

фрезерного торфа при нестационарном тепловом режиме // Механизация строительства, 2013 г., № 11 (833), С. 34 – 39.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА КОТЕЛЬНОЙ НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРОВ SIMATIC -1200

Серикбосын Е.А.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Гальцева О.В., к.т.н., доцент кафедры
физических методов и приборов контроля качества*

Внедрение автоматизации в производственный процесс открывает новые возможности для увеличения производительности и улучшения условий труда и безопасности работ [1].

В данной работе стояла задача модернизации объекта - системы автоматического управления (АСУ) водогрейного котла КВГМ-11,63-150 в связи с моральным и физическим износом основных элементов: датчиков, органов управления и контроллеров оборудования, которые не обеспечивают требуемой надежности, оперативности и точности. До модернизации использовалась система на базе шестнадцатиразрядных контроллеров серии "Direct Logic" (Япония, 1986 г.).

АСУ котельной построена по принципу распределенной системы (рис. 1). В ней имеется большое число каналов контроля, регулирования и управления, сигнализации и измерений. Была осуществлена замена прежней системы на систему на базе контроллеров Simatic S7-1200 фирмы Siemens [2], которые выполняют следующие функции:

- сбор данных (32 аналоговых сигналов, 90 дискретных сигналов);
- фильтрацию данных;
- преобразование в цифровую форму;
- ввод в базу данных;
- регулирование и управление;
- изменение установок;
- блокировки;
- сигнализации и контроля.

Подсистемы в распределенной системе функционально связаны, и их работа подчинена общей цели. Процессоры имеют помимо аппаратной связи программный обмен, который осуществляется при помощи каналов связи.

Для котла КВ-ГМ-11,63-150 предусмотрено автоматическое регулирование разряжения в топке и автоматическое регулирование подачи топлива к горелкам в зависимости от температуры воды после котлов, температуры наружного воздуха, концентрации несгоревших углеводородов в отходящих газах [3].

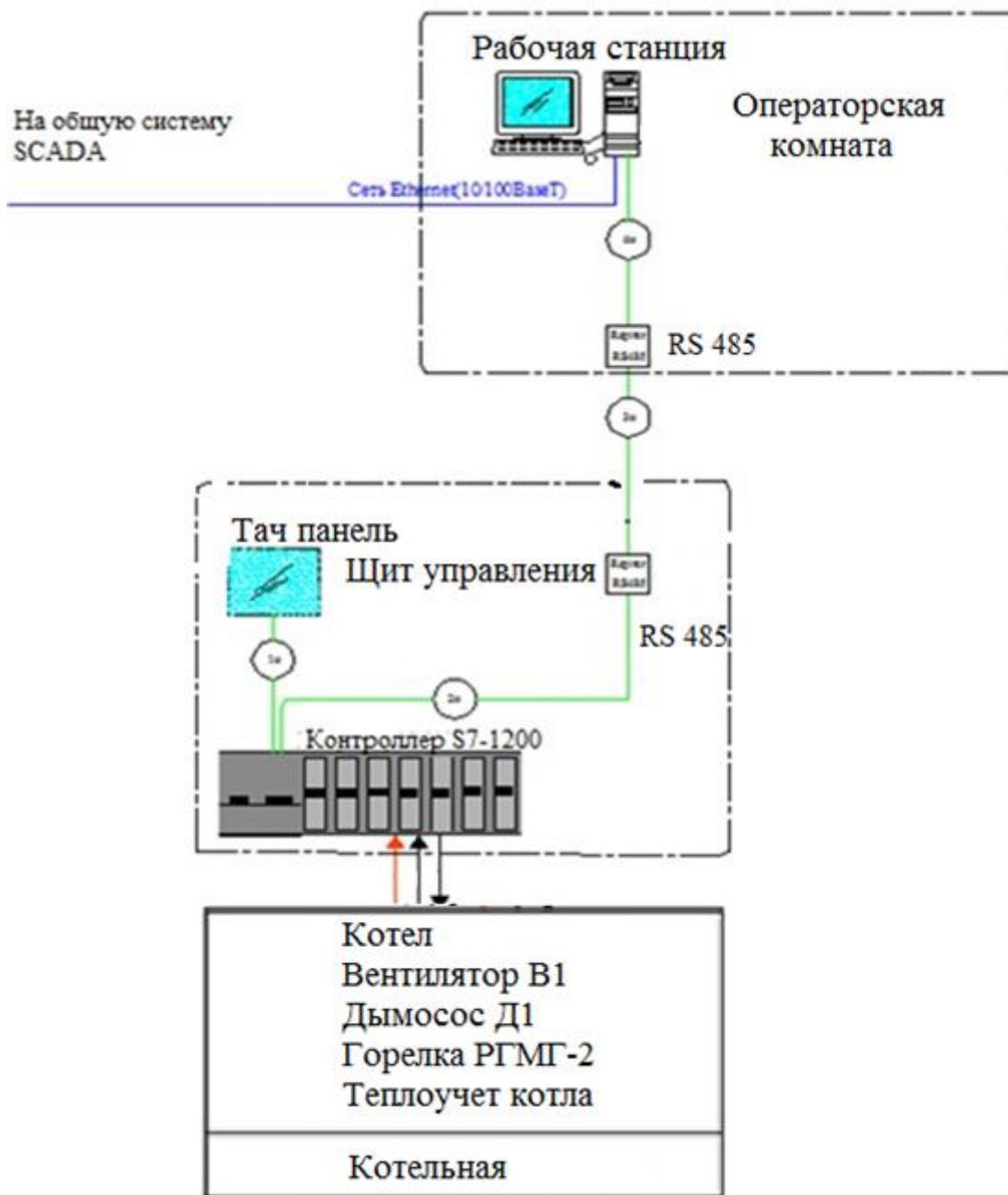


Рис. 1. Структура АСУ котельной

Автоматизация такого процесса предполагает регулирование температуры, давления, расхода газо-жидких энергоносителей. При внедрении автоматизированных систем функция рабочего сводится к контролю работы элементов котла. Персонал может находиться на безопасном расстоянии от агрегатов. В нашем случае контроль работы системы автоматического управления котла КВГМ-11,63-150 осуществляется с помощью визуализации объекта в программной среде Simatic STEP7 (рис. 2).

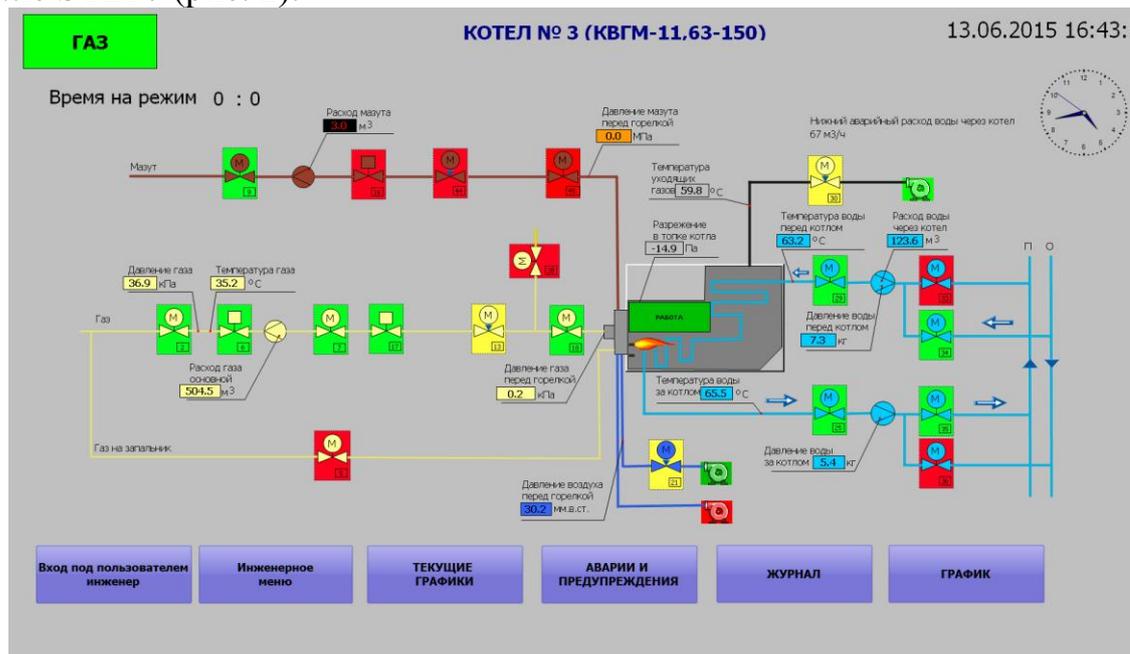


Рис. 2. Рабочий режим котла.

На рисунке 2 отражается информация о топливе, на котором работает котел (газ или мазут), красным цветом показаны задвижки, которые на данный момент закрыты, зеленым цветом - открытые. Также были получены выходные характеристики системы. Их анализ показал устойчивую работу системы котельной.

Данное исследование показывает возможности моделирования процессов работы современных котельных установок. Показаны возможности визуализации процессов в программной среде Simatic STEP7.

Подобные исследования позволяют создать надёжные, точные и высоко оперативные автоматизированные системы управления котельных установок.

Список информационных источников

1. Баранов П.А. Эксплуатация и ремонт паровых и водогрейных котлов. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 264 с.
2. SIMATIC Компоненты для комплексной автоматизации: Каталог. – А.: SIEMENS, 2011. – 172 с.
3. Мухин В.С., Саков И.А. Приборы контроля и средства автоматики тепловых процессов. - М.: Энергия 2002. - 148 с.

АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ ИЗМЕРЕНИЯ МЕТАНА В ВОЗДУШНОЙ СРЕДЕ

Смагулова С.К.

*Карагандинский государственный технический университет,
г. Караганда*

*Научный руководитель: Сергеев В.Я., к.т.н., ст. преподаватель
кафедры приборостроения*

Газовый анализ - это качественное обнаружение и количественное определение компонентов газовых смесей в той или иной среде. Газовый анализ может проводиться двумя путями 1) лабораторный метод, 2) с помощью специальных газоанализаторов.

Увеличение интенсивности добычи угля сопровождается ростом метанообильности, повышением метаноопасности и ухудшением технико-экономических условий работы шахт. Под газоопасностью понимается повышенное загазирование рудничной атмосферы, которая при определенных условиях создает удушливую или взрывчатую метановоздушную газовую смесь и приводит к тяжелым социальным и экономическим последствиям. Газоопасность характеризуется абсолютной, относительной газообильностью и концентрацией газа в рудничной атмосфере. Практика ведения горных работ показала, что выделение метана в выработках шахт из разрабатываемых, подрабатываемых и надрабатываемых пластов угля, как правило, происходит спокойно в форме так называемых обыкновенных метановыделений. Данное явление утяжеляет процесс добычи горнодобывающей продукции.

Основные методы

Как правило, методы газового анализа основаны на измерении физических параметров и свойств среды (например, электрической