

КОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДОМА С НУЛЕВЫМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ

Резаева М.А. (Университет ИТМО), **Семенов Д.В.** (Университет ИТМО),
Научный руководитель – **доцент, к.т.н. Демидова Г.Л.** (Университет ИТМО)

Введение. Исследование посвящено разработке метода управления домом с нулевым энергопотреблением на примере школы, минимизирующего потребление электроэнергии, а также разработке концепта программного продукта, осуществляющего данный метод. Потребление электроэнергии моделируется посредством данных, полученных с датчиков, установленных в школе. Также в работе произведено имитационное моделирование теплопотерь в школе, что позволило синтезировать полную модель энергопроцессов здания. Алгоритм управления реализован в программе NodeRed. Концепт программного обеспечения включает в себя проработку как версии для ПК, так и мобильного приложения.

Основная часть.

В условиях повышенного внимания к экологическим проблемам и энергоэффективности современные организации стремятся к снижению энергопотребления своих зданий. В данном исследовании представлен метод управления домом с нулевым энергопотреблением на примере школьного здания. Школы, как объекты с высоким энергопотреблением, представляют собой важный объект для внедрения энергоэффективных технологий. Снижение энергопотребления в школах позволяет снизить операционные расходы учебных заведений. Экономия на энергии может быть перераспределена на другие образовательные нужды, такие как обновление оборудования, улучшение учебных программ, повышение заработной платы педагогических работников и т. д. Это способствует повышению качества образования и улучшению условий для обучения. Отслеживание соблюдения санитарно-гигиенических норм по температуре и качеству воздуха в школьных помещениях также имеет высокую важность. Соблюдение норм тепла и воздуха, установленных санитарными правилами и нормами (СанПиН), обеспечивает комфортные условия для обучения и здоровья учащихся и преподавателей. Недостаточная температура или качество воздуха в классах может негативно сказываться на здоровье детей и взрослых, приводить к снижению учебной продуктивности, повышению заболеваемости и отсутствию на работе. Поэтому важно не только снижать потребление энергии, но и обеспечивать оптимальные условия тепла и воздуха в школьных помещениях в соответствии с установленными стандартами и нормативами.

В данном исследовании методика управления, основанная на данных с датчиков и моделировании теплопотерь, разрабатывается с целью минимизации потребления электроэнергии.

Для реализации метода управления проводится анализ энергопотребления школы и оценка эффективности имеющихся систем. Данные с датчиков, установленных в школьном здании, используются для моделирования электропотребления в различных условиях. Проводится также имитационное моделирование теплопотерь, что позволяет создать полную модель энергопроцессов здания. Разработанный алгоритм управления реализован с использованием программы NodeRed, обеспечивая эффективное управление энергопотреблением школы.

Разработанный метод управления домом с нулевым энергопотреблением представляет собой подход к снижению энергозатрат в школьных зданиях. Использование данных с датчиков и имитационное моделирование теплопотерь позволяют создать эффективную систему управления, способную минимизировать потребление электроэнергии. Разработка

программного обеспечения для управления данным методом включает в себя разработку как ПК-версии, так и мобильного приложения, что позволит эффективно контролировать и оптимизировать энергопотребление школы в реальном времени.

Выводы. Разработанный метод управления домом с нулевым энергопотреблением представляет собой подход к снижению энергозатрат в школьных зданиях. Использование данных с датчиков и имитационное моделирование теплотерь позволяют создать эффективную систему управления, способную минимизировать потребление электроэнергии. Разработка программного обеспечения для управления данным методом включает в себя разработку как ПК-версии, так и мобильного приложения, что позволит эффективно контролировать и оптимизировать энергопотребление школы в реальном времени.

Резаева М.Е. (автор)

Подпись

Семенов Д.В. (автор)

Подпись

Демидова Г.Л. (научный руководитель)

Подпись