

6. Научно-внедренческое предприятие «Болид» [Электронный ресурс] URL: <http://bolid.ru/>, свободный, - Загл. с экрана.— Яз. рус. Дата обращения: 17.04.2015 г.

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

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕПЛОСЕТИ

А.С. Зленко

Томский политехнический университет
ЭНИН, АТП, группа 5Б2В

Теплосетью называют системой теплопроводов, насосных станций и теплообменных аппаратов, обеспечивающая непрерывную подачу тепловой энергии в виде горячей воды потребителям и ее возврат на ТЭЦ или РТС [1].

Целью выполненной работы было рассмотрение теплосети участка по эксплуатации технологических котельных, котельной №1 моноблочного, блочного и легкосборного исполнения, мощностью 3300 кВт. Предназначена для теплоснабжения производственной базы Томского ЛПУМГ компании «ООО Газпром трансгаз Томск».

Для оптимизации процесса нагрева теплоносителя при различных значениях температуры наружного воздуха и, соответственно, для уменьшения количества потребляемого котлами топлива, в сетевом контуре установлен трёхходовой регулирующий клапан с электроприводом «Sauter».

Регулирование температуры в сетевом контуре осуществляется согласно расчетной уставке. Значение уставки является величиной переменной и вычисляется контроллером, в зависимости от текущей температуры наружного воздуха по графику «Уставка температуры теплосети» =f («Температура на улице»). График в общем случае представляет собой кусочно-линейную функцию с двумя точками излома («А» и «В»), параметры которых задаются пользователем исходя из эксплуатационных характеристик системы отопления или температурного графика теплосети. Для полного задания параметров этого графика достаточно записать в контроллер параметры, которые соответствуют минимальному и максимальному значению температурного графика теплосети (рисунок 1).

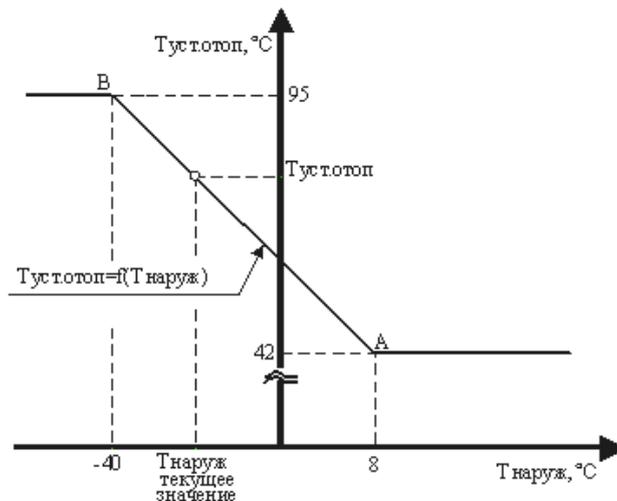


Рис. 1. Температурный график регулирования теплоносителя

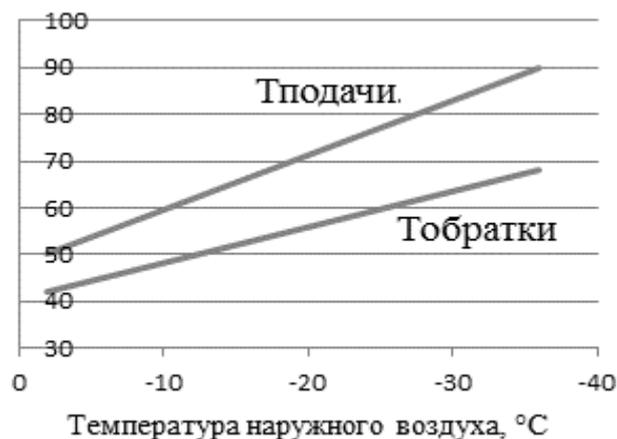


Рис. 2. Температурный график теплосети

В котловом контуре поддерживается постоянное значение температуры при помощи системы автоматического регулирования котлом. Вода циркулирует между котловым контуром и смесительным баком, таким образом подогревая воду, пришедшую в бак от потребителя, которая не отправляется на подачу согласно зависимости температуры прямой сети от температуры наружного воздуха (рисунок 3).

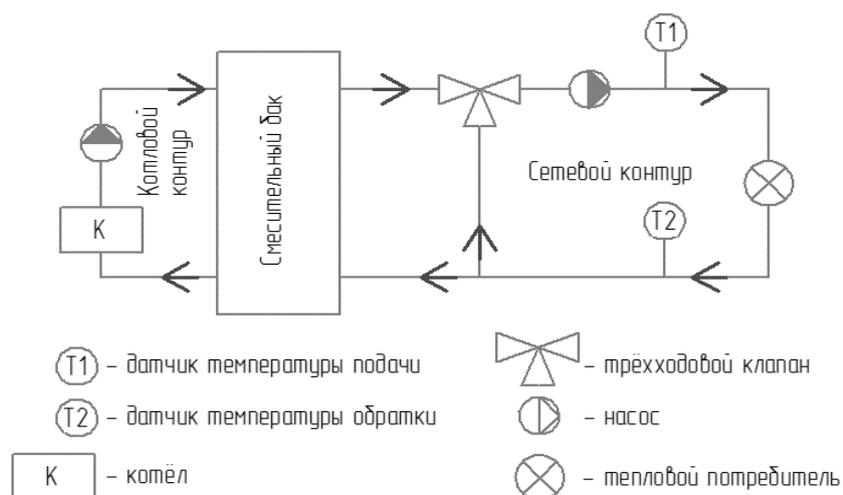


Рис. 3. Схема регулирования температуры тепловой сети

Клапан принимает положение – 1, в том случае, когда с датчика температуры подачи тепловой сети на регулятор поступает сигнал со значением температуры, которая ниже уставки подачи тепловой сети, вычисленной согласно значению температуры наружного воздуха (рисунок 4).

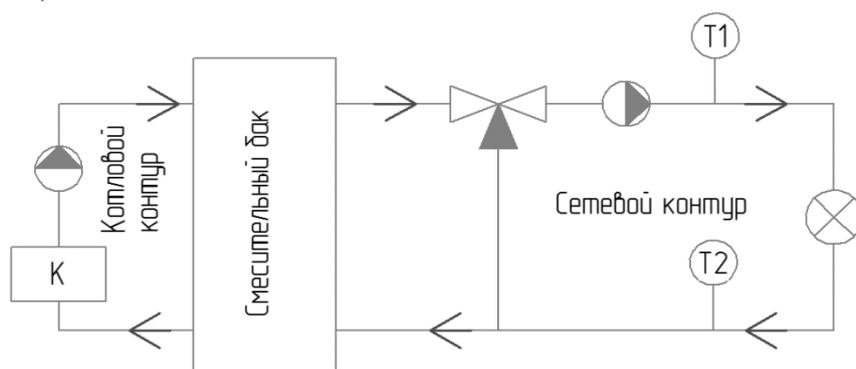


Рис. 4. Схема регулирования температуры тепловой сети (положение клапана - 1)

Клапан принимает положение – 2, в том случае, когда с датчика температуры подачи тепловой сети на регулятор поступает сигнал со значением температуры, которая выше уставки подачи тепловой сети, вычисленной согласно значению температуры наружного воздуха (рисунок 7). Это, например, происходит в результате повышения температуры наружного воздуха.

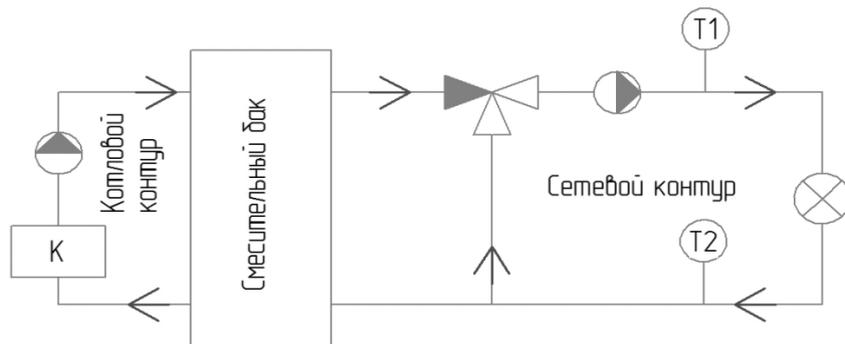


Рис. 5. Схема регулирования температуры тепловой сети (положение клапана - 2)

Регулирование температуры теплоносителя осуществляется согласно показаниям датчика температуры подачи тепловой сети. Также, контроллер позволяет регулировать температуру теплоносителя в зависимости от температуры обратки. При повышении значений температурного графика обратки, происходит снижение температуры подачи теплосети до тех пор, пока график температуры обратки не войдёт в норму. Это необходимо для тех случаев, когда теплосъём потребителя снижается. Например: в весенний – осенний период.

ПИД регулятором вырабатываются импульсы управления трёхходовым клапаном, частота и длительность которых задаются с панели оператора. Когда температура подачи теплосети становится равна заданной уставке, управляющие импульсы отсутствуют, трёхходовой клапан остаётся в промежуточном положении.

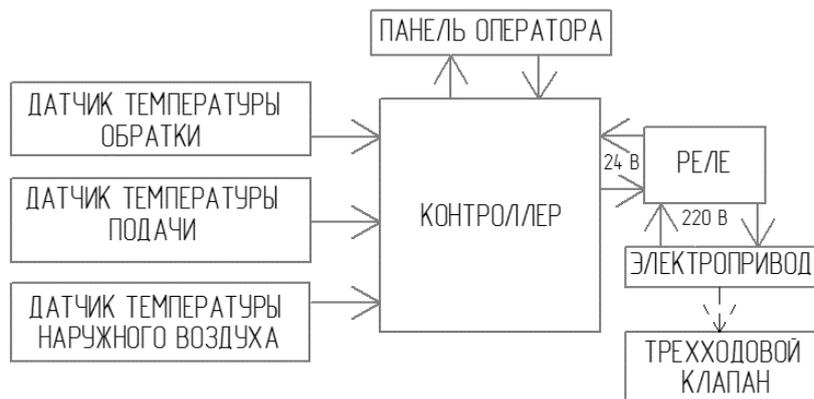


Рис. 8. Функциональная схема

Контроллер «МЗТА МС8» подключён к панели оператора «Delta DOP-B1»0, с которой задаются параметры регулирования и отображаются текущие значения. Для подключения управляющих выходов контроллера (+24 В) к электроприводу «Sauter» (220 В) используется промежуточное реле «Finder». В свою очередь, электропривод механически регулирует трёхходовой клапан. Также, к контроллеру подключены датчики температуры «ТМТ-2-15 50М», которые измеряют

температуру наружного воздуха, температуру подачи и обратки теплосети.

Из всего выше сказанного видно, каким образом работает данная система автоматического регулирования температуры теплоносителя в теплосети, и эта статья может быть полезна для тех, кто захочет модернизировать данную систему в будущем.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Клюкин М.А. Инструкция по эксплуатации оборудования КИ-ПиА котельной № 1 Томская ПП. – Томск: ООО Газпром трансгаз Томск, 2012. – 52 с.
2. Клюкин М.А. Инструкция по эксплуатации оборудования КИ-ПиА котельной № 3 Томская ПП. – Томск: ООО Газпром трансгаз Томск, 2012. – 54 с.
3. Паспорт блочной комбинированной горелки типа GL 7/1-D «Weishaupt». – Химки: фирмы Weishaupt, 2010. – 23 с.
4. Паспорт водогрейного котла «ТУРБОТЕРМ» – Москва: фирмы ТУРБОТЕРМ, 2008. – 31 с.

Научный руководитель: И.П. Озерова, к.т.н., доцент каф. АТП ЭНИН ТПУ.

РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНОГО ДИАПАЗОНА ВКЛЮЧЕНИЯ АГРЕГАТОВ

А.С. Кожеко

Саяно-Шушенский филиал Сибирского федерального университета

Выбор состава агрегатов является одной из важных внутростанционных задач на ГЭС.

Для решения задачи используем технические показатели: расход воды и КПД станции. Критерии оптимального состава:

$$Q=\min ; \eta=\max.$$

Величины расходов и КПД связаны функционально. Для получения значений данных величин используются энергетические характеристики агрегатов.

Рассмотрена одна из основных характеристик, которая может быть использована для определения наиболее экономичных диапазонов включения гидроагрегатов - расходная характеристика. Для по-