

УНИВЕРСАЛЬНАЯ СХЕМА ПОЛУЗАМКНУТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Полунин М.М., Вишневская О.В. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г.Одесса)

Шишовский А.А. (Одестеплокоммунэнерго)

Предложена реконструкция закрытых тепловых сетей в полузамкнутые схемы.

Реконструкция закрытых тепловых сетей в полузамкнутые схемы [1] позволяет значительно снизить напряженность работы холодного водопровода крупных городов при минимальных капиталовложениях. Достигается это за счет транспортировки заранее определенного количества воды для горячего водоснабжения по трубопроводам, обеспечивающим подачу теплоты к системам отопления и вентиляции.

Однако при совпадении ряда неблагоприятных факторов: большая величина теплового потока горячего водоснабжения и его резкая неравномерность, низкая тепловая устойчивость отапливаемых зданий, суровые климатические условия, повышенные требования к микроклимату помещений и др. ограничивают область применения полузамкнутых систем, либо вынуждают принимать решения, снижающие их эффективность – повышение расхода сетевой воды, увеличение поверхности нагрева теплообменников и т.п.

Исключить влияние отмеченных факторов, сохранив при этом положительные качества полузамкнутых систем теплоснабжения, можно путем установки параллельно подключаемого к теплопроводам подогревателя для догрева воды, идущей в систему горячего водоснабжения, до минимально допустимой температуры $t_{\text{п}}^{\text{min}}$ перед заключительной предвключенной ступенью подогрева (Рис.1). Значение этой температуры может обеспечиваться регулятором температуры РТ2 с учетом вышеперечисленных факторов. Отметим, что в самом общем случае распределение нагрузки между

заключенной и параллельно подключенной ступенями нагрева следует производить на основании технико-экономических расчетов.

Рассмотренная схема полузамкнутой системы теплоснабжения применима во всех случаях без ограничений и может считаться универсальной.

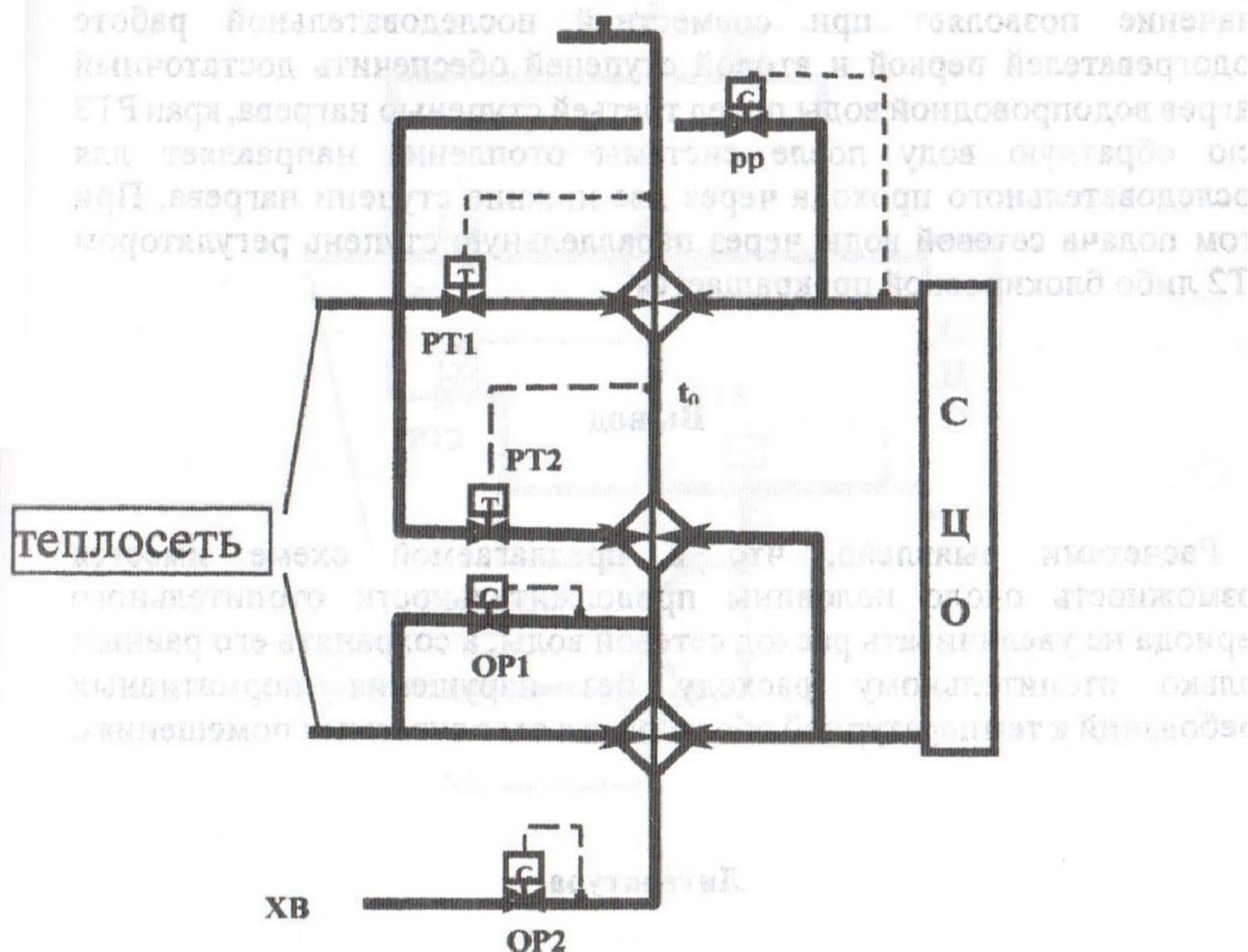


Рис.1 Схема универсальной полузамкнутой системы теплоснабжения. ХВ и ГВ – система соответственно холодного и горячего водоснабжения; СЦО – система центрального отопления; PT1 и PT2 – регуляторы температуры; PP – регулятор расхода теплоносителя в системе отопления; OP1 – ограничитель водоразбора сетевой воды; OP2 – ограничитель водоразбора из холодного водопровода; $t_{п}^{\min}$ – минимально допустимая температура воды перед входом в предвключенную ступень нагрева.

Эта схема позволяет при незначительной реконструкции получить эффективную модификацию, приведенную на рис.2 [2]

В расчетном 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 ее 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.

Вывод

Расчетами 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.

2. Полунин М.М., Балан Н.Н., Шишовский А.А. Эффективная модификация схемы системы теплоснабжения с трехступенчатым нагревом воды, Вісник державної академії будівництва та архітектури, випуск №9, Одеса, 2003.

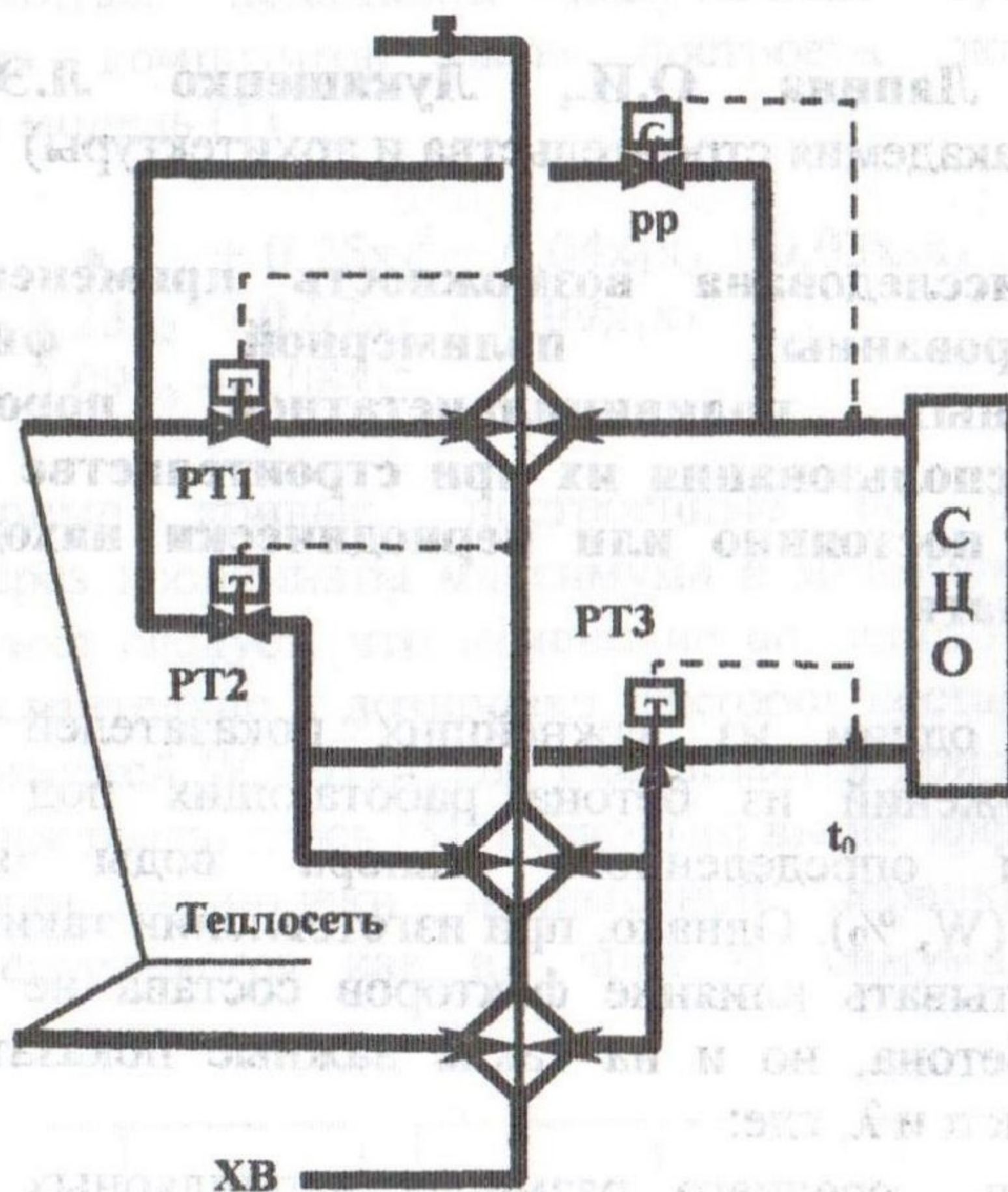


Рис. 2. Модификация трехступенчатой схемы повышенной эффективности

ХВ и ГВ – системы, соответственно, холодного и горячего водоснабжения;

РТ1 и РТ2 – регуляторы температуры;

PP – регулятор расхода воды на отопление;

СЦО – система центрального отопления;

t_0 – температура воды после СЦО, °С;

РТ3 – регулятор температуры с трехходовым краном