

Макаров Кирилл Андреевич,

студент магистратуры 1-го года обучения,

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,

г. Казань, Республика Татарстан, Россия

АНАЛИЗ ВЫБОРА СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

В статье обозначены проблемы выбора схемы, присоединения абонента, проанализированы методы увеличения энергоэффективности систем. Рассмотрены основные параметры, влияющие на эффективность системы.

Ключевые слова: независимая система отопления, гидравлический режим, энергоэффективность.

Для присоединения объекта к тепловым сетям, выбирается определенная схема, которая выбирается, исходя из начальных параметров теплоносителя на входе в здание и внутренних характеристик здания.

К основным параметрам относятся:

- давление в магистрали тепловой сети на входе в здание;
- давление в теплосети на выходе;
- статическое давление;
- температурный график и колебания давления внутри сети.

Внутренние характеристики системы выбирают, исходя из проекта здания, либо же применяя прямые измерения.

Существуют три основных схемы присоединения отопительных систем:

- независимые;
- зависимые со смешением воды;
- зависимые без смешения воды.

Самой простой схемой является *зависимая без смешения воды*, ее применяют в случае совпадения температур теплоносителя в системе отопления и теплоносителя в системе теплоснабжения. Данная схема актуальна для небольших населенных пунктов или котельных отапливающих промышленные предприятия.

Наиболее применяемой является *зависимая схема со смешением теплоносителя*. Как правило, смешение происходит с помощью специальных насосов. Стоит заметить, что смешение теплоносителей на вводе с помощью элеваторов недопустимо. Связано это с различными гидравлическими режимами оборудования и недостаточностью напора для эффективной работы балансировочных клапанов. Также к недостаткам элеватора можно отнести высокое давление в сети, необходимое для его работы, что крайне негативно влияет на герметичность устаревших труб.

Насос в связке с датчиком температур помогает существенно сберегать тепловую энергию. За счет автоматизации насосы решают любые задачи связанные с регулированием теплоносителя в системе (рис. 1). Необходимая температура устанавливается за счет электронного регулятора ECL с помощью клапанов регулятора РТ [1]. Клапан выбирают, исходя из расхода в системе теплоснабжения, наиболее удобным и распространённым считается двухходовой клапан теплового потока.

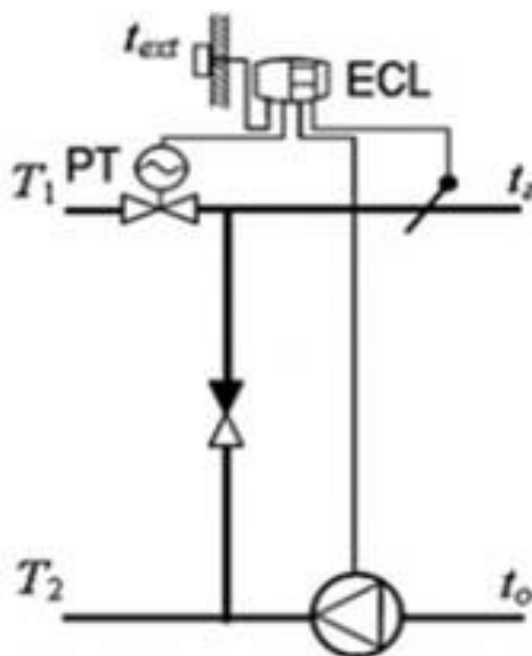


Рисунок 1 – Схема автоматизированного насоса

При размещении насоса на подающем трубопроводе уменьшается вероятность его засорения. При размещении насоса на обратном трубопроводе, решается задача повышенного давления на конце участка тепловой сети.

Независимое присоединение применяют в случае создания местного гидравлического режима. Разделение системы отопления и теплосети происходит в теплообменнике. Такая система применяется в случае превышения давления в тепловой сети относительно допустимого предела давления во внутренней системе отопления [2]. Преимуществом данной схемы является наименьшее влияние гидравлических параметров на работу тепловой сети и внутренней отопительной системы. Схеმა независимого подключения считается наиболее перспективным и современным техническим решением. Рациональнее всего использовать схемы с разборным теплообменником, однако, установка неразборного теплообменника так же является решением, в некоторых проектах.

Расположение насоса в случае независимого присоединения не играет особой роли, однако существуют некоторые различия. При установке насоса на обратном трубопроводе, получается большой кавитационный запас.

Если здание не допускает перерывов в подаче теплоты, допускается установка двух параллельных теплообменников.

Таким образом, была рассмотрена проблема выбора схемы присоединения отопительных систем и способы ее реализации. Грамотное проектирование отопительной системы и ее составляющих будет являться перспективным решением для увеличения энергоэффективности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование.– Киев: П ДП «Такі справи», 2007. – 17 с.*
- 2. Грибков И.Н., Лыков А.Н. Анализ систем отопления и перспективы автоматизации // Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2012. – №6.*