

УДК 628.81

***ПРИМЕНЕНИЕ ПОГОДОЗАВИСИМОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ***

Васюхно Н.С.

студент направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. Высшая школа технологии и энергетики,

Санкт-Петербург, Россия

Липатов М.С.

старший преподаватель кафедры теплосиловых установок и тепловых двигателей,

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. Высшая школа технологии и энергетики,

Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

В данной статье поднимается проблема применения погодозависимого регулирования для снижения энергопотребления жилого здания, а также рассматривается система автоматического погодного регулирования для поддержания постоянной работоспособности и точной настройки системы. Произведён сравнительный анализ до введения автоматического погодного регулирования и после.

Ключевые слова: энергосбережение, отопление, автоматизация, автоматическое погодное регулирование, автоматическое регулирование температуры.

APPLICATION OF WEATHER-DEPENDENT REGULATION

***TO REDUCE THE ENERGY CONSUMPTION
OF A RESIDENTIAL BUILDING***

Vasyukhno N.S.

student of the direction of training "Electric power engineering and electrical engineering",

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design.

Higher School of Technology and Energy,

Saint Petersburg, Russia

Lipatov M.S.

Senior Lecturer of the Department of Heat Power Installations and Heat Engines,

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design.

Higher School of Technology and Energy,

Saint Petersburg, Russia

Abstract

This article raises the problem of using weather-dependent regulation to reduce the energy consumption of a residential building, and also considers the system of automatic weather regulation to maintain constant performance and fine-tune the system. A comparative analysis is made before and after the introduction of automatic weather control.

Keywords: energy saving, heating, automation, automatic weather control, automatic temperature control.

Российская Федерация обладает большим потенциалом энергосбережения, который способен оказать влияние на решение

проблемы обеспечения экономического роста страны, однако на текущий момент времени недостаточно его используем.

Существенным фактором снижения экономического роста любой страны может стать нехватка энергии. Если в стране будет отсутствовать скоординированная политика по энергоэффективности, то по оценке экспертов, темпы снижения энергоемкости до 2030 года могут резко упасть.

Такие обстоятельства могут привести спрос на энергетические ресурсы внутри страны к еще более динамическому развитию, что поведет за собой увеличение объемов добычи углеводородов, а это потребует быстрого развития инфраструктуры транспорта. Все это требует огромных инвестиций.

Между тем, для того чтобы были выполнены качественные энергосберегающие мероприятия, обоснованные технически и экономически – необходимо провести детальный энергоаудит каждого объекта, который включал бы в себя составление топливно-энергетических балансов энергообъекта [1]

Однако из-за скептического отношения собственников к процессу по увеличению энергоэффективности, а также из-за нежелания или непонимания по каким причинам будут снижены энергозатраты существует сложности в работе специалистов. Формальное отношение владельцев, отсутствие опыта по финансированию подобных проектов, слабая координация и организация является дополнительными помехами в дополнение к недостатку информированности собственниками жилых объектов.

По мере повышения тарифов на тепло- и электроэнергию, сопровождающиеся ростом платежей за коммунальные услуги, все более актуальным становится применение доступных технических решений, обеспечивающих снижение объемов потребления энергоресурсов.

Известно немало апробированных энергосберегающих устройств и технологий, однако их практическое применение всегда связано с определёнными затратами. Поэтому в процессе выбора подходящего варианта следует принимать во внимание не только абсолютный размер экономии, которую даёт то или иное решение, но также и отношение полученной экономии к затратам на внедрение этого решения [2]. То есть при оценке приоритетности учитывать срок окупаемости.

Тепло – самый дорогой из коммунальных ресурсов, потребляемых в современном городском хозяйстве. При этом традиционной проблемой для большинства российских потребителей является отсутствие возможности регулировать своё теплopotребление, т. е. снижать его при повышении температуры атмосферного воздуха, в ночное время и в периоды, когда дома никого нет. В результате они вынуждены оплачивать лишнее тепло, фиксируемое общедомовым прибором учета тепловой энергии, по существу, отапливая улицу через открытые окна и форточки.

Чтобы экономить тепло по-настоящему, а также другие энергоресурсы, ощущая финансовый результат такой экономии, нужно модернизировать систему отопления, применяя автоматические устройства, поддерживающие заданную температуру в отапливаемых помещениях [3].

Необходимо реализовать следующие мероприятия:

- устанавливать в зданиях автоматизированных тепловых пунктов с погодозависимым регулированием потребления тепловой энергии;
- устанавливать на отопительных приборах (радиаторах) автоматические термостатические клапаны. Эти устройства поддерживают температуру воздуха в помещении в соответствии с выбранной настройкой и, при необходимости, автоматически уменьшают или увеличивают расход теплоносителя через радиаторы, поддерживая заданный уровень;

- применять автоматические балансировочные клапана на стояках отопительной системы здания;
- утеплять внутренне и наружно ограждающие конструкций помещений;
- заменять существующих оконных конструкций на энергосберегающие;
- устанавливать автоматику управления освещением подъездов квартир;
- применять сантехнического оборудования с функцией быстрого включения экономичного режима водопотребления.

Необходимо отметить, что успех деятельности по повышению энергетической эффективности объектов жилищного фонда зависит не только от эксплуатирующих организаций, но и от самих граждан, проживающих в этих домах. Их активная позиция в выборе вариантов как «общедомовой», так и «внутриквартирной» модернизации, следуя принципам энергоэффективности в быту, непосредственно влияют на суммы счетов по оплате потребляемых энергоресурсов.

В переходный период, благодаря регулированию температуры воды, идущей в систему отопления, в зависимости от температуры наружного холодного воздуха - система автоматического погодного регулирования (АПР) теплоснабжения поддерживает постоянной работоспособность и точную настройку системы для получения максимальной экономии тепла [4].

Автоматическое регулирование температуры сетевой воды в переходный период осуществляется в результате смешение воды из обратного и подающего трубопроводов, и последующего её распределения во внутриквартальные сети. Непрерывное реагирование АПР на изменения

температуры наружного воздуха и другие погодные условия обеспечивают запрограммированную температуру в помещениях жилого здания [5].

Сравнивая теплопотребление до и после внедрения АПР, а также, учитывая возросшее за последнее время качество первичной, регулирующей и исполнительной аппаратуры, можно ожидать сокращение теплопотребления после внедрения АПР на 18-25% в зданиях централизованного теплоснабжения [6].

Система погодного регулирования отопления оправдывает себя. Срок окупаемости затрат менее 5 лет, надежность работы делают предпочтительным мероприятием для внедрения при реконструктивных работах в системах теплоснабжения и теплопотребления. Наличие точно работающей системы автоматизации отпуска тепловой энергии непосредственно в жилом здании, а также правильная организация и наладка системы отопления позволяют значительно снизить потребление тепловой энергии для нужд отопления.

При присоединении по зависимой схеме системы отопления здания затраты в переходный период на отопление можно сократить до 40 %, а при подключении по независимой схеме - снизить на 8-12 %. Устройство погодного регулирования также позволяет добиться более комфортных условий внутри жилого помещения.

Библиографический список:

1. Белоглазова, Т.Н. Обоснование внедрения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для жилых домов с учетом региональных факторов / Т.Н. Белоглазова, Т.Н. Романова //Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1.; URL: <https://s.science-education.ru/pdf/2015/1/713.pdf> (дата обращения: 21.01.2023).

2. Система погодного регулирования // URL: <https://sovintervodvnt.ru/avtomatizirovannye-teplovye-punkty/sistema>. (дата обращения: 22.01.2023).
3. Короткова, Л.И. Системы автоматического регулирования потребления теплоты в жилых зданиях / Л.И. Короткова, Ю.А. Морева, Н.В. Андреева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. –№ 3 – 2. – С. 166 - 169.
4. Погодное регулирование системы отопления // URL: <https://teplo-ltd.ru/otoplenie/pogodnoe-regulirovanie-sistemy-otopleniya.html>. (дата обращения: 20.01.2023).
5. Приборы погодного регулирования // URL: <http://geosts.ru/services/uchet-teplovoy-energii/priboryi-pogodnogo-regulirovaniya>. (дата обращения: 22.01.2023).
6. Ширяев, А.Д. Способы повышения энергоэффективности зданий. Пассивный дом / А. Д. Ширяев, К. А. Крюков, В. И. Лейман // Энергетика и автоматизация в современном обществе: материалы V Международной научно-практической конференции обучающихся и преподавателей «Энергетика и автоматизация в современном обществе». В 2 ч. - СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2022. - Ч. I. - 239 с. – С. 203 - 207.

Оригинальность 75%