###### УДК 621.182

**НЕОБХОДИМОСТЬ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНОЙ** *Д.Д. Щеголькин, магистрант*

*Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет*

*190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4 тел. 89816883643*

*E-mail:* [*9514denis@gmail.com*](mailto:9514denis@gmail.com)

*Аннотация:* Данная статья посвящена автоматизации водогрейных котельных при реконструкции угольной котельной с переводом на основной вид топлива – газ. В статье указаны ключевые цели реконструкции котельной, описывается принцип эксплуатации простого котла в замкнутой системе отопления, объясняется роль человека в данном процессе. В статье раскрываются основные задачи процесса автоматизации котельной, а также описываются ключевые преимущества при внедрении автоматики в оборудование котельной.

*Abstract:* This article is devoted to the automation of hot water boilers during the reconstruction of a coal-fired boiler house with the transfer to the main type of fuel – gas. The article specifies the key goals of boiler house reconstruction, describes the principle of operation of a simple boiler in a closed heating system, and explains the role of man in this process. The article describes the main tasks of the boiler room automation process, as well as describes the key advantages of implementing automation in the boiler room equipment.

Основными источниками тепловой энергии были и остаются органические виды топлива (уголь, природный газ, нефть, горючие сланцы и др.). Выбор того или иного вида топлива для котельных зависит от множества факторов: стоимость, калорийность, распространенность топлива в районе эксплуатации котельной, выполняется ли строительство новой котельной или производится ее реконструкция и перевод на новый вид топлива. В случае реконструкции стоит учитывать, какое оборудование уже имеется в котельной и какой срок окупаемости проводимой модернизации, поскольку необходимо менять котлы и устанавливать дополнительное оборудование. Ключевыми целями реконструкции котельной являются: увеличение ее КПД, улучшение экологических показателей работы котельной, снижение стоимости вырабатываемой тепловой энергии, автоматизация и диспетчеризация технологических процессов.

В соответствии с требованиями СП 89.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП II-35-76 «Котельные установки» [1] в реконструируемой котельной необходимо устанавливать новое, современное оборудование, систему диспетчеризации автоматизированного управления режимами выработки, потребления тепловой энергии, трансформации и регулирования параметров теплоносителя, обеспечивающие возможность работы газовой котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Автоматизированные котельные технологии имеют общий принцип эксплуатации простого котла в замкнутой системе отопления. Топливо сжигается, вода в котлах нагревается и при достижении заданной температуры под давлением она отправляется потребителю. Пройдя через систему отопления, вода возвращается в установленные модульные котельные системы, процесс повторяется снова. Автоматизация — это применение комплекса средств, которые позволяют реализовывать производственные процессы без непосредственного участия человека, но под его контролем.

Автоматизация освобождает человека от необходимости непосредственно управлять механизмами. Основными действиями человека в автоматизированном производственном процессе являются: настройка, наладка, регулировка, обслуживание средств автоматизации и контроль за их действием. Автоматизация не только облегчает физический труд человека, она также направлена и на облегчение умственного труда. Однако, эксплуатация средств автоматизации требует наличия высококвалифицированного обслуживающего персонала.

Автоматизированные водогрейные котельные состоят из одного или нескольких блоков-модулей полной заводской готовности с установленным оборудованием, смонтированными трубопроводами обвязки и необходимыми системами [2].

При автоматизации газовых котельных выполняется сразу ряд важнейших задач [3]:

*1. Экономия топлива*

Расходование газа происходит с максимальной эффективностью, а контроль и регулировка осуществляется непрерывно.

*2. Безопасность*

Благодаря посекундному контролю горения автоматика обеспечивает высокий уровень защиты от утечек.

*3. Снижение расходов*

Автоматизация котельных позволяет снизить количество рабочего персонала, что значительно сокращает фонд оплаты труда.

*4. Эффективность*

Теплоснабжение потребителей теплового всегда поддерживается в оптимальном режиме и оперативное реагирование на изменение погодных условий.

*5. Надежность.*

Повышается срок работы газовых котлов.

Стоит отметить, что процесс автоматического управления удобен даже для небольших котельных. В случае аварийных ситуаций комплекс просто перекроет подачу газа или другого типа топлива. Именно поэтому автоматизация котельной делает эксплуатацию оборудования более безопасной. Работа таких средств происходит по различным схемам и сценариям, сертифицированные комплексы безотказные и эффективные.

Таким образом, наличие системы автоматики в котельной обеспечивает поддержание необходимых параметров каждой системы (режимы работы котла, системы водоподготовки, вентиляции, насосы), а также обеспечивает работу котельной установки по заданному температурному графику. Благодаря наличию систем автоматики в котельной возможно получить эффективное сбережение тепловой и электрической энергии, а также избежать дополнительных капиталовложений. Автоматизация котельных позволяет минимизировать возможность возникновения аварий с разрушением капитальных строений, гибелью обслуживающего персонала.

При условии непрерывного роста цен на топливные ресурсы ключевая роль отводится энергосберегающему эффекту автоматизации. Экономия природного газа обеспечивается, во-первых, оптимальным соотношением "газ/воздух" в топливной смеси на всех режимах работы котельной, коррекцией по уровню содержания кислорода в продуктах сгорания, во-вторых, возможностью индивидуальной настройки не только котлов, но и газогорелочных устройств, в-третьих, регулированием не только по температуре и давлению теплоносителя на входе и выходе котлов, но и с учетом параметров окружающей среды (погодозависимые технологии).

Литература

1. СП 89.13330.2012. Свод правил. Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76
2. Соколов Б.А. Вспомогательное оборудование котлов. Водоподготовка: учебное пособие. М.: Академия, 2009. 62с.
3. Благовещенская М.М., Злобин Л.А. Информационные технологии систем управления технологическими процессами. М.: Высшая школа, 2005. 768с.
4. Белоусов О.А., Иванов С.В. Интеллектуальная система управления и мониторинга газовой котельной // Программные продукты и системы. 2012. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnaya-sistema-upravleniya-i-monitoringa-gazovoy-kotelnoy (дата обращения: 04.05.2020).
5. Волкова П., Дмитриева В.В. Разработка комплексной системы регулирования котельного агрегата // ГИАБ. 2013. №9. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-kompleksnoy-sistemy-regulirovaniya-kotelnogo-agregata (дата обращения: 04.05.2020).