

4. Преобразователи расхода электромагнитные. Руководство по эксплуатации. – РБЯК.407111.039РЭ, редакция 5.16. Холдинг «Теплоком». – 24 С.

Научный руководитель: Ю.К. Атрошенко, ассистент каф. АТП ЭНИН ТПУ.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПИТАНИЯ ВОДОЙ КОТЛА ТИПА Е-160-24

С.И. Суханов

Томский политехнический университет
ЭНИН, АТП, группа 5Б2В

Паровым котлом называют технологический агрегат для выработки пара с давлением выше атмосферного за счет теплоты сжигаемого топлива. В паровом котле энергия топлива преобразуется в потенциальную энергию пара[1].

Целью выполненной работы являлось изучение системы автоматического регулирования питания котла водой.

Основными целями автоматической системы регулирования питания котла водой являются:

- повышение безопасности объекта при питании водой
- защита барабана котла от перепитки и упуска воды
- повышение эффективности управления объектом на основе роста производительности труда.

В рамках выполнения работы рассматривалась разработка системы автоматического регулирования питания барабанного котла типа Е-160-24. Котел однокорпусный, номинальная паропроизводительность – 160 т/час, давление перегретого пара на выходе 24 кгс/см², температура свежего пара – 540 °С. В качестве основного топлива котла используется природный газ, в качестве резервного – топочный мазут.

Система автоматизированного контроля и управления паровым котлом предусматривает:

- контроль за основными параметрами технологических процессов;
- сигнализацию при выходе параметров за уставки;
- систему защит и блокировок;
- автоматическое/ ручное управление технологическими процессами.

ла, по уровню воды в барабане и по поступлению воды в котел, после чего вырабатывается регулирующее воздействие, поступающее на регулирующий клапан на питательной воде к котлу.

На регулирующее устройство подаются измерительные сигналы по уровню в барабане котла, расходу питательной воды на котел и расходу пара от котла. Сигнал от датчика уровня 7 поступает на вход устройства 7. На входы 9, 8 соответственно поступают сигналы от датчика расхода питательной воды 9 и датчика расхода пара 8. Сигналы по расходу питательной воды и расходу пара должны компенсировать друг друга, и поэтому включены противофазно. При увеличении расхода пара регулятор вырабатывает сигнал на увеличение расхода питательной воды и наоборот. Сигнал по уровню в барабане котла является корректирующим. Он должен компенсировать разницу между расходом пара и питательной воды. Устройство является общим для двух клапанов на трубопроводе питательной воды: основного (диаметром 200 мм) и на байпасной линии (диаметром 30 мм). Последний работает при нагрузке котла менее 100 т/ч. Перевод управляющего воздействия с устройства на тот или другой клапан осуществляется при помощи ключа второго.

В состав регулятора питания входят следующие элементы:

1. РЗД-12 – задатчик ручной для изменения задания регулятору;
2. РП4-У – устройство для суммирования сигналов от датчиков с учетом фазы и величин сравнения стой суммы с заданием выработки управляющего сигнала и воздействия на исполнительный механизм по необходимому закону регулирования;
3. БРУ-32 – блок ручного управления переключения с автоматического режима управления на ручной и обратно и для индикации положения клапана;
4. ПБР – пускатель реверсивный для управления силовыми цепями исполнительного механизма;
5. БСД – блок суммирования и демпфирования;
6. МЭО – исполнительный механизм для управления регулирующим клапаном.

Питание приборов напряжением 220 В осуществляется от панели Н-12. Питание панели Н-12 выполнено напряжением 380/220 В 50 Гц двумя независимыми вводами от РУСН 0,4 кВ в электротехнической части. Общая потребляемая мощность 28 кВА. Питание цепей технологических защит и аварийного отключения механизмов предусмотрено выпрямленными токами 220 В от панелей БПНС двумя вводами. Питание цепей технологической сигнализации выполнено выпрямленным током 110 В.

В работе рассмотрена система автоматического регулирования питания водой барабанного котла Томской ТЭЦ-3 типа Е-160-24. Приведено описание оборудования систем управления, подробное описание систем электрического питания рассматриваемой системы регулирования. Результаты работы могут быть использованы при проектировании систем регулирования питания паровых барабанных котлов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Дядик В.Ф., Байдали С.А., Креницын Н.С.: Теория автоматического управления: учебное пособие/ Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 196 с.
2. Волошенко А.В., Горбунов Д. Б.: Проектирование функциональных схем систем автоматического контроля и регулирования: учебное пособие/ Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 109 с.
3. АО «Томская генерация» ИНТЕР РАО [Электронный ресурс] URL: <http://www.energo.tom.ru>, свободный. – Загл.с экрана. – Яз. Рус, англ. Дата обращения: 27.07.2015г.

Научный руководитель: Д.О. Глушков, к.ф.-м.н., инженер-исследователь каф. АТП ЭНИН ТПУ.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

Д.Ю. Ивлева
Томский политехнический университет
ЭНИН, АТП, группа 5БМ53

Как в Томской области, так и в России в целом процент износа тепловых сетей очень высок. Плохое состояние тепловых сетей ведёт к частым авариям, что связано с затратами на ремонт, нарушением целостности почвенного покрова (при подземной прокладке ТС), выбросом в окружающую среду горячей воды, отключение потребителей от горячего водоснабжения и т.д.

Ежегодно перед началом отопительного сезона ведётся проверка состояния тепловых сетей. В основном такая проверка производится