

УДК 621.577

Энергетический хаб - Система эффективного использования энергии

Нежурин Е.В. (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Никитин А.А. – кандидат технических наук

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Система эффективного использования энергии – энергетический хаб нашла отражение во многих научных работах зарубежных авторов, например в статьях посвященных применению тепловых насосов, оптимизации инженерных систем зданий, технологии производства электромобилей. В чём же причина столь большого интереса к данной технологии? Как энергетический хаб помогает оптимизировать существующие системы и совершенствовать будущие? В данной работе рассмотрены эти вопросы.

Человечество в 21 веке столкнулось не только с истощением энергетических ресурсов, но и с большим количеством выбросов в окружающую среду вредных веществ. Существует множество способов получать энергию чистым и возобновляемым способом (атомные электростанции, ветряные генераторы, солнечные панели и т.д). Но ввиду особенностей, и зачастую малой производительности, данные способы всё ещё занимают лишь малый процент в общей системе обеспечения энергии, где лидирует уголь, газ и нефть. Увеличение уровня жизни, и рост населения также как и глобальное потепление замедляют темп и масштаб глобального перехода к чистой энергии. Для того чтобы снизить эмиссию CO₂ при производстве и потреблении энергии разрабатываются различные технологии и устройства, которые позволяют использовать энергетический потенциал существующих систем. Одной из основных проблем перехода к чистой энергии стало энергопотребление в зданиях. На данный момент на здания приходится около 30% потребления тепла и более 55% мирового потребления электроэнергии, в тоже время растёт спрос на устройства для кондиционирования воздуха и бытовые приборы в зданиях. Одним из возможных решений позволяющих снизить энергопотребление и как следствие эмиссию CO₂, может стать внедрение энергетических хабов как в будущие системы (системы что разрабатываются в данный момент), так и в существующие системы. Подобное решение позволит не только оптимизировать энергопотребление, обеспечить внедрение возобновляемых источников энергии, но и снизить количество выбросов в окружающую среду.

Технология энергетических хабов позволяет интегрировать тепловые насосы, системы охлаждения, системы отопления и нагрева, вентиляции, энергоснабжения и т.д в единую систему с выгодным потреблением ресурсов различными инженерными системами как по отдельности, так и для всего здания в целом. Концепция работы энергетического хаба заключается в следующем: тепловая энергия, электрическая или энергия охлаждения) от различных источников, снабжает различные инженерные системы здания в определённый момент времени, в зависимости от потребностей, в организованной структуре.

Энергетический хаб может применяться в широком спектре систем. Благодаря своей гибкости, модели энергетических хабов могут использоваться с различными типами источников и носителей энергии, в зависимости же от источников энергетический хаб может быть использован для преобразования, распределения или хранения данной энергии. Источниками энергии могут быть: ископаемое топливо, биомасса, электричество от централизованных сетей или производимое на месте, бросовое (отработанное) тепло близлежащего завода, здания или сооружения. Также в зависимости от потребителей энергии, тепловой, электрической или энергии охлаждения могут быть разные комбинации источников энергии, важно определить, какие источники лучше подходят для

удовлетворения назначенных нагрузок и какие преобразователи могут обеспечить лучшую производительность в конкретный момент времени. Подобный подход позволяет энергетическим хабам оптимизировать систему в реальном времени, значительно сокращая потребление энергии и выбросы вредных веществ.

Прогресс технологий не стоит на месте, с растущим количеством выбросов вредных веществ и потреблением ресурсов, новые технологии возобновляемых источников энергии справляются недостаточно быстро, поэтому так важно оптимизировать существующие системы. Энергетический хаб, как технология оптимизации ещё не раскрыла свой потенциал в полной мере, но уже сейчас можно сказать, что данная технология позволит решить одну из главных проблем, а именно сокращение энергопотребления и эмиссии углекислого газа. Поэтому всё больше научных исследований систем будущего включают данную технологию, ведь в наше время необходимо учитывать не только эффективность и экономическую релевантность системы, но и количество вредных выбросов в окружающую среду.

Нежурин Е.В. (автор)

Подпись

Никитин А.А. (научный руководитель)

Подпись