

## **ПРИНЦИП ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ КОТЕЛЬНОЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ.**

**Липницкий Л.А.<sup>1</sup>, Пильгун Т.В.<sup>1</sup>, Мататов В.И.<sup>2</sup>**

1). Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь;

2). Международный государственный экологический институт  
имени А.Д. Сахарова БГУ  
Минск, Республика Беларусь

Обеспечение экономии топливно-энергетических ресурсов становится с каждым годом все более актуальной проблемой для производственных предприятий в связи с ростом цен на топливно-энергетические ресурсы, необходимостью снижения себестоимости продукции и ростом требований к охране окружающей среды. В этой связи важным становится эффективная организация потребления тепловой энергии на предприятиях [1].

Существующая схема децентрализованного теплоснабжения предприятия, подразумевающей наличие котельной установки, потребителей с тепловыми пунктами и тепловой сети для подачи прямой и обратной сетевой воды. Основная часть подаваемой тепловой энергии идет на поддержание требуемого температурного режима в помещениях предприятия [2].

Существующие способы регулирования температурного режима в помещении предусматривают отслеживание разности температур прямой и обратной сетевой воды, а также регулирование отпуска тепла источником в зависимости от температуры наружного воздуха [3]. Данные способы регулирования позволяют достичь определенного уровня рационального использования тепловой энергии.

Однако при этом существуют случаи, когда потребителям не всегда нужно определенное количество тепла. Если производство носит сменный характер, то по завершению рабочего дня и до начала следующего дня в производственных помещениях с целью снижения потребления тепла может поддерживаться минимально требуемая температура воздуха.

Для решения данной задачи предлагается организация автоматизированной системы управления энергоресурсами, предусматривающая следующую ее организацию. В помещениях потребителя устанавливается регулятор, на котором задается требуемый температурный режим с учетом регулирования температуры воздуха в течение суток. В тепловом пункте потребителя на трубопровод прямой подачи воды системы отопления устанавливается трехходовой клапан, связанный с трубопроводом обратной воды.

В случае необходимости снижения температуры воздуха в помещении в конце рабочего дня температурный регулятор подает управляющее

воздействие на трехходовой клапан, уменьшая подачу прямой сетевой воды в помещение и подмешивая в нее часть обратной сетевой воды. Тем самым изменяется количество тепла, подаваемого в помещение. Перед рабочей сменой происходит обратный процесс, в результате чего температура в помещении подымается.

Кроме того, информация об изменении температуры с регулятора в помещении по системе связи (Ethernet, GSM или другой) передается на центральную систему управления, находящуюся в котельной установке предприятия. Последняя с учетом количества тепла, потребляемого в рассматриваемом помещении, производит соответствующее изменение в подачи топлива в котельные агрегаты.

Таким же образом организуется регулирование температурного режима в других помещениях предприятия. При этом информация об изменении регулирующих параметров в этих помещениях также поступает на центральную систему управления котельной. В результате отпуск тепла котельной установкой будет изменяться с учетом общей потребности в нем предприятия.

Из вышесказанного следует, что процесс управление должен затрагивать не только работу самой котельной установки, но процесс подачи тепла к каждому из потребителей. Для этого управляющие органы системы автоматического управления должны находиться, как в самой котельной, так и на тепловых пунктах непосредственно перед вводом тепла в каждое производственное помещение, температурный режим которого подвергается регулированию, и должна организована взаимосвязь между ними.

В результате организации такой системы автоматического управления производством и потреблением тепловой энергией возможно достижение наиболее эффективного способа потребления котельно-печного топлива и снижение экологической нагрузки на окружающую среду.

1. Государственная программа ”Энергосбережение“ на 2016 – 2020 годы – Режим доступа: <http://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21600248> - Дата доступа: 03.01.2019.

2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты: учебник для СПО / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 199 с.

3. Автоматическое регулирование потребления тепловой энергии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://теси.рф/автоматизация/автоматическое-регулирование-потреб/>. - Дата доступа: 03.01