

# **ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА «УМНОГО ДОМА»**

**Н. В. ЛОБИКОВА**

**НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ – О. М. ЛОБИКОВА, СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ;**

**С. Д. ГАЛЮЖИН, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ**

Определены приоритетные требования к «умному дому» с учетом особенностей строительства в Беларуси. Разработана методология комплексного подхода к проектированию, строительству и эксплуатации объектов на основе принципов зеленого строительства. Разработана методология комплексного всестороннего анализа проектов систем отопления «умного дома» и вентиляционной системы «умного» дома.

Ключевые слова: «умный дом», система обеспечения микроклимата, система вентиляции, система отопления, рекуператор, конденсат, энергоэффективность, энергосбережение, строительство.

Проблемы, остро стоящие перед мировым сообществом в области экологии, требуют внедрения во все сферы деятельности человека технологий, основанных на экологической идеологии. Наиболее важным аспектом зеленого строительства является минимизация энергопотребления. При проектировании ключевого элемента «умного» дома – систем обеспечения микроклимата и ее составляющих элементов, отопления и вентиляции, существуют нерешенные проблемы. Ключевым фактором обоснованности применения системы «умный дом» является грамотный подбор и скоординированная работа систем обеспечения микроклимата, в частности, отопления и вентиляции.

Разработана методология комплексного всестороннего анализа проектов систем отопления «умного дома» на основе различных видов топлива с учетом остаточной стоимости оборудования, рисков и экологических последствий их реализации в долгосрочном периоде для последующего выбора оптимального проекта, в наибольшей степени удовлетворяющего требованиям заказчика. С исполь-

зованием программного пакета Mathcad проведен анализ эффективности эксплуатации систем отопления на различных видах топлива. Для комплексной оценки показателей проектов отопления и их представления заказчику использован метод площадей. На основе полученных данных построена лестничная диаграмма, наглядно демонстрирующая соотношение характеристик для каждого проекта отопления.

Разработана методология проектирования вентиляционной системы «умного» дома. При расчете объема конденсата, который образуется при прохождении удаляемого воздуха через рекуператор вентиляционной установки, допустимо использовать более простое уравнение Клапейрона, т.к. ошибка по сравнению с расчетом по уравнению Ван-дер-Ваальса составляет не более 5 %, что является допустимым для технических расчетов. Разработан алгоритм и, с использованием программного пакета Mathcad, выполнен анализ зависимости объема конденсата от относительной влажности удаляемого воздуха в момент входа в рекуператор и абсолютной температуры на выходе рекуператора. Полученные результаты автоматизированного расчета вентиляционной установки для «умного дома», позволяют решить проблему, связанную с образованием конденсата, и, как следствие, наледи в вытяжных воздуховодах снаружи помещения в зимнее время, и инея на наружной поверхности рекуператора.

В основе разработанной методологии положен принцип: внедрение инновационных технологий для снижения энергопотребления необходимо внедрять на всех стадиях жизненного цикла инвестиционного проекта (прединвестиционной, инвестиционной и эксплуатационной), и при проектировании всех систем и элементов здания. При этом создание «зеленого дома» должно обязательно сочетать доступность, эстетичность, экономическую эффективность, функциональность, здоровье, безопасность, надежность и устойчивость, т. е. создание «умного зеленого дома».