

Диниахметова Альбина Фанитовна, магистрант 3 курса энергетического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
Гайсин Эльмир Маликович, к.т.н., доцент кафедры теплоэнергетики и физики ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВНЕДРЕНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ

Аннотация: В данной статье анализируется внедрение автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов, как путь увеличения энергоэффективности теплоснабжения.

Ключевые слова: теплоснабжение, энергоэффективность, индивидуальный тепловой пункт.

Annotation: This article analyzes the introduction of automated individual heating points as a way to increase the energy efficiency of heat supply.

Keywords: heat supply, energy efficiency, individual heating point.

В Российской Федерации теплоснабжение обладает большим социальным и экономическим значением, каждый сбой в обеспечении потребителей тепловой энергией отрицательно сказывается на экономике государства.

Осуществленное свыше тридцати лет назад, проведение исследования различных коммунальных систем государства показало, что по многим показателям эффективнее в каждом здании система с ИТП. Также данная эффективность имеет место в размерах затрат на эксплуатацию, а также с части

экономии тепловой энергии, в сфере величины первоначальных капиталовложений. Использование индивидуальных тепловых пунктов позволяет улучшать теплосети, что повышает их надежность эксплуатации [1].

Существуют несколько способов повышения эффективности теплоснабжения, себя зарекомендовал вывод из эксплуатации сетей ГВС и ЦТП и переноса к потребителю функционал «приготовления» горячей воды с помощью внедрения ИТП с ИВВП (индивидуальными водо-водяными подогревателями) в домах, считающихся многоквартирными. За последнее время строительство домов с подвальными помещениями, то есть новых серий, а также производство центробежных бесшумных насосов содействует переходу в большинстве случаев к повышению надежности горячего водоснабжения и проектированию ИТП. Индивидуальные тепловые пункты с ИВВП применяются с целью обслуживания одного здания или его части (потребителя). Обычно устанавливается в техническом или подвальном помещении здания, но, из-за особенностей обслуживаемого здания, возможно размещение в пристрое (отдельно стоящем сооружении) [2].

Общую картину регулирования системы централизованного теплоснабжения меняют автоматизированные ИТП. При наличии у потребителя АИТП задача теплоисточника заключается в поддержании температуры теплоносителя на минимальных показателях на входах ИТП с имеющейся функцией регулирования. Главные достоинства АИТП это улучшение качества, энергоэффективность, широкий диапазон тепловых нагрузок, компактность и снижение расходов тепловой энергии, направленных на «приготовления» горячей воды, снижение эксплуатационных затрат, уменьшение давления в сетях внутренних. автоматически осуществляются регулирование режимов отпуска воды потребителю и управление работой оборудования АИТП, то есть непрерывный контроль обслуживающего персонала больше не нужен.

Ремонт централизованных сетей ГВС и необходимость капитального строительства зданий ЦТП отпадает с применением АИТП. Конечные потребители горячей воды в конечном счете получают эффект от перехода приготовления горячей воды с ЦТП на АИТП: не только технологический, но и экономический [3; 4].

На рисунке 1 представлена экономия потребления тепловой и электрической энергии, которая была достигнута в Республике Башкортостан за 5 лет.



Рисунок 1 Изменения экономии объемов потребления электрической и тепловой энергии в динамике за 5 лет, учитывая осуществление программы в городе Уфа энергосбережения систем теплоснабжения

На практике опыт мероприятий, которые были проведены в соответствии с программой энергосбережения в городе Уфа наглядно продемонстрировал, что по итогам введения энергосберегающих мероприятий, включая ремонт инженерных внутренних систем отопления зданий, обеспечивают:

- технологический эффект – снижение жалоб населения, аварийности, увеличение надёжности теплоснабжения;

- коммерческий эффект, характеризующий итог инвестиционных вложений, снижение отчислений из бюджета и платежей жителей, соотношение результатов модернизации и затрат;

- социально-экономический эффект, заключающийся в улучшении здоровья и благосостояния людей, понижении расхода тепловой энергии, увеличении качества теплоснабжения и надежности, смене уже изношенных частей системы распределения тепловой энергии, экономии энергетических ресурсов;

- экологический эффект, который заключается в уменьшении выброса CO₂ в атмосферу посредством снижения числа сжигаемых энергоресурсов, которые расходуются на выработку теплоэнергии.

На рисунке 2 представлена общая сумма уменьшения объема потребляемой мощности на перекачку теплоносителя и экономии воды, за период в 5 лет.



Рисунок 2 Изменения количества потребления мощности и воды за пять лет, учитывая осуществление в Республике Башкортостан, городе Уфа программы энергосбережения систем теплоснабжения

На рисунке 3 в динамике представлены изменения объемов уменьшения количества выбросов, беря во внимание осуществление в Республике Башкортостан, городе Уфа программы энергосбережения систем теплоснабжения.

По каждому из обозначенных пунктов ежегодно происходит увеличение объемов экономии, что, видно исходя из диаграмм. Графиком изменения потребления тепловой энергии и воды это демонстрируется более выражено.



Рисунок 3 Динамика изменения объемов сокращения выбросов с учетом реализации программы энергосбережения систем теплоснабжения в г. Уфа, Республика Башкортостан

В рамках данной работы была проанализирована целесообразность осуществления мероприятий, направленных на повышение эффективности систем теплоснабжения, посредством введения автоматизированных ТП согласно таким критериям, как: социальная целесообразность, техническая и экономическая целесообразность.

Переход к АИТП от ЦТП может позволить уменьшить стоимость эксплуатации тепловых внутриквартальных сетей, а также сократить протяженность трубопроводов ГВС, которые подвержены внутренней коррозии и работают на водопроводной воде, являющейся недеаэрированной, уменьшить расход теплоносителя и расход электроэнергии на его перекачку.

Главными положительными характеристиками схем подключения потребителей с АИТП являются: вероятность контролирования состояния тепловых сетей; уменьшение потерь тепла в системах горячего водоснабжения; простота в эксплуатации и обслуживании; уменьшение эксплуатационных расходов.

Библиографический список:

1. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2003 г. М. 1234-р.
2. Сафин, Ф.Р. К вопросу энергосбережения в системах отопления / Ф.Р. Сафин // Материалы IV Международной научно-практической конференции в рамках XX специализированной выставки «Отопление. Водоснабжение. Кондиционирование». – Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. - С.38-43.
3. Сафин, Ф.Р. К вопросу энергосбережения в системах вентиляции и кондиционирования воздуха / Ф.Р. Сафин, В.Н. Пермяков // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции в рамках XVI Российского энергетического форума «Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий». – Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. - С.203-207.
4. Звонарева Ю. Н., Ваньков Ю. В. Работа системы теплоснабжения при поэтапном внедрении автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов // Известия высших учебных заведений. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ. – 2017. – Т. 19. – №. 1-2.