

*Бодренко Елена Владимировна
Техник, АО «МОСОБЛГАЗ»*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Владимирский государственный
университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича
Столетовых».*

«Институт Архитектуры, Строительства и Энергетики».

Кафедра. Теплоснабжение, вентиляции и гидравлики.

Факультет. Архитектурно-строительный.

e-mail: lena-zarezina@mail.ru

Особенности внедрения автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов

Аннотация: В целях экономии потребляемой тепловой энергии зданием и улучшения гидравлических режимов внутренних систем отопления зачастую бывает необходимо произвести реконструкцию индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) с установкой автоматического регулятора температуры воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха и регулятора температуры горячего водоснабжения (ГВС).

Автоматизированный индивидуальный тепловой пункт (при наличии узла учета тепла) позволяет экономить в среднем от 10% до 20% тепловой энергии, потребляемой зданием, за счет погодного регулирования теплоснабжения и достоверного учета потребляемой энергии, а также за счет исключения штрафных санкций теплоснабжающей организации за превышение температуры возвращаемой в тепловую сеть воды.

В данной статье будут рассмотрены особенности внедрения автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов

Ключевые слова: индивидуальные тепловые пункты, регулирование теплоснабжения, учет потребляемой энергии, центральные тепловые пункты, целесообразное использование энергоресурсов.

Features of implementation of automated individual heat points

Abstract: in order to save the heat consumed by the building and improve the hydraulic conditions of internal heating systems, it is often necessary to reconstruct individual heat points (IHP) with the installation of an automatic water temperature controller in the supply pipeline, depending on the outdoor air temperature and the hot water temperature controller (DHW).

An automated individual heat point (if there is a heat metering unit) allows you to save on average from 10% to 20% of the heat energy consumed by the building, due to weather regulation of heat consumption and reliable accounting of

energy consumed, as well as by excluding penalties for heat supply organizations for exceeding the temperature of water returned to the heat network.

In this article, we will discuss features of the implementation of automated individual heating units

Keywords: individual heat points, regulation of heat consumption, accounting for energy consumption, Central heat points, appropriate use of energy resources.

На сегодняшний день, из-за отсутствия системы автоматизированного контроля потребления тепла в зданиях существуют следующие проблемы:

- значительный перерасход энергии для отопления и горячего водоснабжения жилых и административных зданий при централизованном теплоснабжении - от 19 до 32 % (в среднем по стране прим 25-27%);

- значительное сокращение общего срока службы и уменьшение межремонтного периода трубопроводов тепловых сетей и оборудования котельных и ТЭЦ из-за применения технологической схемы «открытого водоразбора» без теплообменников в зданиях - срок службы трубопроводов до 10 - 12 лет вместо 25 - 30 лет;

- трудности с организацией учета потребления тепла собственниками зданий и организацией правильной оплаты потребления, трудности с определением потерь тепла при транспортировке;

- отсутствие резервов тепла для работы в период наименьших температур и максимального теплопотребления;

- возникновение трудностей для стабильного режима работы тепловых сетей в переходные периоды.

В то же время существует общепринятая в странах Скандинавии, Прибалтики и других странах Восточной и Центральной Европы практика установки в каждом здании, подключенном к централизованному теплоснабжению, автоматизированного индивидуального теплового пункта с теплообменниками, автоматикой регулирования потребления тепла и теплосчетчиком (далее - АИТП) и, как следствие этого, исключение центральных тепловых пунктов (ЦТП) и четырехтрубной внутриквартальной системы подачи тепла и воды системы ГВС в здания [2, с. 38].

В нашем случае внедрение АИТП возможно при новом строительстве и при реконструкция узлов подключения зданий к тепловым сетям в построенном жилом и административном фонде.

Несмотря на то, что установка АИТП сначала в единичных зданиях с 1989 г. (клиники «Микрохирургия глаза» в 11 городах РФ), а теперь уже применяемая во многих регионах и в новом строительстве существует широкое, но неглубокое знание предмета в теплоснабжающих компаниях РФ.

В некоторых регионах (Москва, С-Петербург и др.) существуют местные законодательные акты о 100%-ом внедрении метода в новом строительстве;

Существует ряд проектов Всемирного Банка и Европейского Банка реконструкции и развития по установке АИТП в некоторых областях РФ, а также ряд региональных программ по установке АИТП в «старом» фонде.

По существующим отчетным данным о результатах эксплуатации в местах массовой установки АИТП их наличие позволяет снизить кроме общей нагрузки теплоснабжающих предприятий еще и теплопотребление абонентов тепловых сетей на величину прим. 25%, что приводит к необходимости меньшего расхода энергоресурсов для производства тепла и существенно снижает выброс парниковых газов. Уменьшение потребления тепла абонентами позволит в более сжатые сроки перейти на 100% оплату потребления без дотаций. Увеличение нормативного срока службы тепловых сетей и оборудования котельных и ТЭЦ позволит направить большие средства на реконструкцию источников тепла и тепловых сетей, что, в свою очередь, приведет к еще большему сокращению потерь тепла при его выработке и транспортировке [5, с. 87].

Значительный эффект достигается при установке АИТП повсеместно в жилых зданиях для автоматического потребления тепла с т.н. «погодной компенсацией», т.е. регулированием потребления тепла в зависимости от наружных условий. Еще больший относительный эффект энергосбережения может быть достигнут при установке АИТП в административном фонде, где помимо «погодной компенсации» значительное снижение потребления тепла возможно при небольшом уменьшении внутренней температуры помещений в ночное время и на время выходных дней с восстановлением внутренних параметров к моменту начала рабочего времени.

Основной причиной, по которой данные энергоэффективные технологии не применяются в массовом масштабе, является отсутствие законодательной базы, стимулирующей потребителей к экономии энергоресурсов, например, 100%-ой оплаты потребленного тепла по показаниям теплосчетчика по реальным тарифам, толкающей абонентов к установке АИТП.

Опыт зарубежных стран, в том числе и с постсоветского пространства свидетельствует об отсутствии ограничений применения данного метода, т.к. все без исключения абоненты подключаются к централизованному теплоснабжению через АИТП.

Необходимо принятие законодательных актов, стимулирующих 100%-ую установку АИТП во всех регионах РФ в новом строительстве, а также принятия программ оснащения АИТП существующих зданий и новой редакции свода Правил по проектированию АИТП в качестве руководящего документа значительной силы, позволяющего более эффективно и с меньшими затратами устанавливать АИТП в зданиях.

Существует целый ряд проектов, реализованных за последние годы в ряде регионов РФ: первый из больших проектов - установка 43 АИТП в микрорайоне Ново-Ленино Иркутска в 1998 году, свидетельствует о реальном сокращении энергопотребления на 27% и других больших возможностях, при этом выявлена необходимость в использовании

различных типов теплообменников (разборные / паянные) в регионах с разной жесткостью воды и предложены технологические и схемные решения, позволяющие наименее затратными способами добиваться необходимой энергоэффективности внедряемого оборудования АИТП.

Рассмотрим особенности внедрения автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов

Внедрении АИТП :

- позволит уменьшить расход топливных ресурсов для теплоснабжения, что в свою очередь уменьшит выброс парниковых газов и других веществ в атмосферу, т.е. приведет к улучшению экологической обстановки.

- позволит создать в зданиях комфортные условия для пребывания в них людей

- оптимизация режимов работы тепловых сетей повысит надежность их функционирования.

- переход от четырехтрубных к двухтрубным внутриквартальным системам доставки тепла приведет к дополнительному сокращению его потерь.

- эффективный отбор тепла в АИТП абонентов позволит ТЭЦ произвести больше электроэнергии при тех же затратах;

- внедрение АИТП с теплообменниками для ГВС позволит резко уменьшить объемы водоподготовки в котельных и на ТЭЦ с сокращением расхода химреагентов, а также энергии на деаэрацию воды [1].

Существующие производственные мощности нескольких десятков компаний в России, а также нескольких сотен компаний в сопредельных регионах, позволяют устанавливать ежегодно от нескольких тысяч до нескольких десятков тысяч АИТП различной мощности.

Опыт внедрения данных технологий в России свидетельствует о том, что устанавливаемые АИТП не являются изделиями повышенной сложности по сравнению с другими устройствами городской инфраструктуры (водоснабжение, противопожарные системы, системы вентиляции) или бытовой техники, а значит требуют при внедрении лишь краткосрочных курсов подготовки персонала с предоставлением необходимого объема технической документации при поставках АИТП с заводов-изготовителей.

Опыт стран Восточной Европы (в т.ч. Прибалтики) свидетельствует о том, что при внедрении данной технологии лучше всего действуют следующие методы:

- конкурс на осуществление инвестиционных проектов, разработанных в результате выполнения работ по энергетическому планированию развития региона, города, поселения;

- бюджетное финансирование для эффективных энергосберегающих проектов с большими сроками окупаемости;

- введение запретов и обязательных требований по применению, надзор за их соблюдением.

Когда наряду с введением обязательных требований и жестким надзором за их применением, для данных проектов с большим сроком окупаемости выделяется бюджетное финансирование, или привлекаются компании-операторы тепловых сетей для аренды тепловых сетей на сроки 15 - 20 лет с обязательным условием проведения работ по реконструкции.

Также необходимо при внедрении рассматривать АИТП как готовое сертифицированное изделие, т.е. блочный пункт заводской готовности; это приведет к повышению ответственности производителей, что позволит контролировать качество поставляемой продукции.

Для внедрения АИТП необходимо:

- принятие Закона об энергетической безопасности, Национального стандарта, Технического регламента, новой редакции СП по проектированию.

- принятие законодательных актов, позволяющих аренду имущества теплоснабжающих компаний компаниям-операторам на длительный срок

- разработка программы реконструкции систем подключения существующих зданий к тепловым сетям в различных городах и включение ее в бюджет отдельной строкой

- составление Рекомендаций по техническим решениям АИТП и распространение их по регионам РФ [4, с. 105].

Автоматизированные тепловые пункты (АТП) предназначены для контроля и автоматического управления значениями параметров теплоносителя, подаваемого в системы отопления СО, горячего водоснабжения (ГВС), вентиляции и кондиционирования с целью оптимизации теплопотребления.

Список литературы.

1. Ицкович, Э.Л. Классификация современных контроллеров и их сетевых комплексов // Оборудование. 2014. № 7. С. 36-41.

2. Электронные регуляторы и электрические средства управления. Каталог RC.08.E3.50 – М.: ООО «Данфосс», 2016. 115 с.

3. Оборудование для автоматизации. Каталог продукции 2017 – М.: ООО «ОВЕН», 2017. 384 с.

4. Потапенко, А.Н. Автоматизированное управление процессом централизованного теплоснабжения распределенного комплекса зданий с учетом моделирования этих процессов / А.Н. Потапенко, Е.А. Потапенко, А.С. Солдатенков, А.О. Яковлев // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2016. № 7-8. С. 120-134.

5. Солдатенков, А.С. Разработка и исследование математической модели управления автоматизированным индивидуальным тепловым пунктом / А.С. Солдатенков, А.Н. Потапенко, С.Н. Глаголев // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2019. №1. С. 41-48.