

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СХЕМ ПОДОГРЕВА СЕТЕВОЙ ВОДЫ
ДЛЯ ТЭЦ
IMPROVEMENT OF NETWORK WATER HEATING SCHEMES FOR TPP

Тарасевич Л. А., к-т техн. наук, доцент; Сытая М. Д.,
Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь
L. Tarasevich, Candidate of technical Sciences, Associate Professor; M. Sytay,
Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассматриваются наиболее эффективные схемы подключения сетевых подогревателей и производится их сравнение по эффективности.

Abstract. The article discusses the most efficient schemes for connecting network heaters and compares them in terms of efficiency.

Ключевые слова: сетевой подогреватель, схема, температурный график, повышение эффективности.

Key words: network heater, scheme, temperature graph, efficiency increase.

ВВЕДЕНИЕ

Повышение расчетных температур сетевой воды в системах теплоснабжения от ТЭЦ за счет размещения аппаратов пиковой мощности на территории ТЭЦ не является экономически целесообразным, так как применение данного способа ведет к использованию специальных схем присоединения потребителей (с баками-аккумуляторами, смесительными насосами, специальной автоматикой и т. д.). Это приводит к увеличению стоимости постройки тепловых пунктов. По такому же принципу обосновывается и нецелесообразность повышения температурного графика в тепловых сетях от пиковых котельных, которые сооружаются вблизи тепловых пунктов.

Исходя из этого появилась необходимость в поиске других путей решения данной проблемы.

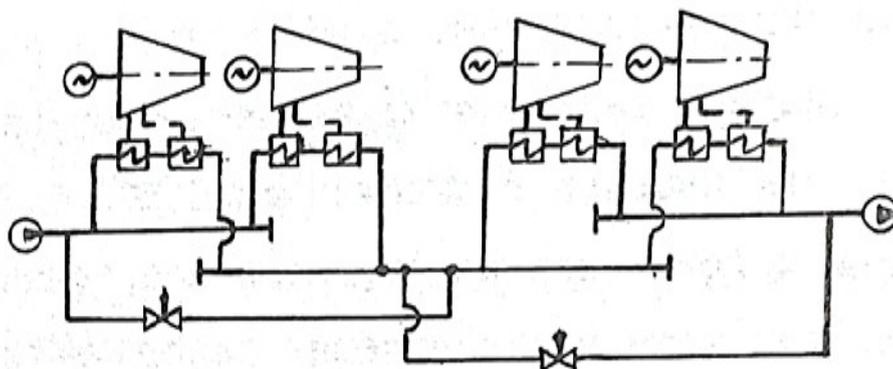
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Повышение расчетных температур в тепловых сетях от ТЭЦ до пиковых котельных определяется следующими факторами: снижение располагаемой мощности турбин ТЭЦ, уменьшение выработки электроэнергии, экономия капиталовложений.

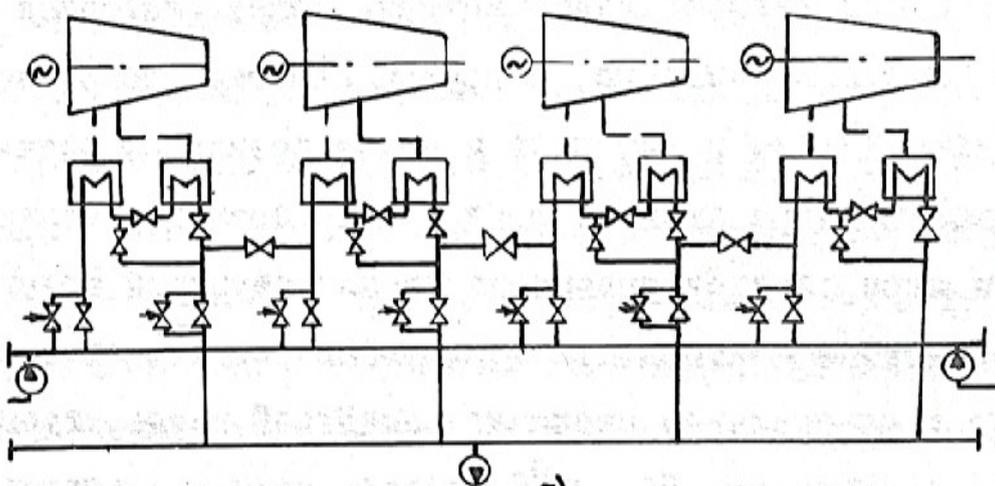
Повышение температурного графика для закрытых систем теплоснабжения (рассматриваем теплофикационные турбины типа Т) приводит к уменьшению расхода сетевой воды, вплоть до снижения ниже номинального значения. А при сокращении расхода сетевой воды в два раза и более возможно использовать последовательную схему подключения сетевых подогревателей турбин ТЭЦ. Увеличивая число ступеней подогрева сете-

вой воды, КПД цикла растет. При оптимальном значении расчетной температуры (180–190 °С) расход воды в тепловых сетях уменьшается в 1,5–2 раза, следовательно из выше сказанного при параллельной схеме подключения расход воды через сетевые подогреватели ниже номинального, а при последовательной – выше максимального.

В современное время применяется параллельная схема включения сетевых подогревателей турбин по нагреваемой воде, а также разработаны смешанная и универсальная схемы.



a



б

Рис. схема включения сетевых подогревателей:
a – смешанное включение; *б* – универсальная схема

Из рис. видно, что в схеме *a* сетевые подогреватели подключены последовательно-параллельно, предусматривая оптимальные расходы воды через сетевые подогреватели каждой турбины. Но нужно учитывать, что использование такой схемы не допустимо без использования дополнительной запорной арматуры между регулируемыми байпасами.

Рассматривая схему *б* можно сказать, что она спроектирована с учетом блочной компоновки оборудования. Позволяет использовать макси-

мальное количество возможных способов включения: параллельное, последовательно-параллельное, последовательное, двух- и одноступенчатые подогрев при любых схемах включения сетевых подогревателей, в следствии чего называем эту схему универсальной. Она позволяет осуществлять наиболее эффективное подключение сетевых подогревателей в зависимости от расхода воды.

Важно сказать, что подогрев сетевой воды по схеме *a* по эффективности можно приравнять к схеме *б* при условии последовательно-параллельного включения.

После проведения ряда расчетов схемы *б* для оценки эффективности можем говорить о том, что ее внедрение позволяет работать системе теплоснабжения с пониженным расходом теплоносителя в сетях между ТЭЦ и пиковой котельной. Так же эти расчеты дали понять, что последовательное включение сетевых подогревателей более, чем двух турбин остается эффективным только при условии увеличения их пропускной способности по воде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из всего выше сказанного, можно сделать вывод, что модернизация и улучшение систем теплоснабжения дает возможность с наибольшей эффективностью использовать установленное на ТЭЦ оборудование. Разработанная схема подогрева сетевой воды является универсальной и позволяет использовать все необходимые проекты включений сетевых подогревателей и способы подогрева.

ЛИТЕРАТУРА

1. Своик П. В. Оптимизация схем включения сетевых подогревателей современных теплофикационных установок. – М., 1984.
2. Пик М. М., Смирнов И. А., Ермаков Р. Л. Выбор температурного графика регулирования отпуска тепла в системах централизованного теплоснабжения. – Теплоэнергетика, 1974.