

УДК 697.347

В. М. Шеин

Самарский государственный технический университет, Самара
shein512.54@gmail.com

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОКОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ РАЗБАЛАНСИРОВКИ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

В статье проанализированы возможные варианты разбалансировки тепловой сети, представлены методы по ее устранению. Предложена математическая модель, дающая возможность определения гидравлической устойчивости тепловой сети.

Ключевые слова: *тепловая сеть, разбалансировка, теплоснабжение, экономия, модель.*

V. M. Shein

Samara State Technical University, Samara

ENSURING HIGH HEAT SUPPLY POTENTIAL BY UNBALANCING THE HEAT NETWORK

In the scientific article possible variants of unbalancing of a thermal network are analyzed, methods on its elimination are presented. The mathematical model, which allows determining the hydraulic stability of the heat network, is proposed.

Key words: *heat network, unbalancing, heat supply, saving, model.*

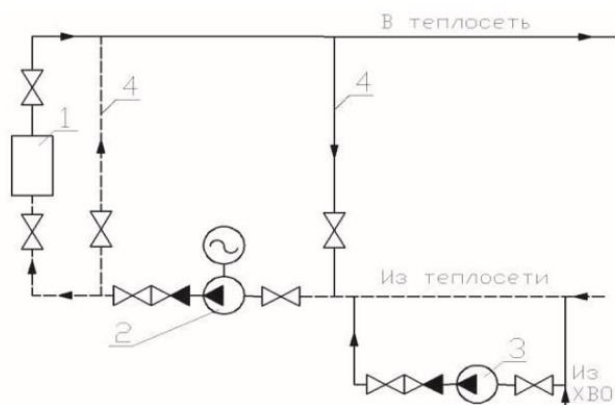
Подача тепла потребителю от тепловой сети, являющегося абонентом, подключенным к одному из источников тепла, может быть достигнута при соблюдении следующего условия – поддержание заданных параметров гидравлического перепада напора, и установленной температуры в подающем трубопроводе исходя из рабочего температурного графика.

В рамках данного исследования была применена модель, основанная на переходе с качественного на совмещенное (количественно-качественное) регулирование [1].

Для решения проблем в системах местного (количественного) регулирования, была разработана новая система автоматического регулирования, которая в свою очередь позволяет приблизиться к решению имеющихся проблем в этих системах:

- минимизация «перетопа» в момент времени, когда температура окружающей среды (наружная) находится выше, чем точка излома на температурном графике;
- использование одного из способов экономного расходования тепла, посредством оптимизированной системы потребления;
- повышение гидравлических характеристик тепловой сети;
- оснащение сети регулятором прямого действия, совместно с насосами смешения, для решения проблемы с пьезометрическими характеристиками.

Имея большое количество абонентов, подключенных к тепловой сети, следует уделять внимание установке устройств дросселирования. Количество теплоты, которое транспортируется тепловой сетью, можно совершенно справедливо охарактеризовать как коэффициент гидравлической устойчивости. Был проведен анализ достоинств и функциональности при использовании в тепловой сети устройств по устранению «перетопа» с частотно-регулируемым приводом (ЧРП) [2] и клапаном регулирования [3].



Принцип работы устройства по устранению «перетопа»:

- 1 – потребитель; 2, 3 – насосы;
- 4 – трубопроводы

На представленной схеме (рисунок) изображен принцип работы устройства

по устранению «перетопа» в тепловых сетях при высоких значениях температуры окружающей среды.

Для технико-экономического расчета по оценке потенциала разработанной системы и методов регулирования подачи тепла с использованием термогидравлического распределителя, а также насосного узла смешения с ЧРП и аппарата по устранению «перетопа» в период зимних работ системы, имеющей двухтрубное подключение, применялся метод цепного показателя, с учетом повышающих и понижающих коэффициентов.

Аппарат по устранению «перетопа» рекомендован к внедрению в тепловой сети, имеющей двухтрубную систему подключений (в которой есть нагрузки на отопление и горячее водоснабжение). Он также дает возможность сохранить качественный метод регулирования, и, помимо этого, еще оставить неизменным расход теплоносителя на отопление. Для аппарата по устранению «перетопа» с ЧРП и клапаном регулирования также необходимо произвести подбор насоса и самого клапана регулирования с такими параметрами, чтобы они смогли обеспечивать подключенных абонентов необходимыми тепловыми нагрузками.

Список использованных источников

1. Способы регулирования тепловой нагрузки систем теплоснабжения. Перспективы развития / П. В. Ротов // Новости теплоснабжения. 2007. № 2 (78) [Электронный ресурс]. URL: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=2451 (дата обращения: 19.11.2019)
2. Частотно-регулируемый привод. Регулирование центробежных насосов и методы регулирования отпуска тепла в тепловых сетях / С. А. Байбаков, Е. А. Субботина, К. В. Филатов, В. М. Нагдасев, А. Ю. Желнов // Новости теплоснабжения. 2013. № 12 (160). [Электронный ресурс]. URL: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3189; Новости теплоснабжения 2014. № 01 (161) [Электронный ресурс]. URL: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3192 (дата обращения: 19.11.2019)
3. Соколов, Е. Я. Теплофикация и тепловые сети : учебник для вузов / Е. Я. Соколов. 9-е изд., стереот. М. : Изд. дом МЭИ, 2009. 472 с.