

УДК 620.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОГОДОЗАВИСИМОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Базулин И.С.

ассистент,

*Санкт-Петербургский государственный университет промышленных
технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики,
Санкт-Петербург, Россия*

Ильяхунов Т.А.

студент,

*Санкт-Петербургский государственный университет промышленных
технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики,
Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация

В статье рассматривается снижение энергопотребления жилого дома с применением погодного регулирования. Авторы полагают, что внедрение автоматики погодного регулирования позволяет оптимально и надежно эксплуатировать тепловое хозяйство, а также повышает экономичность работы энергооборудования котельной.

Ключевые слова: автоматика погодного регулирования, энергетика, автоматизация технологического процесса, тепловые пункты, энергосбережение.

THE USE OF WEATHER-DEPENDENT REGULATION TO ADDRESS ENERGY CONSERVATION ISSUES

Bazulin I.S.

Assistant,

*St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Higher School
of Technology and Energy,
Saint Petersburg, Russia*

Ilyakhunov T.A.

Student,

*St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Higher School
of Technology and Energy,
Saint Petersburg, Russia*

Annotation

The article discusses the reduction of energy consumption of a residential building with the use of weather regulation. The authors believe that the introduction of automatic weather control allows optimal and reliable operation of the thermal economy, as well as increases the efficiency of the boiler room power equipment.

Keywords: automation of weather regulation, power engineering, automation of technological process, thermal points, energy saving.

Погодное регулирование – это преобразование значения температуры сетевой воды в зависимости от температуры окружающего воздуха посредством контролера, который, получая данные от датчиков температуры наружного воздуха, управляет насосами, реле, запорными и обратными клапанами и производит смешение сетевой воды из обратного трубопровода с водой из подающего трубопровода используя данные от датчиков температуры наружного воздуха.

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

немало энергосберегающих мероприятий, однако все они предполагают дополнительные финансовые издержки, поэтому при их выборе следует обращать внимание не только на экономию, которую даёт принятое решение, но также и на рентабельность этого решения [1]. То есть при оценке приоритетности учитывать срок окупаемости.

Тепло – наиболее востребованный ресурс в мире. Одной из главных проблем является отсутствие возможности регулировать потребления тепла в зависимости от температуры атмосферного воздуха. В результате они переплачивают за излишки тепловой энергии, которая не несет в себе работоспособной энергии [2].

Чтобы экономить тепло нужно модернизировать систему отопления, применяя автоматические устройства, поддерживающие заданную температуру в отапливаемых помещениях [3]:

- то есть устанавливать в зданиях автоматизированные тепловые пункты с погодозависимым регулированием потребления тепловой энергии;

- установка на отопительных приборах (радиаторах) автоматических термостатических клапанов. Эти устройства поддерживают температуру воздуха в помещении в соответствии с санитарными нормами правил и, при необходимости, автоматически преобразуют расход теплоносителя через радиаторы, поддерживая заданный уровень;

- применение автоматических балансировочных клапанов на стояках отопительной системы здания;

- утеплять внутренне и наружно ограждающие конструкции помещений;

- заменять существующие оконные конструкции на энергосберегающие;

- применения автоматики управления освещением подъездов квартир;

- применять сантехнического оборудования с функцией быстрого включения экономичного режима водопотребления [4; 5].

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.

Системы теплоснабжения это сложный комплекс взаимосвязанных элементов. Она состоит из источника теплоснабжения, транспортных коммуникаций, а так же потребителей тепловой энергии, которые отличаются характером и величиной теплопотребления. Все потребители требуют разное количество тепловой энергии.

Тепловая нагрузка отопительных устройств может изменяться в зависимости от температуры наружного воздуха, но при этом среднее значение тепловой нагрузки сохраняется постоянным в течение суток. В тоже время расход теплоты для ряда технологических процессов и на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но может изменяться, например, по часам суток. При таких условиях необходимо подстраиваться путем регулирования системы под фактические потребности абонентов [6]. Регулирование позволяет повысить качество и надежность теплоснабжения, сократив при этом избыток тепловой энергии и топлива в системе.

Регулирование может осуществляться на центральном, групповом местном или индивидуальном уровнях.

Функциями системы регулирования теплопотребления являются:

- 1) Снижение параметров теплоносителя, поступающих из тепловой сети до значений, необходимых потребителю;
- 2) защита системы от гидравлических ударов и от сверхкритических температур;
- 3) обеспечение циркуляции теплоносителя в системе отопления и в сетях потребителей;
- 4) управление температурой теплоносителя на подающей линии системы с учетом наружной температуры;

5) управление температурой в обратной линии сети;

б) подготовка теплоносителя для нужд ГВС и поддержание температуры ГВС в пределах санитарных норм.

Следующие мероприятия помогут модернизировать системы теплоснабжения:

1. Поддержание оптимальной температуры в подающих магистралях, основываясь на показаниях датчиков температуры наружного воздуха и обеспечивая заданную скорость теплоносителя в контуре системы отопления [7].

2. Установка вентилей для индивидуального регулирования теплоотдачи приборов системы отопления.

3. Установка индивидуальных счётчиков.

Рассмотрим подробно мероприятие по поддержанию необходимой температуры в подающих магистралях.

В узле управления системой имеется возможность реализовать автоматическое регулирование температуры в подающей линии. Есть большое количество вариаций схем построения узла, отличающихся друг от друга особенностями конструкции помещения, системы отопления и различными условиями эксплуатации [8]. Имеет смысл устанавливать по одному автоматизированному узлу на здание, так как это позволит уменьшить капитальные затраты, но рекомендуемая нагрузка на автоматизированный узел не должна превышать 1,2 - 1,5 Гкал/час [9; 10]. При большей нагрузке рекомендуется устанавливать сдвоенные, симметричные, или несимметричные по нагрузке узлы.

Принципиальная схема автоматизированного узла включает в себя три части: сетевую, циркуляционную и электронную.

Сетевая часть содержит регулирующий клапан расхода теплоносителя, дифференциальный клапан давления с пружинным регулирующим элементом и фильтры.

Циркуляционная часть состоит из циркуляционного насоса и обратного клапана.

Электронная часть включает регулятор температур, обеспечивающий поддержание температурного графика у потребителя, датчик температуры наружного воздуха, датчики температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и исполнительный механизм регулирования расхода теплоносителя. [10]

Правильно настроенная автоматика природного регулирования сможет своевременно реагировать на изменения температуры наружного воздуха и другие погодные условия (влажность, роза ветров и др.), то это обеспечит запрограммированную температуру в помещениях здания.

При этом на регуляторе (контроллере) выделяется один канал отопления, другие каналы на ГВС, вентиляцию и технологические нужды. Необходимо отметить, как очень существенное обстоятельство - негативный человеческий фактор практически устранен.

Можно ожидать сокращение теплотребления после внедрения автоматики погодного регулирования на 20-30 % в зданиях централизованного теплоснабжения.

Библиографический список

1. Кабанов О.В. Обзор технологий энергосбережения в автономных системах теплоснабжения // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. – 2019. – №2.
2. Самойлова Д.А. Использование погодозависимой автоматики для решения вопросов энергоресурсосбережения // Современные научные исследования и инновации. – 2019. – № 4.
3. Ещенко С.Н. Регулирование теплотребления зданий реальная экономия тепла. – 2019.
4. Система погодозависимого управления отоплением// URL:<https://econet.ru/articles/178985-sistema-pogodozavisimogo-upravleniya-otopleniem>
(дата обращения: 21.02.2022).

5. Логинов А.В. Автоматизация потребления тепловой энергии // Теория и практика современной науки – 2016. – с. 249-257.
6. Бобров А.А. Преимущества погодозависимого регулирования системы отопления загородного дома // URL: https://valtec.ru/document/article/preimush-estva_pogodozavisimogo_regulirovaniya_sistemy_otopleniya_zagorodnogo_doma.html (дата обращения: 23.02.2022)
7. Погодозависимое регулирование в котельной // URL: <https://dnpruchei.ru/pogodozavisimoe-regulirovanie-v-kotelnoy/> (дата обращения: 24.02.2022) .
8. ГОСТ Р 54865-2011 Теплоснабжение зданий. Методика расчета энергопотребности и эффективности системы теплогенерации с тепловыми насосами
9. Постановление Окружной администрации города Якутска от 30 июля 2010 г. N 117п "Об утверждении муниципальной долгосрочной целевой программы "Энергосбережение Городского округа "Город Якутск" на 2010-2012 годы и на период до 2020 года" .
10. Гладышев Н.Н. Ресурсосберегающие технологии в системах централизованного теплоснабжения ЖКХ – 2020.

Оригинальность 85%