УДК 811

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ

Гарлыева Ч.

преподаватель

Гошаев В.

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Оптимизация параметров теплогазоснабжения и вентиляции в строительных объектах представляет собой ключевую задачу для обеспечения энергоэффективности и комфортного микроклимата зданий. Современные тенденции градостроительства требуют принципиального пересмотра подходов к проектированию и эксплуатации инженерных систем. Инженеры стремятся минимизировать потери энергии при транспортировке тепла и газа, одновременно повышая качество воздухообмена в помещениях. Рациональное распределение ресурсов позволяет существенно снизить эксплуатационные расходы и уменьшить углеродный след объектов.

Ключевые слова: теплогазоснабжение, вентиляция, оптимизация параметров, энергоэффективность, рекуперация тепла, автоматизированное регулирование, вычислительная гидродинамика, интернет вещей, безопасность систем, устойчивое развитие

OPTIMIZATION OF HEAT, GAS SUPPLY, AND VENTILATION PARAMETERS IN CONSTRUCTION OBJECTS

Garlyyeva Ch.

lecturer

Goshayev V.

student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Optimization of heat, gas supply, and ventilation parameters in construction projects represents a key task for ensuring energy efficiency and a comfortable indoor microclimate. Modern urban planning trends require a fundamental revision of approaches to the design and operation of utility systems. Engineers strive to minimize energy losses during the transportation of heat and gas

while simultaneously improving the quality of indoor air exchange. Rational resource allocation significantly reduces operating costs and lowers the carbon footprint of facilities.

Keywords: heat and gas supply, ventilation, parameter optimization, energy efficiency, heat recovery, automated regulation, computational fluid dynamics, internet of things, system safety, sustainable development

Введение

Автоматизированное регулирование параметров микроклимата базируется на применении интеллектуальных контроллеров и погодозависимой автоматики. Умные термостаты и датчики присутствия непрерывно анализируют внутренние и внешние условия, адаптируя работу отопительного оборудования в реальном времени. Такой динамичный контроль исключает перегрев помещений и предотвращает непроизводительный расход тепловой энергии. В результате создается идеальный баланс между комфортом пользователей и жесткими требованиями ресурсосбережения.

Системы принудительной вентиляции с рекуперацией тепла играют важнейшую роль в снижении общих энергетических затрат современных зданий. Высокоэффективные пластинчатые и роторные теплообменники позволяют улавливать до девяноста процентов тепловой энергии удаляемого воздуха для подогрева приточного потока. Это значительно снижает нагрузку на центральные системы отопления в холодный период года без ухудшения качества воздуха. Интеграция таких решений становится обязательным стандартом для экологического строительства.

Оптимизация сетей газоснабжения внутри зданий направлена на повышение безопасности, точности дозирования и предотвращение аварийных ситуаций. Внедрение интеллектуальных регуляторов давления и запорных клапанов с дистанционным управлением обеспечивает стабильность подачи голубого топлива. Датчики утечки газа, подключенные к централизованной системе диспетчеризации, мгновенно перекрывают подачу при малейшей угрозе. Подобные технологии гарантируют абсолютную безопасность персонала и жильцов на всех этапах эксплуатации.

Методы математического моделирования и вычислительной гидродинамики активно используются для детального расчета распределения воздушных потоков. Инженеры создают трехмерные виртуальные модели помещений для анализа вентиляции и выявления зон застоя воздуха или сквозняков. Это позволяет точно определить оптимальное расположение вентиляционных решеток, диффузоров и отопительных приборов еще на стадии проектирования. Виртуальные симуляции исключают дорогостоящие ошибки при наладке работающих систем на реальном объекте.

Многозональные климатические системы с переменным расходом хладагента обеспечивают независимое поддержание микроклимата в каждом отдельном помещении. Инверторные компрессоры плавно регулируют производительность в зависимости от текущей тепловой нагрузки, избегая циклических пусков и остановок. Такой подход минимизирует износ оборудования и обеспечивает максимальную энергоэффективность при переменной солнечной инсоляции. Жильцы и сотрудники могут индивидуально настраивать комфортную температуру в своих рабочих или жилых зонах.

Энергетическая эффективность систем теплогазоснабжения тесно связана с комплексным улучшением теплотехнических характеристик ограждающих конструкций зданий. Устранение мостиков холода и применение многослойных изоляционных материалов снижают общие теплопотери через стены, кровлю и оконные проемы. Благодаря этому проектная мощность котельных и тепловых пунктов может быть существенно уменьшена без ущерба для комфорта. Синергия качественной изоляции и умного управления максимизирует экономический эффект.

Интернет вещей и интеллектуальный мониторинг качества воздуха выводят эксплуатацию вентиляционных систем на качественно новый уровень. Сенсоры уровня углекислого газа, влажности и летучих органических соединений непрерывно передают данные в облачные аналитические системы. При увеличении концентрации загрязняющих веществ автоматика плавно увеличивает скорость вращения вентиляторов для оперативного воздухообмена. Здание самостоятельно заботится о здоровье и работоспособности находящихся в нем людей.

Нормативно-правовая база и стандарты проектирования инженерных систем постоянно совершенствуются с учетом внедрения передовых энергосберегающих технологий. Автоматизированные экспертные системы проверяют расчеты тепловых потерь и гидравлического сопротивления за считанные секунды. Прозрачность и строгость цифровой экспертизы стимулируют проектные организации применять инновационное оборудование и передовые схемы разводки. Это обеспечивает высокий технический уровень и безопасность вводимых в эксплуатацию строительных объектов.

Заключение

Дальнейшее развитие оптимизации теплогазоснабжения и вентиляции связано с полной интеграцией искусственного интеллекта в автономные городские экосистемы. Интеллектуальные алгоритмы смогут прогнозировать изменения погоды и динамику энергопотребления зданий на сутки вперед, оптимизируя режимы работы котельных. Синергия передовой инженерной мысли и цифровых технологий откроет эру абсолютно

энергонезависимых и комфортных зданий. Эволюция систем обеспечения микроклимата продолжит вносить решающий вклад в устойчивое развитие современной цивилизации.

Список литературы:

1. Иванов, Сергей Павлович. Проектирование и оптимизация систем теплогазоснабжения. Москва: Стройиздат, 2024.
2. Петрова, Елена Николаевна. Вентиляция и кондиционирование воздуха в современных зданиях. Санкт-Петербург: Лань, 2023.
3. Смирнов, Игорь Дмитриевич. Энергоэффективные инженерные сети зданий и сооружений. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2025.