

ЛИТЕРАТУРА

1. Попова, И.Ю. Производство биотоплива с использованием сверхкритических сред как актуальная проблема современной энергетики. Сверхкритические флюиды: теория и практика // Сверхкритические Флюиды: Теория и Практика: [Электронный ресурс]. Copyright. – © ЗАО «ШАГ». – 2007. – № 4. – С. 85-95. – Режим доступа: http://www.scf-tp.ru/articles/2007_04/.
2. Wilson, R.C. Upstream and Downstream Processing. New York, 1986.
3. Огарков, А.П. Необходима государственная программа использования возобновляемых источников энергии // Экономика сельского хозяйства России. – 2007. – № 3. – С. 15-16.
4. Шилова, Е.П. Опыт применения альтернативных видов топлива для автомобильной и сельскохозяйственной техники: Науч. аналит. обзор [Текст] / Е.П. Шилова, И.В. Крюков, Н.Н. Толкачев [и др.]. – М.: ФГНУ «Росинфор-магротех», 2006. – 96 с.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ

Мамаев З.И., Богданова Е.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Распределение и регулирование тепловой энергии как внутри, так и снаружи зданий в соответствии с потребностью являются одними из основополагающих подходов энергосбережения. Один из методов регулирования тепловой энергии является применение балансировочных клапанов

Балансировочный клапан представляет собой простой вентиль. Но есть отличие. Данным клапаном можно выполнить точную регулировку в нужном месте трубопровода. А благодаря наличию измерительных отводов на этой детали, появляется возможность при использовании приборов сделать проверку и установить точные значения на разных участках трубопровода.

Необходимость использования балансировочных клапанов в тепловых узлах в настоящее время не вызывает никакого сомнения, так как они позволяют точно отрегулировать подачу тепла по всей системе обогрева здания. Благодаря данным клапанам можно сделать гидравлическую балансировку трубопровода, что позволит предотвратить вероятность возникновения ситуаций, когда в один радиатор подается избыточный объем теплоносителя, в то время как в другой подается недостаточное количество. Устанавливаемые тепловыми сетями вентиль не позволяет учесть изменяющиеся во времени параметры и оперативно провести наладку теплового узла.[2]

Потребление воды из тепловой сети, распределяется на отопление, ГВС и вентиляцию:

$$G_d = G_v + G_h + G_o,$$

где

G_d — расчетный расход из тепловой сети в тепловой пункт, кг/ч;

G_v — расход воды на вентиляцию;

G_h — расход воды на горячее водоснабжение;

G_o — расход воды на отопление.

Уместно возникает задача рационального использования воды в тепловом пункте в соответствии с проектом. Эту задачу легко решить с помощью ручных балансировочных клапанов «BROEN BALLOREX». Они позволяют производить балансировку и гидравлическое регулирование, ограничение расхода, открытие и закрытие потока рабочей среды в системе, а так же измерение температуры рабочей среды и расхода при помощи штатного расходомера.

Рассмотрим двухступенчатую схему присоединения водоподогревателей ГВС (СП 41-101-95, рис. 4).[1] Данная схема является наиболее современной, при установке отопительных приборов, поскольку в этом случае исключается попадание грязной воды из тепловой сети в контур отопления здания и риск загрязнения клапанов радиаторов минимален.

На рис. 1 показана принципиальная схема (соответствующая СП) с установленными балансировочными клапанами. На схеме отсутствуют насосы, регулирующие клапаны с электроприводом у теплообменника ГВС 2-й ступени и теплообменника отопления, насосы, запорная арматура и т.п., которые необходимы в полных схемах.

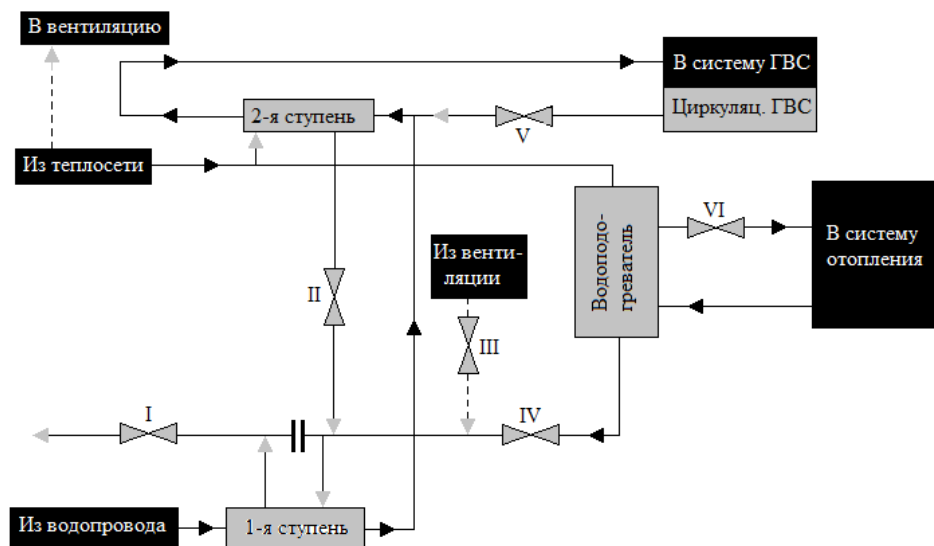


Рис. 1. Схема теплового пункта с балансировочными клапанами

В данной схеме можно выделить пять циркуляционных гидравлических контуров: три первичных и два вторичных.

К первичным контурам можно отнести:

- контур через теплообменники ГВС 1-й и 2-й ступеней;
- контур через калориферы вентиляции;
- контур через теплообменник отопления;

К вторичным:

- контуры отопления;
- контуры циркуляции ГВС;

Гидравлическое сопротивление состоит из сопротивлений теплообменников, трубопроводов, арматуры.

Увязка гидравлики — это достаточно сложная задача, даже если система была спроектирована со всеми необходимыми расчетами. При монтаже выявляются дополнительные факторы, которые нельзя учесть заранее: сужения, окалина, засоры, замена оборудования и т.п.[2]

Оптимальный вариант — увязывание гидравлики с последующим регулированием расходов балансировочным клапаном. В данном случае эффективно применить установку шести балансировочных клапанов «BROEN BALLOREX». (рис. 1).

Клапан I — используется для регулирования общего потребления в тепловом пункте, а также балансировки нескольких тепловых пунктов между собой. Как показывает опыт, применение хотя бы этого балансировочного клапана влечет к снижению потребления и существенной экономии энергии.

Клапан II — дает возможность обеспечить проектный расход через теплообменник 2-й ступени при открытом на нем регулирующем клапане.

Клапан III — необходим для регулировки потребления через калориферы вентиляции.

Клапан IV — применяется для увязывания гидравлики через контур теплообменника отопления при полностью открытом регулирующем клапане. Все части балансировочного клапана «BROEN BALLOREX» сделаны из латуни, вопрос с коррозией не возникает, даже при большом содержании кислорода в воде.

Клапан V — гарантирует проектное потребление в линии циркуляции горячего водоснабжения. Возможность замера температуры на балансировочном клапане «BROEN BALLOREX» допускает регулирование не только расход воды, но и температуры в линии циркуляции.

Клапан VI — дает возможность получить проектный расхода во вторичном контуре системы отопления здания. Клапан компенсирует избыточный напор циркуляционного насоса.

Использование балансировочных клапанов позволяет оптимизировать работу тепловых пунктов, обеспечивая проектные расходы на всех нагрузках и, соответственно, проектную теплоотдачу и корректную температуру обратной воды. При этом достигается значительная экономия энергии и увеличение срока службы оборудования.[2]

ЛИТЕРАТУРА

1. Проектирование тепловых пунктов СП 41-101-95; дата введения 07.01.1996.
2. Пырков В. В. Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование.— К.: П ДП «Такі справи», 2007.— 252 с.: ил. ISBN 966-7208-35-4.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Кудрявцев Д.А., Петринчик В.А.

Вологодский государственный университет, г. Вологда

В 2010 году принят Закон РФ «О теплоснабжении» [1], в котором введено новое понятие «...радиус энергоэффективности...».

«Радиусом энергоэффективного теплоснабжения» [1] называют максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. В Ф3-190 [1] предполагалось, что будет выпущен подзаконный акт, определяющий и уточняющий это понятие. Методики расчета радиуса энергоэффективности были рассмотрены, например, В.Н. Папушкиным [2].