

Энергомоделирование офисного помещения

Автор: Никитина В.А. Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург

Научный руководитель: Никитин А.А. Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург

При проектировании зданий и сооружений необходимо учитывать ряд таких факторов как климатические особенности местности, функционал здания, профили тепловой нагрузки, особенности архитектуры, тип назначения, географическое положение. Всё это влияет на стоимость эксплуатации сооружения, а значит возникает момент выбора тарифа при подключении к энергоресурсам. Чтобы добиться повышения энергосбережения здания, необходимо подобрать правильный тариф. С точки зрения энергоэффективности здания, является затруднительным принять обоснованное решение о выборе проектного решения. Для решения таких проблем используют принципы энергомоделирование зданий и сооружений. Такой принцип представляет собой симуляцию эксплуатации сооружения за определённый период времени. Учитываются все необходимые параметры как погодные условия, воздействие солнечной радиации, а также функционал объекта, то есть работа инженерных систем, расписание работы оборудования и людей. Это позволяет проанализировать энергетическую и экономическую зависимости от потребления энергоресурсов.

Цель работы заключается в минимизации энергопотребления офисного здания при оптимизации капитальных затрат на инженерные системы здания.

Программа eQuest (the Quick Energy Simulation Tool) позволяет смоделировать энергопотребление здания. Это программное обеспечение было создано, чтобы позволить проводить детальный анализ энергопотребления здания в период его эксплуатации, используя технологию симуляции энергоэффективности сооружения.

С помощью программы было спроектировано одноэтажное офисное здание. Все параметры, начиная от материала и толщины стен, заканчивая внутренней экспликацией помещений были учтены. В результате было показано, что 60% всего энергопотребления здания приходится на системы вентиляции и кондиционирования воздуха. С целью понижения энергопотребления указанных систем были применены технологии рекуперации и регенерации теплоты, а так же тепловые насосы. Проведённый анализ показал, что наиболее эффективным, с точки зрения снижения энергопотребления офисного здания, является применение воздушных тепловых насосов.

Автор

/Никитина В.А.

Научный руководитель

/Никитин А.А.