

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО КОМПЛЕКСНОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ПЕРЕД РАЗРАБОТКОЙ ПРОЕКТА КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

Г. Д. Шмелев, А. Н. Ишков, Д. А. Драпалюк

Аннотация. Рассмотрены основные положения и противоречия, связанные с осуществлением подготовительных работ перед проектированием и проведением капитального ремонта жилых зданий. В работе выполнен анализ фактического состояния нормативно-технических документов в области подготовки и проведения осмотров жилых зданий, проведения технических обследований перед разработкой проекта капитального ремонта. На основании проведенного анализа основных положений нормативно-технических документов выявлено ненормированное понятие «инструментального осмотра», неоднозначно трактуемое в различных нормативных документах, связанных с требованиями к выполнению осмотров. Обоснована необходимость выполнения комплексного технического осмотра при оценке фактического технического состояния жилого дома и инженерных систем перед планированием постановки его на капитальный ремонт. Сделан акцент на необходимости обязательного включения в состав работ по проведению комплексного обследования технического состояния жилого дома перед разработкой рабочего проекта его капитального ремонта, конструкций, не упомянутых в нормативных документах: внутренние несущие и самонесущие стены, включая стены лестничных клеток; междуэтажные перекрытия, располагающиеся в квартирах (особенно деревянных перекрытий); чердачные перекрытия; лестничные марши и площадки, а также обследование инженерных систем, как наиболее часто нуждающихся в капитальных ремонтах по устранению физического и морально технологического износа.

Ключевые слова: нормативные документы; комплексное обследование; техническое состояние; капитальный ремонт; жилой фонд.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ СОСТАВНЫХ ГАЗОБЕТОННЫХ ПЕРЕМЫЧЕК С ВНЕШНИМ КОМПОЗИТНЫМ АРМИРОВАНИЕМ

А. А. Х. Обайди

Аннотация. В данной работе проведено исследование напряженно-деформированного состояния составных перемычек, состоящих из газобетонных блоков с включением стержней из стальной арматуры и

внешнего композитного армирования, при их работе на изгиб. Стальная арматура внедряется в газобетонные блоки как продольно, так и поперечно, для усиления их прочности. Композитное армирование осуществляется с использованием лент из углеродных волокон. Данные ленты применяются на растянутой поверхности элемента на всю его ширину, а также в виде частей лент на боковых сторонах газобетонного блока в местах вертикальных швов или в центре элемента. На основании результатов испытаний проводилась оценка прочности нормального сечения и деформационных характеристик газобетонных изгибаемых перемычек, что позволило оценить эффективность склеивания лент из углеродных волокон с газобетоном и определить оптимальные варианты армирования. В целом, исследование показало, что несущая способность составных газобетонных перемычек с внешним композитным армированием достаточна для выдерживания эксплуатационных нагрузок.

Ключевые слова: газобетонные блоки; составная перемычка; внешнее композитное армирование; углеродные волокна.

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАГРУЗОК КОНСТРУКЦИЙ В ВИДЕ ГИПЕРБОЛОИДОВ ВРАЩЕНИЯ

И. Е. Кущев, Д. А. Романченко

Аннотация. Статья посвящена изучению опыта эксплуатации конструкций в виде гиперboloидов вращения (типа башня Шухова), выполненных из полимерных конструкций. Проведены лабораторные исследования по моделированию деформаций такого типа конструкций. Лабораторные исследования проведены с целью изучения физических нагрузок на полимерные элементы, в зависимости от количества элементов сетчатой оболочки в диаметре яруса гиперboloида вращения, изучения деформации материала, изучения деформации соединений сетчатой оболочки. Данные лабораторного эксперимента дают представление о физических особенностях конструкций в виде гиперboloида вращения, а также о возможных изменениях нагрузок в данных типах конструкций, выполненных из полимерных материалов.

Ключевые слова: гиперboloид вращения; башня Шухова; нагрузки; вертикальные смещения.

АНАЛИЗ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТЕНОВЫХ ОГРАЖДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕПЛОВИЗИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

С. П. Чернухин, М. Н. Жерлыкина, М. А. Кретов

Аннотация. Рассмотрены вопросы тепловой эффективности ограждающих конструкций, применительно к конкретной ситуации. В статье рассматривается пример опытного измерения фактических характеристик здания, возведённого в середине 90-х годов. Отмечены общие проблемы возведения зданий рассматриваемого периода, включая недостаток толщины теплоизоляционного слоя конструкции. Изыскания выполнены тепловизором Testo 881-1, серийный номер 2141704. Показано соответствие сопротивления теплопередаче санитарно-гигиеническим требованиям, но полное несоответствие нормируемым и базовым значениям поэлементных требований. Выполнено теоретическое моделирование сопротивления теплопередаче материалов послойно. Определены негативные факторы влияния на конструкции. Даны рекомендации по возможным мероприятиям по доведению несоответствий конструкции современным требованиям.

Ключевые слова: тепловая эффективность; сопротивление теплопередаче; санитарно-гигиенические требования; поэлементные требования; тепловизионное обследование; термограмма.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОММУНИКАЦИИ

АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ И ОБЪЕКТОВ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

А. С. Волох, И. А. Провоторов, А. Р. Макаров

Аннотация. С целью обеспечения надежного, безаварийного и безопасного транспорта нефти и газа по трубопроводам необходимо использовать комплекс мероприятий, в которых основным является анализ аварийности линейной части и объектов трубопроводного транспорта. Для анализа аварийности используются различные методы, один из которых представлен в данной работе – это исследование данных о произошедших авариях. Приведены результаты статистической обработки данных по авариям на магистральных нефте- и газопроводах. Проведено разделение аварийных ситуаций по причинам технического, организационного характера, а также связанных с чрезвычайными ситуациями природного характера. Анализ аварийности позволяет не только выявить причины аварий, но и принять меры для их предотвращения в будущем.

Ключевые слова: авария; статистика; трубопроводный транспорт; магистральный трубопровод; повреждения; причины аварий.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГАЗОВЫХ ПОТОКОВ ПРИ РАБОТЕ ВЫТЯЖНОГО ШКАФА

Н. А. Марков, С. В. Угорова

Аннотация. Рассмотрена эффективность работы разработанного вытяжного шкафа для улавливания вредных веществ и тепловыделений при работе с химическими реагентами в лабораториях. Поставленными задачами являлось моделирование газовых потоков при работе вытяжного шкафа, а также оценка защиты органов дыхания работника лаборатории. При проведении расчётов учитывались тепловыделения от нагревательных приборов, выделения вредных веществ, а также рабочие характеристики вентилятора. Для достижения поставленной цели построена модель вытяжного шкафа по приведенным чертежам разработанной конструкции, проведен теоретический расчет производительности вентилятора, проведено моделирование газовых потоков при помощи компьютерного моделирования. Приведено описание, в котором отражены методики исследования, параметры математического моделирования, получены результаты, по которым можно оценить эффективность работы устройства, а также сформирован вывод о его работе.

Ключевые слова: местная вентиляция; местные отсосы; удаление воздуха; вытяжной шкаф; моделирование потоков; компьютерное моделирование.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСТРУКЦИИ АБСОРБЕРА ПЛОСКОГО СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА С ИСКУССТВЕННЫМ ОРЕБРЕНИЕМ

И. С. Курасов

Аннотация. Приведен обзор современных методов разработки новых конструкций высокоэффективных плоских солнечных коллекторов. Дана краткая характеристика параметров оценки эффективности различных типов конструкций. Предложен удобный для анализа вид уравнения КПД плоских солнечных тепловых коллекторов, позволяющий экспериментально оценить влияние оребрения на значение КПД. Проведен ряд экспериментальных исследований на образцах абсорберов с продольными ребрами и шипами-полусферами. Анализ массива экспериментальных данных показал рост производительность абсорбера с продольными ребрами на 5,44 %, при уменьшении коэффициента оптических потерь на 4,11 %. Доказано, что наличие оребрения определенной высоты не приводит к значительному росту теплопотерь абсорберов, как утверждалось ранее. Тепловизионным обследованием подтверждено, что увеличение поглощательной способности абсорбера сопровождается ростом средней температуры панели и

незначительным увеличением радиационных теплопотерь. Данный эффект предлагается корректировать за счет изменения гидравлического режима теплообменника абсорбера в сторону увеличения расхода теплоносителя.

Ключевые слова: плоский солнечный коллектор; абсорбер; оребрение; КПД; коэффициент оптических потерь; солнечная энергия; эффективность.

ОПЫТ РАЗВИТИЯ ОБЪЕКТОВ ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ТЮМЕНИ

В. А. Гурский, Д. А. Бычков, М. В. Обухова

Аннотация. Цель работы – оценка модернизации объектов водоотведения города Тюмени с позиции повышения экологической и ресурсной эффективности предприятия ООО «Тюмень Водоканал». Представлено описание системы водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод города Тюмени, в том числе городских очистных сооружений канализации. Освещены результаты поэтапной реализации программ реконструкции действующих и создания новых объектов системы водоотведения: модернизация системы транспортировки и перекачки городских сточных вод, реконструкция городских канализационных очистных сооружений. Приведены основные достижения в сфере внедрения цифровых технологий. Масштабная работа по реконструкции объектов системы водоотведения города Тюмени и Тюменского района обеспечивает высокий уровень оказания коммунальных услуг населению и способствует улучшению экологии в регионе. Стратегия развития системы водоотведения, мероприятия по модернизации объектов, проведенные в городе Тюмени, могут быть реализованы во многих крупных городах России.

Ключевые слова: система водоотведения; реконструкция; сбор и очистка сточных вод; очистные сооружения; экология.

ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Н. В. Попов, И. В. Журавлева, В. В. Помогаева

Аннотация. Проведен анализ загрязнений, попадающих в воду плавательных бассейнов. Определены основные проблемы, влияющие на качество фильтрации и циркуляции воды плавательных бассейнов. На основе продолжительного практического опыта рассмотрены основные методы обеззараживания воды химическими реагентами с образованием побочных продуктов дезинфекции, а также общедоступные методы их удаления. Рассмотрены методы обеззараживания воды дополнительными установками, с описанием образующихся вредных веществ в процессе их применения.

Приведено описание возможных вариантов определения свободного, связанного хлора. Рассмотрены особенности работы анализаторов воды плавательных бассейнов по типам датчиков, определяющих содержание свободного хлора и влияние внешних факторов на конечные показания. Рекомендованы пути улучшения эксплуатации плавательных бассейнов.

Ключевые слова: плавательные бассейны; фильтрация; циркуляция; обеззараживание; побочные продукты дезинфекции; анализатор хлора.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ, РЕСТАВРАЦИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВО

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ КОМФОРТНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО РАЙОНА Г. ОРЛА

Е. В. Золотарева, Л. А. Волкова

Аннотация. Накопленный в градостроительной практике как отрицательный, так и положительный опыт требуют поиска качественно новых принципов формирования городского жилья как на новых застраиваемых территориях, так и в условиях сложившейся застройки. Подавляющую часть жилых территорий в больших и крупных городах нашей страны составляют «спальные» микрорайоны с многоквартирными домами массовых серий. Качество жилой среды большинства таких микрорайонов и района в целом не соответствует современным требованиям и представлениям о комфорте и безопасности. Эффективность решений по реновации территории кварталов и всего района напрямую зависит от полноты и качества градостроительной оценки комфортности жилой среды на предпроектной стадии работ. Градостроительный анализ и оценку качества городской жилой среды необходимо приводить к комплексным показателям комфортности, включающим экономическую, экологическую, социо-психологическую составляющую. В процессе проведенных исследований оценивалась комфортность Северного района г. Орла с точки зрения формирования общих функционально-комфортных, биоклиматически комфортных условий, условий комфортности и безопасности пешеходных путей, эстетических и психологических качеств жилой среды. Сформулированы основные направления по созданию более благоприятной для пребывания человека урбанизированной среды.

Ключевые слова: комфортная городская среда; градостроительный анализ; микрорайон; благоустройство дворовых территорий; доступная среда; критерии оценки городской среды.

АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ОБЛИК ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, КАК ВАЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В ФОРМИРОВАНИИ ОРГАНИЧНОГО АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА ГОРОДОВ

Н. В. Коростелева, М. С. Полицинская, А. П. Иванова

Аннотация. Проведено исследование степени проработанности требований к архитектурно-градостроительному облику объекта (АГО) в нормативно-правовых актах Волгограда и их реализации в градостроительной практике города в сравнении с Москвой и Санкт-Петербургом. В ходе исследования проведен анализ развития нормативно-правового регулирования архитектурно-градостроительного облика объектов в рамках страны, Москвы, Санкт-Петербурга и Волгограда. Проведен анализ положений федерального закона № 612-ФЗ на предмет нововведений регулирования АГО в последние годы. Определена актуальность и важность соблюдения требований по архитектурно-градостроительному облику объектов капитального строительства, возводимых в Волгограде, проведен анализ местных нормативно-правовых актов на предмет соответствия требований постановлению Правительства РФ № 857. Выполнен сравнительный анализ нормативно-правовых актов по соблюдению требований к АГО в Волгограде, Москве и Санкт-Петербурге и проведена оценка степени их реализации. Проведен фотоанализ результатов регулирования АГО в центральной части Москвы и Санкт-Петербурга. Выделены основные изменения архитектурно-градостроительного облика центров в соответствии с требованиями местных нормативно-правовых документов и постановления Правительства РФ № 857, регулирующих АГО. Выделены основные проблемы регулирования архитектурно-градостроительного облика в Волгограде и основные недочеты при соблюдении требований АГО. Проведен фотоанализ существующего архитектурно-градостроительного облика зданий в центре города. Основываясь на положительном опыте соблюдения требований к АГО в Москве и Санкт-Петербурге выделено несколько дополнительных требований к АГО, которые стоит добавить в Волгограде и даны конкретные рекомендации по улучшению АГО города Волгограда.

Ключевые слова: архитектурный облик территорий; архитектурно-градостроительный облик объекта капитального строительства; правила землепользования и застройки; нормативно-правовые акты

ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

МОНИТОРИНГ ОСТРОВОВ ТЕПЛА И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДА БЕЛГОРОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Д. В. Сарычев, И. В. Попова, С. А. Куролап

Аннотация. Изучение явления положительной температурной аномалии в городе, «городского остров тепла», и процессов, причиной которых он является, – актуальная научная задача, стоящая на стыке научных направлений, – градостроительства, географии и климатологии, геоэкологии. Использование и анализ результатов дистанционного зондирования Земли, в частности космической съемки в тепловом диапазоне, является широко применяемым и перспективным методом изучения пространственной структуры городских островов тепла. В работе выполнен анализ материалов космической съемки, полученных с аппаратов Landsat 8 и 9 в период с 2020 по 2022 гг. для территории города Белгород. С учетом требований к качеству снимков в исследовании тепловых аномалий было отобрано 5 «зимних» и 5 «летних» снимков за 2022 год. В результате обработки отобранных снимков, были получены мультивременные снимки, по которым построены карты вариаций температур подстилающей поверхности над фоном, на основе которых были установлены местоположения основных 17 источников теплового загрязнения. Поверхностные температуры их очагов были в среднем выше фоновых значений приблизительно на 4...10 °С зимой и 10...15 °С – летом. Результаты исследования формируют информационно-методическую основу для дальнейшего мониторинга теплового загрязнения в городах Центрального Черноземья.

Ключевые слова: дистанционное зондирование Земли; тепловая съемка в инфракрасном диапазоне; городской остров тепла; тепловое загрязнение; Landsat.