РАЗДЕЛ XI. РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Каплин Д.П.

Новые технологии энергосбережения в тепло- и водоснабжении в административных зданиях

*Самарский государственный технический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-10-2021-66

Научный руководитель: Кузнецова А.Э.

Аннотация

Цель статьи – изучить современные технологии, которые используются в энергосбережении тепло или водоснабжения административных зданий. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: изучить имеющийся материал по данной тематике; перечислить основные мероприятия, которые могут быть проведены в сфере энергосбережения административных зданий; рассмотреть современные технологии, применяемые в энергосбережении тепло и водоснабжения административных зданий. Для решения поставленных задач в статье использованы такие методы, как анализ, синтез, описание, обобщение. В заключение работы отмечается, что в условиях климатических поясов Российской Федерации многие современные инновационные энергосберегающие технологии, применяемые в административных зданиях, пока что не могут рассматриваться в качестве реальной альтернативы традиционной энергетике.

Ключевые слова: энергосбережение, технология, Российская Федерация, административное здание, теплоснабжение, водоснабжение.

Abstract

The purpose of the article is to study modern technologies that are used in energy saving, heat or water supply of office buildings. To achieve this goal, the following tasks were solved: to study the available material on this topic; list the main activities that can be carried out in the field of energy saving of administrative buildings; consider modern technologies used in energy saving, heat and water supply of office buildings. To solve the set tasks, the article uses methods such as analysis, synthesis, description, generalization. In conclusion, the work notes that in the climatic zones of the Russian Federation, many modern innovative energy-saving technologies used in administrative buildings cannot yet be considered as a real alternative to traditional energy.

Keywords: energy saving, technology, Russian Federation, administrative building, heat supply, water supply.

Наиболее эффективным направлением научно-технического прогресса и средством активизации структурной перестройки экономики, фактором долговременного действия является энергосбережение. С каждым годом в мире все более остро обсуждается проблема энергосбережения [1], о которой можно услышать в настоящее время из всевозможных информационных источников (интернет, СМИ, газеты и т.д.).

Эта тематика будет являться актуальной еще на протяжении достаточно большого количества лет, поскольку с каждым годом появляются все новые современные технологии, которые могут быть с успехом использованы для решения вопросов энергосбережения. Постоянно ужесточающиеся требования, которые предъявляются как к уже эксплуатируемым, так и еще строящимся сооружениям (в том числе административным зданиям), заставляют ежегодно осуществлять поиски наиболее эффективных вариантов для энергосбережения.

К числу основных систем, в которых обязательно должны внедряться современные технологии энергосбережения, относятся теплоснабжение и водоснабжение. В связи с вышесказанным можно с уверенностью сказать, что изучение вопросов, которые касаются современных технологий, которые используются в энергосбережении тепло или водоснабжения административных зданий, является весьма актуальным в настоящее время.

Энергоэффективность здания зависит от объёма утечки тепла через двери и оконные проёмы. Чтобы его снизить, следует:

- заделать, уплотнить и утеплить входные двери подъездов, установить систему автоматического закрывания дверей;
- установить двери и заслонки в проёмах подвальных помещений;
- установить двери и заслонки в проёмах чердачных помещений;
- заделать и уплотнить окна в подъездах.

Для улучшения качества системы отопления и горячего водоснабжения Минстрой РФ советует по возможности установить индивидуальный тепловой пункт – пластинчатый теплообменник отопления и оборудование для автоматического регулирования расхода, температуры и давления в системе отопления.

Кроме того, вместо старых трубопроводов можно поставить современные предизолированные и заменить арматуру. На энергоэффективность здания влияет теплоизоляция внутридомовых инженерных сетей теплоснабжения и ГВС в подвале и на чердаке. Поэтому можно заменить там теплоизоляционные материалы - установить современные в виде скорлуп и цилиндров.

Таким же образом можно улучшить теплоизоляцию внутридомовых трубопроводов системы отопления и внутридомовых трубопроводов системы ГВС. Чтобы создать комфортную температуру в помещениях, следует поставить терморегуляторы и запорные вентили на радиаторах. Для рециркуляции воды в системе ГВС, что поможет экономить тепловую энергию, подойдёт циркуляционный насос, автоматика, ремонт трубопроводов.

Управляющим организациям необходимо тщательнее следить за состоянием трубопроводов – при возможности установить современные пластиковые трубопроводы и арматуру. Это потребует немалого денежного вложения, но одновременно:

- увеличит срок службы трубопроводов;
- снизит риск утечек воды;
- уменьшит количество аварий;
- поможет рационально расходовать тепло и воду [2].

Чтобы снизить потери энергии через окна и научиться рационально расходовать тепловую энергию, можно провести следующие дополнительные мероприятия для дверных и оконных конструкций:

- установить теплоотражающие плёнки на окна в помещениях общего пользования;
- заменить стекла на окнах в помещениях общего пользования на энергосберегающие;
- вставить в окна стеклопакеты с повышенным термическим сопротивлением, таким образом повысив теплозащиту окон и балконов до действующих нормативов в помещениях общего пользования [2].

Повысить теплозащиту пола и стен подвала до действующих нормативов помогут тепло-, водо- и пароизоляционные материалы. С их же помощью можно утеплить пол чердака, наружные стены и крышу до действующих нормативов и выше. Установка современных стеклопакетов и пластиковых и алюминиевых конструкций существенно повысит теплозащиту оконных и балконных дверных блоков и теплотехническую однородность балконов и лоджий.

В качестве нетрадиционных источников энергии можно использовать:

- тепловые насосы;

- первую ступень приготовления горячей воды за счёт утилизации тепла вентиляционных выбросов – тепловые насосы, рекуператоры;
- гибридную систему ГВС с аккумулированием тепла и тепловыми насосами, которые используют тепло грунта и вентиляционных выбросов;
- гибридную систему ГВС, работающую на солнечных коллекторах воды [2].

Рассмотрим современные технологии энергосбережения, которые могут быть использованы в тепло или водоснабжении административных зданий. Немецкая компания SMBlu разработала и запустила в производство органическую батарею. Основа батареи – углерод. Основные преимущества органической углеродной батареи:

- экологичность – в батарее не используется тяжелая химия;
- масштабируемость – батарею можно делать любого размера – от мини батарей для домашнего использования до мега батарей для крупных предприятий;
- скорость зарядки и дешевизна [3].

Компания Epishine производит датчики, которые могут заряжаться от солнечного света или даже от света, попадающего на них от системы освещения. В настоящее время все больше датчиков используется для контроля разного рода умных систем и приборов.

Компания Хемпер из Украины производит утеплитель из смеси технической конопли и извести. Утеплитель на 100% сделан из природных, экологически чистых материалов и имеет очень низкий коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,6 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$.

Компания Kraftblock производит высокоэффективные батареи для хранения тепловой энергии. Тепло, которое сбрасывается в атмосферу в ходе производственных процессов, улавливается термическим блоком и может быть использовано повторно на самом производстве или использоваться для производства электроэнергии. Основные преимущества термического блока заключается в том, что:

- он может хранить большое количество энергии на единицу объема;
- температура до 1300°C ;
- длительное время хранения [3].

Компания Pyro-E производит зарядки для сенсоров, которые могут подзаряжаться от вибрации зданий, транспорта, трубопроводов и любых других объектов. Любой низкочастотной вибрации достаточно для зарядки этих мини батарей. Мини батарея заряжается и передает энергию сенсору. Сенсор, в свою очередь, может работать полностью автономно и не требует дополнительных источников питания. Эта технология дает возможность устанавливать автономные сенсоры в любых труднодоступных местах – на транспорте, подземных трубопроводах, под водой, в зданиях.

Компания Solcold разработала краску-покрытие, которая может охлаждать поверхность под воздействием солнечного света. Данная энергосберегающая технология очень актуальна для жарких, солнечных регионов. Краска, разработанная Solcold, отражает часть солнечной энергии, а часть использует для охлаждения объекта. Охлаждающая краска поможет значительно снизить затраты электроэнергии на кондиционирование, а в будущем, возможно, вообще отказаться от систем охлаждения в зданиях [4].

В заключение работы хотелось бы особенно отметить, что в условиях климатических поясов Российской Федерации многие современные инновационные энергосберегающие технологии, применяемые в административных зданиях, пока что не могут рассматриваться в качестве реальной альтернативы традиционной энергетике.

1. Чуйкова, О.А. Проблемы энергосбережения в России / О.А. Чуйкова. – Омск, 2014. – 36 с.
2. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261 (ред. от 11.06.2021) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Текст]. – М.: КонсультантПлюс, 2021. – 40 с.
3. Новейшие технологии энергосбережения [Электронный ресурс]. Свободный доступ: <https://energo-audit.com/tehnologii-energoberezhenia> (дата обращения - 05.09.2021 г.).
4. Ливинский, П.А. Реализация программ энергосбережения в Москве: проблемы и пути решения [Текст] / П.А. Ливинский // Энергосбережение. – 2014. - № 2. – С. 4-8.