

ЭФФЕКТИВНАЯ МОДИФИКАЦИЯ СХЕМЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С ТРЕХСТУПЕНЧАТЫМ НАГРЕВОМ ВОДЫ

Полунин М.М., Балан Н.Н., Шишовский А.А. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, КИ "Одестеплокоммунэнерго" г.Одесса)

Предложена схема системы теплоснабжения, позволяющая снизить расход сетевой воды при центральном регулировании тепловых потоков.

Устройство трехступенчатого подогрева воды для горячего водоснабжения при реконструкции существующих традиционных двухступенчатых схем подключения водоподогревателей к тепловым сетям позволяют снизить расход сетевой воды и в большинстве случаев уменьшить поверхность подогревателей горячего водоснабжения [1]. Для получения высоких технико-экономических показателей трехступенчатых систем необходимо руководствоваться следующими принципами:

- тепловую мощность третьей (предвключенной) ступени нагрева следует принимать максимально возможной, однако с учётом показателя неравномерности теплового потока горячего водоснабжения и его величины, теплоаккумулирующей способности отапливаемых помещений и допустимого уровня колебаний температуры внутреннего воздуха, расчётных параметров климатических условий; выполнение указанных принципов позволит максимально уменьшить расход сетевого теплоносителя;
- при распределении оставшейся мощности теплового потока горячего водоснабжения между первой (завключенной) и второй (параллельной) ступенями нагрева следует учитывать, что увеличение доли нагрузки на первую (завключённую) ступень ве-

дет к уменьшению расхода сетевой воды, но одновременно увеличивается общая поверхность нагрева теплообменников горячего водоснабжения; таким образом, оптимальное распределение теплового потока между первой и второй ступенями нагрева должно решаться в каждом конкретном случае на основании технико-экономических расчётов.

Отметим, что с понижением температуры наружного воздуха возрастает температура воды после систем отопления. Следовательно, возрастает теплопроизводительность первой ступени и уменьшается требуемая мощность второй, что приводит к уменьшению расхода теплоносителя через вторую ступень и к уменьшению общего расхода сетевой воды. Специальными расчётами установлено, что при распределении мощности оставшегося теплового потока между первой и второй ступенями в отношении 1:1 для условий точки “излома” температурного графика расход сетевой воды через вторую ступень уменьшается, приближаясь к нулю при значениях температуры наружного воздуха, близких к расчётной отопительной температуре, то-есть установленная поверхность нагрева теплообменников второй ступени значительную часть отопительного периода работает неэффективно (с “недогрузкой”).

Повысить технико-экономические показатели трёхступенчатой схемы системы теплоснабжения можно путём пропуска воды после системы отопления последовательно через вторую и первую ступени. Для этого на обратном трубопроводе системы отопления устанавливается автоматический трёхходовой кран РТЗ (рис.1)

В расчётном положении (при низких значениях температуры t_0 воды после отопительных установок) кран РТЗ всю обратную воду пропускает через первую ступень нагрева. С повышением t_0 , когда её значение позволяет при совместной последовательной работе подогревателей первой и второй ступеней обеспечить достаточный нагрев водопроводной воды перед третьей ступенью нагрева, кран РТЗ всю обратную воду после системы отопления направляет для последовательного прохода через две нижние ступени нагрева. При этом подача сетевой воды через параллельную ступень регулятором РТ2 либо блокировкой прекращается.

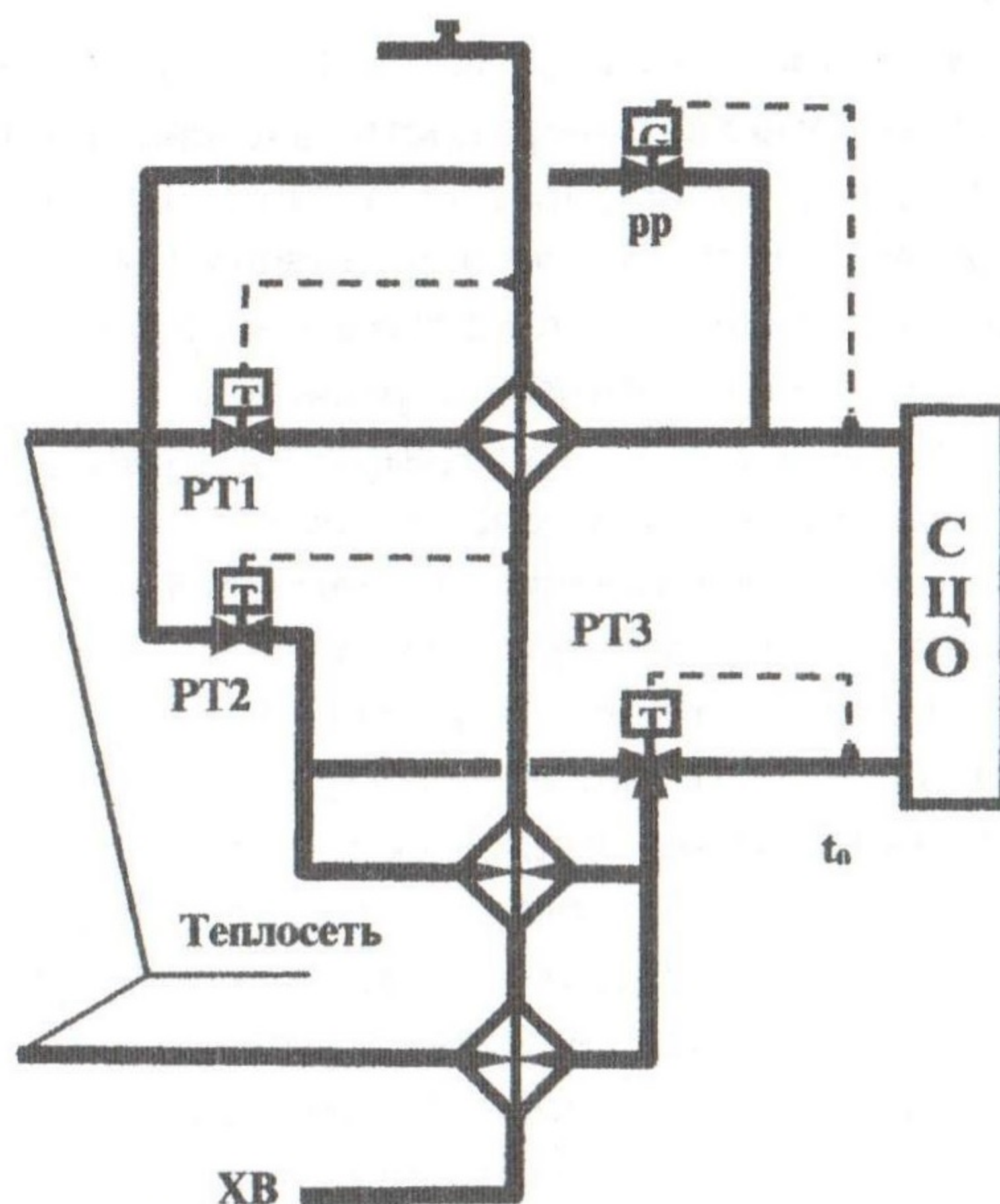


Рис. 1. Модификация трёхступенчатой схемы повышенной эффективности

ХВ и ГВ – системы соответственно холодного и горячего водоснабжения; РТ1 и РТ2 – регуляторы температуры; РР – регулятор расхода воды на отопление; СЦО – система центрального отопления; t_0 – температура воды после СЦО, °С;

РТ3 – регулятор температуры с трёхходовым краном.

Расчётами выявлено, что в предлагаемой схеме имеется возможность около половины продолжительности отопительного периода не увеличивать расход сетевой воды, а сохранять его равным только отопительному расходу без нарушения нормативных требований к температурной обстановке в отапливаемых помещениях.

Литература

1. Полунин М.М., Ковалева О.В., Могилевская Е.А., Шишовский А.А. Основные параметры режима связанного регулирования при децентрализации реконструируемых систем теплоснабжения, Вісник інженерної академії України, Ювілейний спецвипуск, Одеса, 2002.