНИКАЦИИ

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ И ЗАМЕНА ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ НА СИСТЕМАХ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ В РАМКАХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

С. Ю. Иващенко, Н. В. Колосова

Аннотация. В процессе эксплуатации запорной арматуры происходит снижение эффективности ее работы, а при выходе из строя поднимается вопрос капитального ремонта или же полной замены оборудования. Основной целью исследования является оценка возможности продления срока эксплуатации трубопроводной арматуры, а также замены или проведения

капитального ремонта в условиях санкционного давления и действия программы импортозамещения. Рассмотрены основные варианты сохранения работы узлов трубопроводного транспорта. Проведена оценка реализации производства отечественных аналогов запорной арматуры в рамках импортозамещения. Определены основные направления импортозамещения в производстве трубопроводной арматуры на системах теплогазоснабжения, а также возможности ремонта и продления срока ее эксплуатации.

Ключевые слова: запорная арматура; импортозамещение; капитальный ремонт; магистральный газопровод.

ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕЛИОСИСТЕМ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Д. М. Чудинов, Н. А. Петрикеева, Н. М. Попова

Аннотация. Мини-гелиостанции достаточно эффективно применяются для генерации электроэнергии в частном секторе, промобъектах и небольших общественных объектах типа частных гостиниц. Целесообразность их использования обусловлена достаточным количеством солнечной радиации. В работе проанализирована стоимость солнечной установки горячего водоснабжения в исполнении подрядчика в текущем уровне цен и основные технико-экономические показатели аналогичных установок отечественных и зарубежных производителей. Рассмотрены четыре варианта гелиоустановок, три из которых широко известны и являются на данный момент наиболее конкурентоспособными. Представлены результаты расчета срока окупаемости, коэффициента замещения, стоимости данных установок в условиях Центрального Черноземья в зависимости от производителя. Показано, что целесообразность применения зависит от начальных капитальных вложений и варианта исполнения, причем важным показателем является стоимость обслуживания и возможность дублирования этих систем традиционным способом.

Ключевые слова: гелиоустановка; энергоэффективность; себестоимость; целесообразность; горячее водоснабжение.

ОПЫТ ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ЗОН ВЫПАДЕНИЯ КОНДЕНСАТА НА СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ ОГРАЖДЕНИЯХ

С. А. Анциферов, Е. В. Чиркова

Аннотация. Представлен опыт применения цифрового моделирования температурно-влажностного режима жилого помещения с целью выявления и

прогнозирования факторов, влияющих на процесс выпадения конденсата на внутренней поверхности светопрозрачных ограждений. Так как решение данного вопроса затруднено многофакторностью воздействия на качество воздуха, поскольку температура, влажность, погодные условия могут меняться случайным образом, то применение методов, базирующихся на обоснованных научных подходах в совокупности с современными цифровыми технологиями, приобретают особую значимость. На основании методики, изложенной в СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», теоретически проверена возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности окна для дальнейшего сравнения расчётных величин с результатами, полученными на основе натурального эксперимента, проведённого в жилых помещениях. При этом сходимость расчётных и экспериментальных данных составила 75 %. По результатам цифрового эксперимента определен характер распределения температур на поверхности оконного блока и остекления. Определено и визуализировано влияние отопительного прибора на формирование нисходящего потока у остекления и восходящего от конвектора. Получена удовлетворительная сходимость (в пределах 18 %) результатов определения температур на основе натурального и цифрового экспериментов, что позволяет сделать вывод об адекватности цифровой модели и возможности её применения для решения практических задач.

Ключевые слова: натуральный и цифровой эксперименты; цифровая модель; температурно-влажностный режим; параметры микроклимата; конденсат; оконный блок.

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ВЕЛИЧИНЫ МИНИМАЛЬНОГО РАСХОДА ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

Д. В. Лобанов, А. А. Мерщев, М. С. Кононова

Аннотация. Представлен обзор источников, рассматривающих необходимость корректировки методики определения минимального воздухообмена в помещениях, в том числе величины санитарной нормы подачи наружного воздуха на одного человека. Установлено, что действующие нормативы, принятые несколько десятилетий назад, не соответствуют современным тенденциям в развитии вентиляционных систем, так как не учитывают современные возможности регулирования и нестационарный режим работы. Приведены результаты расчетов требуемого воздухообмена по различным методикам на примере помещения умственного труда. Представленные результаты демонстрируют существенное различие в зависимости от различных способов организации воздухообмена. Перечислены основные параметры, которые следует учитывать при нормировании воздухообмена.

Ключевые слова: санитарная норма наружного воздуха; минимальный воздухообмен; качество воздуха; эффективность вентиляции.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ В ОБЪЕМЕ КОНДИЦИОНИРУЕМОГО ПОМЕЩЕНИЯ ОФИСНОГО ЗДАНИЯ

М. Н. Жерлыкина, К. В. Гармонов, С. А. Яременко, А. Р. Макаров

Аннотация. Приведены архитектурно-планировочные особенности помещений офисного типа, представлены способы кондиционирования помещений, охарактеризована элементная база климатического оборудования. Выполнены натурные экспериментальные исследования равномерности распределения теплоты в кондиционируемом помещении офисного типа на базе лаборатории вентиляции и кондиционирования воздуха имени профессора, д.т.н. Ивана Ивановича Полосина ФГБОУ ВО ВГТУ. Получены значения параметров микроклимата в приточном, уходящем воздухе, а также в рабочей и верхней зоне, время охлаждения объема помещения до нормируемых значений температур. Отмечены недостатки в действующих методиках расчета мощности климатического оборудования, связанные с неполной ассимиляцией теплоизбытков над внутренними блоками кассетных кондиционеров. Выполнены аналитические исследования с применением *Id*-диаграммы состояния влажного воздуха, результаты которых будут полезны для разработки новых технических решений при кондиционировании офисов с равномерным распределением теплоты по объему помещения без нарушения условий комфортности микроклимата для человека.

Ключевые слова: теплообменник; температурное поле; холодоснабжение; кондиционирование; эксперимент; рабочая зона.

ОЦЕНКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДЫ ВОДОНОСНЫХ ГОРИЗОНТОВ БЕЛГОРОДСКОЙ И ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

А. Г. Баскакова, Е. Ю. Иванова

Аннотация. Представлены результаты лабораторных исследований качества воды нецентрализованного водоснабжения Белгородской и Воронежской области. По результатам их оценки на основании гидрохимического и микробиологического мониторинга, а также анализа данных водного реестра, установлено несоблюдение гигиенических

нормативов по санитарно-химическим и микробиологическим показателям на территории двух областей примерно в половине исследуемых мест. Для Белгородской области: в 30 % проб превышены значения общего микробного числа, в 70 % проб превышено содержание колиформных бактерий, в 50 % превышены значения общей токсичности. Для Воронежской области: в 75 % проб превышено значение коли-индекса, в 20 % проб превышены значения общего микробного числа. При этом основной причиной несоответствия источников централизованного водоснабжения санитарно-эпидемиологическим требованиям является отсутствие зон санитарной охраны. Выявленные факты загрязнения подземных водоносных горизонтов свидетельствуют о потенциальной опасности для населения регионов и необходимости совершенствования системы гидроэкологического мониторинга и охраны вод.

Ключевые слова: микробиологический анализ вод, родниковая вода, бактерии, качество воды.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ, РЕСТАВРАЦИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВО

К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННОГО ЭФФЕКТА БИЛЬБАО И ПОВЫШЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ

С. В. Артыщенко, Д. В. Панфилов, А. Г. Чигарев, С. П. Бондарь

Аннотация. В статье рассмотрены некоторые актуальные современные феномены и тенденции в архитектуре и проектировании, а именно эффект Бильбао и использование фракталоподобных структур в архитектурном проектировании, применительно к градостроительству, развитию и повышению инновационного потенциала территорий. Указанные явления и тенденции рассматриваются в аспекте повышения выразительности архитектурного облика города и его притягательности для туризма. Проанализирована возможность достижения запланированного эффекта Бильбао и повышения инновационного потенциала территории при помощи комплексного подхода, включающего использование фракталоподобных структур.

Ключевые слова: Эффект Бильбао; фрактал; архитектурная выразительность; инновационный потенциал территории; фрактальная размерность; фрактальное самоподобие.

ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

МОНИТОРИНГ АКУСТИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИМАГИСТРАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА ВОРОНЕЖА

А. А. Подмаркова, Т. И. Прожорина, П. А. Суханов, Д. Д. Вольчик

Аннотация. Ежегодный рост количества автомобилей влечет за собой ряд актуальных проблем, в том числе шумовое загрязнение урбанизированных территорий, которое приводит к снижению комфортности условий проживания населения, особенно вблизи оживленных магистралей. Цель работы заключается в проведении сравнительного анализа результатов исследований уровня автотранспортного шума на улицах города Воронежа. Представлены результаты исследования за четыре сезона 2023 года. Замеры проводились в дневное и ночное время. Результаты измерений приведены в виде гистограмм, на которых показаны средние и максимальные зарегистрированные значения. На основе полученных данных выделены зоны акустического дискомфорта.

Ключевые слова: мониторинг; автотранспортный шум; эквивалентный уровень шума; примаргистральные территории; зона акустического дискомфорта.

РАЗРАБОТКА ПРОГНОСТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ КАНЦЕРОГЕНАМИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Е. Л. Акимов, Л. М. Акимов

Аннотация. Целью исследования является изучение особенностей влияния температуры воздуха при различных состояниях атмосферы и скоростях ветра для разработки прогноза концентрации формальдегида на нескольких стационарных постах наблюдения г. Воронежа. Материалы и методы исследования основываются на анализе ежедневных данных наблюдений со стационарных постов за загрязнениями о концентрации формальдегида, а также данных температурно-ветрового зондирования атмосферы Воронежа. Для определения связей между метеорологическими параметрами атмосферы и концентрацией формальдегида использовались графо-аналитический и вероятностный методы, а также корреляционный анализ. Результатами исследования явилось установление пространственных и временных закономерностей распределения формальдегида в различные сезоны года, зависимость его концентрации от термического режима.

Определены граничные значения температуры, а также «опасные» скорости ветра при различных состояниях атмосферы. Представлена схема алгоритма прогноза опасных значений концентрации формальдегида.

Ключевые слова: формальдегид; концентрация; устойчивость атмосферы; индекс плавучести; канцерогены; синоптическая ситуация.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН ДОРОЖНОГО СЕРВИСА ТРАНСПОРТНОГО ТУРИЗМА

С. А. Яременко, К. В. Гармонов, М. Н. Жерлыкина, А. Р. Макаров

Аннотация. Проведен анализ развития внутреннего автотуризма, направленного на формирование комфортной развитой транспортной инфраструктуры, в основу которой будут входить объекты дорожного сервиса исключительно в составе многофункциональных зон (МФЗ). Рассмотрены планировки новых и возводимых МФЗ, выявлены объекты, оказывающие неблагоприятное воздействие на окружающую среду, прилегающую территорию и здоровье человека. Представлен многокритериальный анализ факторов, влияющих на распространение вредных веществ от автозаправочных станций (АЗС) и позволяющий присвоить класс экологической безопасности АЗС. Обоснована необходимость оценки экологической безопасности отдельных объектов и в целом МФЗ дорожного сервиса транспортного туризма, а также разработки методики, позволяющей оценить уровень влияния МФЗ на окружающую среду и внедрить определенный перечень мероприятий по снижению его негативного воздействия.

Ключевые слова: транспортный туризм; многофункциональная зона; экологическая безопасность; воздушные потоки; неблагоприятное воздействие; многокритериальный анализ.

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ КАДРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Л. Н. Чернышов

Аннотация. Статья посвящена проблемам повышения профессионального уровня работников предприятий в сфере жилищно-коммунального хозяйства и путям их решения в современных условиях.

Раскрываются основные причины, оказывающие влияние на низкий уровень квалификации персонала предприятий отрасли, а также проводится ретроспективный анализ действующих и находящихся на стадии разработки и согласования нормативно-правовых документов, способных оказать положительное влияние на улучшение ситуации с подготовкой кадров для предприятий жилищно-коммунального хозяйства.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство; образовательная программа; профессиональный стандарт; направление подготовки; квалификационные требования; качество образования.