

УДК 620.92

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЯ

Коньжов К.В., студент гр. ПТ-1-20, 4 курс  
Научный руководитель: Кондратьев А.Е., к.т.н., доцент  
Казанский государственный энергетический университет  
г. Казань

Отрасль коммерческого строительства является одним из крупнейших источников выбросов парниковых газов из-за производства газов и высокого энергопотребления для обеспечения своей повседневной деятельности. В связи с постоянным прогрессом и ростом строительства небоскребов, владельцам необходимо активно рассматривать альтернативы, способные сделать здания более энергоэффективными. Внедрение энергосберегающих технологий обладает целым комплексом преимуществ, к которым можно отнести снижение негативных выбросов в атмосферу, а также экономия водных, энергетических и финансовых ресурсов. Повышение энергоэффективности здания оказывает влияние на затраты на коммунальные услуги, а также может повысить производительность сотрудников и стоимость недвижимости [1].

Для улучшения энергоэффективности коммерческих зданий следует рассмотреть следующие меры:

1. Минимизация потребления энергии: В среднем, коммерческие здания тратят впустую до 30% энергии, что приводит к значительным затратам и снижению эффективности в долгосрочной перспективе. Для снижения энергопотребления и повышения энергоэффективности можно применять различные проверенные методы.

2. Вовлечение жильцов в улучшение энергоэффективности: Включение жильцов в процесс экономии энергии позволяет снизить потребление энергии на 10% и более, а также превратить здание в энергоэффективную структуру.

3. Использование энергоэффективных осветительных приборов: Замена ламп накаливания на энергосберегающие светодиодные лампы и оснащение здания энергоэффективными светильниками, такими как люминесцентные лампы, одобренные Energy Star, способствует снижению затрат на электроэнергию и обслуживание.

4. Установка датчиков освещения. Целесообразно применять датчики освещения в коммерческих зданиях для автоматизированного включения и выключения освещения. Эти датчики относительно недороги и надежны в управлении освещением, что позволяет минимизировать потери энергии. Установка датчиков в стратегически важных местах поможет значительно сэкономить энергию и повысить энергоэффективность здания [2].

5. Защита здания от солнца. Здания, находящиеся под прямыми солнечными лучами, требуют больше энергии для поддержания комфортной

температуры. Для снижения нагрева здания рекомендуется использовать солнечные экраны, навесы и изоляцию, а также проверять наличие протечек на дверях и окнах.

6. Регулирование уровня нагрева с применением термостатов. Установка терморегуляторов осуществляет контроль содержания отопления и повышает теплоэнергетическую продуктивность помещений [3].

7. Пересмотр отопительной, вентиляционной систем и поддержание заданных параметров воздуха. Оптимизация работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, использование вентиляторов для охлаждения помещений и регулярная проверка на утечки позволяют повысить энергоэффективность и сократить расходы на энергию.

8. Продукты, соответствующие требованиям Energy Star, обладают повышенной энергоэффективностью и сниженным потреблением энергии по сравнению с обычными аналогами. Приобретение осветительных приборов и бытовой техники с высоким рейтингом энергоэффективности может снизить потребление электроэнергии на 15%, что способствует экономии ресурсов и повышению эффективности здания. Более того, использование продуктов с соответствием требованиям EER может дополнительно предоставить право на льготы по электроэнергии от местной коммунальной компании [4].

9. Устранение протечек в здании имеет значительное значение для обеспечения энергоэффективности. Выявление и недопущения протечек воздуха позволяет более эффективно контролировать внутренние условия, приводит к снижению расходов на отопление и улучшать качество воздушной массы в помещении. Проведение инспекции на предмет утечек и их последующее уплотнение и конопатление способствует оптимизации вентиляции и снижению энергопотребления.

10. Использование возобновляемых источников энергии. Размышление о возобновляемых источниках энергии представляет собой важный аспект для энергоэффективности коммерческих зданий. В свете глобальных изменений в энергетике, переход от невозобновляемых источников энергии к более чистым и устойчивым возобновляемым источникам энергии становится необходимым. Коммерческая невозобновляемая энергия, помимо своей высокой стоимости, характеризуется также невысокой экологической стойкостью. Внедрение возобновляемых источников энергии может способствовать сокращению затрат на электроэнергию и повышению энергоэффективности здания. Применение солнечных обогревателей вместо водонагревателей с электрическим приводом представляет собой лишь один из потенциальных методов улучшения энергоэффективности. Кроме того, использование государственных субсидий и стимулов может способствовать трансформации здания в модель, эффективно использующую энергию [5].

В конечном итоге, можно выделить, что энергоснабжение коммерческих зданий является достаточно дорогим мероприятием. Если вы не проявляете инициативу, вы можете обнаружить, что тратите на энергию гораздо больше, чем намереваетесь. Чтобы снизить затраты, следует

придерживаться экономически эффективных стратегий и внедрять решения, которые помогут сократить отходы и повысить эффективность. Простые вещи, такие как замена ламп накаливания на люминесцентные лампы, переоснащение здания энергоэффективными светильниками и переосмысление того, как вы используете систему отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, могут снизить затраты на электроэнергию и повысить эффективность вашего здания. Устранение утечек, использование солнечных экранов и повышение эффективности также помогут вам сократить расходы на электроэнергию [6].

#### Список литературы

1. Коныжов, К. В. Внедрения энергосберегающих технологий в России / К. В. Коныжов, А. Е. Кондратьев // Наука, образование, транспорт: актуальные вопросы, приоритеты, векторы взаимодействия : Материалы II Международной научно-методической конференции, Самара–Оренбург, 08–09 ноября 2023 года. – Оренбург: ОрИПС - филиал СамГУПС, 2023. – С. 192-194. – EDN AQKMMB.
2. Кондратьев, А. Е. Анализ эффективности внедрения индивидуальных тепловых пунктов в систему теплоснабжения / А. Е. Кондратьев, С. Р. Алимкулова // Энергетика и энергосбережение: теория и практика : Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции: электронный сборник, Кемерово, 19–21 декабря 2018 года / Под редакцией В.Г. Каширских, И.А. Лобур. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2018. – С. 142.1-142.2. – EDN YWOCFN.
3. Сергеева, Д. В. Инфракрасная система отопления / Д. В. Сергеева, А. Е. Кондратьев // Актуальные вопросы прикладной физики и энергетики : II МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ, СУМГАИТ, 12–13 ноября 2020 года. – СУМГАИТ: Сумгаитский государственный университет, 2020. – С. 284-287. – EDN GABWOQ.
4. Сергеева, Д. В. Обеспечение теплового режима отопления помещения инфракрасным излучателем / Д. В. Сергеева, А. Е. Кондратьев // Приборостроение и автоматизированный электропривод в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве : Материалы VI Национальной научно-практической конференции. В двух томах, Казань, 10–11 декабря 2020 года. Том 1. – Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2020. – С. 436-438. – EDN UIJAGB.
5. Макуева, Д. А. Системы теплоснабжения жилого дома от солнечных коллекторов / Д. А. Макуева, Я. О. Шайхутдинов, А. Е. Кондратьев // Актуальные вопросы прикладной физики и энергетики : II МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ, СУМГАИТ, 12–13 ноября 2020 года. – СУМГАИТ: Сумгаитский государственный университет, 2020. – С. 270-272. – EDN VOVGRG.

6. Макуева, Д. А. Перспективы использования солнечных коллекторов в Республике Татарстан / Д. А. Макуева, Я. О. Шайхутдинов, А. Е. Кондратьев // Приборостроение и автоматизированный электропривод в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве : Материалы VII Национальной научно-практической конференции, Казань, 09–10 декабря 2021 года. – Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2022. – С. 711-713. – EDN CGRJPN.