

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОПОТЕРЬ ЗДАНИЙ ПРИ ПОМОЩИ СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

А. В. Шашин, Р. А. Шепс, А. В. Агафонов, Н. А. Беспалов

Аннотация. Расчет теплопотерь является одним из важнейших этапов проектирования зданий и сооружений. Именно он является основной для подбора оборудования в системах отопления, вентиляции и кондиционирования. Наличие ошибки или погрешности в этой стадии выполнения работ увеличивает риск, связанный с неправильным подбором и настройкой оборудования, появлением дополнительных эксплуатационных затрат, а также с различными авариями. С учетом требований современного рынка строительства, ориентированного на получение прибыли, поставленные задачи должны выполняться максимально качественно и в кратчайшие сроки. На смену расчетам «вручную» пришли многофункциональные программы, способные не только повысить скорость выполнения поставленных задач, но и уменьшить погрешности расчетов, значительно снизив вероятность появления ошибок из-за «человеческого фактора». Каждая программа подвергается сертификации и производит вычисления в соответствии с действующими нормативными документами. В статье рассмотрены варианты использования специализированного программного обеспечения с указанием его специфики. Приведено описание функциональных возможностей следующих программ: RTI, Head Balance Lite, Auditor Energo, Audytor OZC, Temper. Выполнен расчет теплопотерь трехэтажного здания, расположенного в климатической зоне города Архангельска тремя независимыми друг от друга программами, а также приведено сравнение результатов с расчетом по нормативному документу.

Ключевые слова: энергоэффективность; теплопотери; многослойные конструкции; тепловая защита.

РАСЧЁТ БАЛОК, НАПРЯЖЁННЫХ АРМАТУРОЙ БЕЗ СЦЕПЛЕНИЯ, МЕТОДАМИ ЛИНЕЙНОЙ МЕХАНИКИ МАТЕРИАЛОВ

А. В. Гавриленко, Т. Р. Баркая, С. Л. Субботин, С. А. Соколов

Аннотация. В статье дана краткая информация о технологии предварительного напряжения железобетонных конструкций арматурой, не имеющей сцепления с бетоном. Упомянуты некоторые проблемы, препятствующие широкому внедрению данной технологии в отечественную строительную практику. Кратко сформулирован возможный подход к оценочному анализу прочности и трещиностойкости балочных элементов, напряжённых арматурой без сцепления. Методами линейной механики материалов получены расчётные зависимости для оценки прочности и трещиностойкости балок, находящихся

под действием равномерно-распределённых и сосредоточенных внешних сил. Выполнено сопоставление величин несущей способности и трещиностойкости, полученных расчётом по предлагаемым зависимостям, с данными экспериментального исследования балок без сцепления. По результатам сопоставительного анализа сформулированы выводы о точности и применимости предложенных формул к оценочному расчёту.

Ключевые слова: постнапряжение; напряжение без сцепления; методы линейной механики материалов.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОММУНИКАЦИИ

ОСОБЕННОСТИ МИКРОКЛИМАТА СПОРТИВНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

А. А. Мерщиев, А. А. Кремнева, Н. М. Янко

Аннотация. В статье рассматриваются параметры микроклимата в помещениях спортивных учреждений в соответствии с особенностью вида спорта и характера спортивных тренировок. Показана важная роль рационального проектирования систем микроклимата спортивных сооружений в создании благоприятных условий для сотрудников и занимающихся, а также соблюдения технологических норм при формировании оптимальных показателей в помещениях. Если занятия спортом будут проходить в помещении с повышенной температурой воздуха, то самочувствие занимающихся будет заметно ухудшаться, а вместе с этим возможно и обострение хронических заболеваний. Пользу для здоровья при занятиях спортом человек может получить только при условии обеспечения необходимыми параметрами микроклимата, именно поэтому им следует уделять особое внимание. В материалах статьи обоснована необходимость организации систем микроклимата воздуха для физкультурно-оздоровительных комплексов на основании действующих нормативных документов на проектирование, изучения объёмно-планировочных решений зданий, а также вида тренировок. Установлено, что ни один из рассмотренных режимов или их комбинаций не способен обеспечить в помещениях одновременно воздушный, влажностный и температурный комфорт. Обоснована необходимость проведения дополнительных комплексных мероприятий по определению оптимальных параметров микроклимата в помещениях различного многофункционального назначения.

Ключевые слова: спортивное помещение; температура; влажность; воздухообмен; вентиляция; микроклимат.

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА СИСТЕМ ПНЕВМОТРАНСПОРТА С УЧЕТОМ МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЙ

Э. В. Сазонов, В. В. Шичкин

Аннотация. Применение систем пневмотранспорта играет большую роль в создании нормируемых параметров микроклимата в помещениях. Приведена классификация и описание конструктивных особенностей различных схемных решений систем пневмотранспорта, которые могут быть всасывающими или нагнетательными, а также различаются по величине создаваемого давления или разрежения. Рассмотрены особенности движения частиц в вертикальных и горизонтальных трубопроводах, проанализированы причины нестабильных траекторий их перемещения. Приведены теоретические изыскания и практические зависимости для определения основных параметров пневмотранспортных систем: скорости трогания, скорости витания, потерь давления. Рассмотрен вопрос выбора величины массовой концентрации материала, для различных условий транспортирования.

Ключевые слова: пневмотранспорт; сыпучий материал; обеспыливание; подъёмная сила; трубопровод; всасывание; нагнетание; концентрация материала; потери давления; скорость витания.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ УБЕЖИЩА ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ДЕЙСТВУЮЩЕГО СТУДЕНЧЕСКОГО ОБЩЕЖИТИЯ

Д. В. Лобанов, М. В. Агафонов, М. А. Бубликова

Аннотация. Сооружения гражданской обороны являются одним из наиболее эффективных способов по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера. Организация систем вентиляции и обеспечение норм тепловлажностного режима бомбоубежищ имеет важное значение при их строительстве или реконструкции. В сооружениях гражданской обороны могут быть предусмотрены различные схемы вентиляции, рассчитанные на ассимиляцию тепловлажностных избытков в зависимости от назначения объекта. Авторами выполнен анализ технического состояния и концепции существующих систем вентиляции встроенного сооружения гражданской обороны, расположенного в климатической зоне города Воронеж, на основании которого выявлены «слабые» места и разработана схема реконструкции систем климатизации объекта. Для возможности реализации предлагаемых решений выполнены расчеты по ассимиляции тепловлажностных избытков, запроектированы различные схемы систем вентиляции объекта и фильтрации газовой воздушной смеси, предложены мероприятия по увеличению срока пребывания гражданских лиц в случае возникновения чрезвычайного происшествия, подобрано оборудование, удовлетворяющее требованиям нормативных документов и рекомендаций литературы. Предложены модели систем вентиляции с возможностью внедрения при строительстве или реконструкции помещений, предназначенных для защиты населения в чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: убежище гражданской обороны; реконструкция убежища; системы вентиляции убежища; ассимиляция тепловлажностных избытков.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ, РЕСТАВРАЦИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВО

ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В ЖИЛЫХ РАЙОНАХ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ВОРОНЕЖА

Т. В. Михайлова, В. Д. Фернюк

Аннотация. Жилая застройка города является основным элементом городского пространства. От её планировочной структуры зависит комфортность проживания, городская мобильность, развитие малых и средних предприятий, экологическая обстановка. В настоящее время при высоком темпе жилищного строительства в городах России условия проживания в жилых микрорайонах городской застройки не отвечают принципам комфортности и компактности. В работе приведен градостроительный анализ сложившейся застройки, в результате которого установлено, что существующая структура, основанная на микрорайонной планировке, характеризуется низкими показателями комфортности проживания. Проведен анализ нормативно-правовой базы в области градостроительного проектирования, выявлены недостатки при проектировании микрорайонов, сделаны выводы о преимуществах квартальной застройки. Сформулированы рекомендации по проектированию жилой застройки, направленные на повышение комфортности городской среды. Предлагается совмещение средней этажности зданий при высокой плотности застройки на небольшой территории, а также совмещение жилых и коммерческих функций в одном здании или квартале, что будет способствовать повышению уровня комфортности.

Ключевые слова: город; застройка; квартальная застройка; жилищное строительство; городская среда.

ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ ГОРОДСКОГО СООБЩЕСТВА

Н. В. Кузнецова, К. Е. Яковлева

Аннотация. Рассматриваются современные определения и характерные признаки общественно-коммуникативных пространств города, которые во многом определяют качество городской среды. Именно в типовых жилых районах проблемы организации общественных пространств недостаточно изучены, а практическая реализация сводится к проектированию типового благоустройства. Целью исследования являлось изучение представления городских

сообществ по вопросам восприятия жителями общественных пространств, необходимости изменений, значимости функций, осознания принадлежности к местному сообществу. Создание комфортной городской среды рассматривается на следующих локальных уровнях: двор, межквартальная территория, центр жилого района. Информационной базой исследования послужили данные репрезентативного анкетирования населения города Тамбова. Результаты социологического опроса жителей города Тамбова показали, что преобладающими видами организации свободного времени являются пассивные занятия с компьютером, совмещение коммуникаций с развлечениями в торговых центрах, посещение зеленых зон. Для отдыха жители выбирают места, достаточно удаленные от их места проживания, что подтверждает недостаточную развитость локальных площадок для реализации коммуникационной активности жителей всех возрастов. Оценка удовлетворенности жителей по вопросам функционального назначения общественных пространств на уровне центров жилых районов показала, что парковые зоны, спортивные объекты, места проведения массовых культурных мероприятий и объекты дополнительного образования имеют потенциал преобразования в общедоступные площадки для коммуникаций жителей с различными интересами и ценностями. На уровнях двора и межквартальной территории отмечаются потребности в парковках, зонах тихого отдыха, активного отдыха и игр детей, спортивной и релаксационной инфраструктуры. В ходе преобразований жилой среды требуется создание устойчивой среды с учетом социальных, экономических, архитектурных, ментальных факторов, а также при участии местных сообществ.

Ключевые слова: общественное пространство; социальные взаимодействия; городское сообщество; благоустройство.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА

И. В. Попова, Е. Э. Бурак, Ю. А. Воробьева

Аннотация. В системе градостроительных мероприятий, направленных на решение проблемы охраны и улучшения качества окружающей среды в городе, особое место занимают зеленые насаждения, которые обладают целым комплексом средозащитных свойств. Авторами предложена структура геоинформационной системы (ГИС) «Зеленые насаждения», содержащая три основных информационных слоя (уровня). На первом уровне (макроуровень) мониторинга зеленых насаждений основным источником информации являются данные дистанционного зондирования (ДДЗ), данный уровень служит для контроля за состоянием экологического каркаса и оценки уровня озеленения во времени. Использование ретроспективы снимков из космоса позволяет оценивать ущерб от антропогенной деятельности человека, а также в результате природных и техногенных катастроф. На втором уровне (мезоуровень) ведется

картографирование зеленых зон и сбор атрибутивной информации для решения задач по контролю за состоянием растительности отдельных объектов системы зеленых насаждений. Третий уровень (микроуровень) мониторинга предназначен для инвентаризации и учета отдельных элементов озеленения (деревьев, кустарников, газонов и т.д.) и оценки их качественного состава. Создание ГИС «Зеленые насаждения» и организация системы комплексного мониторинга городских зеленых насаждений позволит принимать более эффективные решения в области зеленого строительства и развития экологического каркаса города.

Ключевые слова: зеленые насаждения; экологический каркас; мониторинг; геоинформационные системы; дистанционное зондирование Земли.

ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СБОРА И ТРАНСПОРТИРОВКИ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ Г. ВОРОНЕЖА

Е. А. Крючкова, М. С. Кононова

Аннотация. Проведен анализ административного и финансового взаимодействия субъектов, участвующих в организации сбора и транспортировки муниципальных бытовых отходов на территории городского округа г. Воронеж. Выявлены участники транспортировки отходов, основными из которых являются специализированные транспортные компании, заключающие договоры с организациями, занимающимися обслуживанием жилых и общественных зданий. Разработаны схемы административного и финансового взаимодействия организаций, занятых в сфере обращения с бытовыми отходами. Выделены основные проблемы, связанные с вывозом муниципальных бытовых отходов. Установлено, что заключение договоров осуществляется без учета территориальной близости участников договора, что приводит к нерациональному перемещению специализированного транспорта. Изучено расположение специализированных транспортных компаний на территории г. Воронежа. Приведены картографические схемы, иллюстрирующие нерациональность существующей системы заключения договоров между обслуживаемыми зданиями, управляющими организациями и транспортными компаниями. Сформулирован ряд предложений, направленных на оптимизацию существующей системы сбора муниципальных бытовых отходов.

Ключевые слова: муниципальные бытовые отходы; сбор и транспортировка отходов; оптимизация транспортировки отходов; транспортные компании; управление отходами.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ЭКОТЕРМ-СЕРВИС» Г. РОСТОВА-НА-ДОНУ

Н. С. Самарская, О. А. Козлова

Аннотация. Рассмотрены основные факторы, оказывающие воздействие на состояние окружающей среды в районе размещения ООО «Экотерм-Сервис» г. Ростова-на-Дону. В качестве основных параметров, определяющих экологическую обстановку на исследуемой территории, рассмотрены климатические характеристики района размещения предприятия, состояние атмосферного воздуха и почв, а также выделены физические факторы воздействия. Проведен количественный расчет этих параметров, с учетом которых определено значение показателя комплексной оценки состояния окружающей среды. Сформирован вывод об экологической ситуации в районе размещения предприятия ООО «Экотерм-Сервис» г. Ростова-на-Дону.

Ключевые слова: экологическая ситуация; экологическая безопасность; атмосферный воздух; состояние окружающей среды; комплексная оценка.

ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЕ ХОЗЯЙСТВО И СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

РАЗВИТИЕ ВЕЛОИНФРАСТРУКТУРЫ В ГОРОДЕ ВОРОНЕЖЕ

С. П. Егорова, И. В. Попова, А. С. Пустовалова, А. Ю. Терещенко

Аннотация. Проанализирован мировой опыт создания программ в области развития велосипедного транспорта и его положительное влияние на экологическую обстановку и транспортирующую инфраструктуру. Проведены исследования, которые выявили текущую ситуацию с городским велосипедным движением в Воронеже. В результате проведения социологического опроса отмечена заинтересованность горожан в развитии велоинфраструктуры города Воронежа. Предложена концепция городских велосипедных маршрутов для организации системы велошеринга (системы арендного проката велосипедов) в г. Воронеже. При разработке маршрутов учитывалась существующая транспортная инфраструктура и расположение мест наибольшего притяжения. Разработана схема расположения парковочных станций для велосипедов, учитывающая перспективное строительство перехватывающих автомобильных парковок. Представлен вариант реконструкции верхнего яруса Северного моста с учетом его приспособления под велосипедное движение.

Ключевые слова: велосипедное движение; велосипедный транспорт; вело-маршрут; велосипедные дорожки; пешеходы; велошеринг; велоинфраструктура; экология.

РАЗНОВИДНОСТИ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИТОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

В. А. Каминская, А. Н. Перцев

Аннотация. Рассмотрены приточные клапаны, являющиеся техническим средством, способным решить проблему отсутствия достаточного воздухообмена естественной тяги, в связи с установкой в домах герметичных окон. Описываются негативные воздействия, оказывающие влияние на человека и помещение, при неправильной работе естественной вентиляции. Предложена классификация приточных клапанов по способу регулирования и месту установки. Приведено описание параметров, на которые следует обратить особое внимание при выборе клапана. Рассмотрены различные виды клапанов инфильтрации, такие как стеновые и с возможностью установки в оконную раму. Представлена сравнительная таблица, в которой приведены основные технико-экономические параметры: способ управления, стоимость, монтаж, страна-производитель, расход воздуха.

Ключевые слова: естественная вентиляция; гигрорегулируемая вентиляция; вентиляция жилых зданий; качество внутреннего воздуха; микроклимат.