

УДК 621.311.22 + 621.1

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА НОВЫЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛА**

*А.Г. Реш, Т.Б. Жиргалова*

Приведен вариант перевода системы теплоснабжения от источника при комбинированной выработке тепловой и электрической энергии ПГУ (ЧТЭЦ-3).

Ключевые слова: ПГУ, тепловые сети, тепловые нагрузки.

Современные централизованные системы теплоснабжения представляют собой сложный комплекс, включающий источники тепла, тепловые сети, насосные станции, тепловыми пунктами и абонентские вводы, оснащенные системами автоматического управления [1].

Для централизованного теплоснабжения используются два типа источников тепла: теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) и районные котельные (РК).

В г. Челябинске активно внедряются в теплоэнергетику энергоэффективные источники теплоснабжения, в частности, при комбинированной выработке тепловой и электрической энергии – это ПГУ (ЧТЭЦ-3) [2, 3].

Челябинские тепловые сети являются наиболее прогрессивным и динамично развивающимся предприятием г. Челябинска. Значительными темпами развивается жилой фонд, открываются новые предприятия, все это приводит к появлению новых потребителей тепла, увеличению объема отпускаемой тепловой энергии и соответственно повышаются требования к надежности оборудования тепловых сетей.

Город Челябинск относится к большим городам России и находится в относительно равнинной местности Юго-Восточной части Урала. Вся Челябинская область является территорией с достаточно низкой среднегодовой температурой наружного воздуха, зимой температура может достигать экстремальных значений – 35 °С и ниже. Жители Metallургического района г. Челябинска живут в основном в многоэтажных многоквартирных домах, отапливаемых от центральных источников тепла. В качестве источника теплоснабжения для Северной зоны выступают ТЭЦ ООО «Мечел-Энерго» (71,810 тыс. чел. являются потребителями тепла от ТЭЦ ООО «Мечел-Энерго»).

Основные данные о системе теплоснабжения от ТЭЦ ООО «Мечел-Энерго»:

- число жителей подсоединенных к центральному отоплению;
- минимальная годовая температура наружного воздуха – 34,0 °С;
- число дней отопительного сезона в году – 218 дней;
- основное топливо для производства тепла на ТЭЦ ООО «Мечел-Энерго» – природный газ;
- альтернативное топливо – промышленный газ, уголь;
- топливо при аварийной ситуации – уголь;
- теплоноситель – горячая вода;
- максимальная температура отопительной воды в подающем трубопроводе от ТЭЦ ООО «Мечел-Энерго» – 120 °С.

В настоящее время разработан и осуществлен перевод тепловых сетей и систем теплопотребления Северной зоны Metallургического района на новый источник тепла – ЧТЭЦ-3, от парогазового блока – энергоблока ст. № 3.

Построена новая понизительная насосная станция для снижения давления на магистралях. Благодаря этому режим теплоснабжения Северной зоны не будет зависеть от режима тепловой сети в целом. Вследствие этого будет решена многолетняя проблема с недопустимо высоким давлением на внутренних сетях потребителей [4].

В связи с выбором нового источника тепла – ЧТЭЦ-3(ПГУ-3) был разработан гидравлический режим, а также произведена реконструкция ЦТП-9 переход на независимую схему теплоснабжения, что обусловлено несовпадением гидравлических режимов тепловой сети и системы теплоснабжения абонентов, так как ЦТП находится в нижней точке тепловой сети отметка 216, а источника 246.

Повышение энергоэффективности за счет перевода системы теплоснабжения Северная Metallургического района г. Челябинска на новый источник теплоты заключаются в следующем [5, 6, 7]:

1) уменьшение расхода воды на теплоснабжение в связи с повышением температуры теплоносителя, так как ЧТЭЦ-3 работает по температурному графику 150/70 °С, а ТЭЦ ООО «Мечел-Энерго» по температурному графику 120/70 °С;

2) уменьшение потерь напора за счет снижения расхода сетевой воды, вследствие чего отсутствует необходимость увеличения диаметров трубопровода, что экономически и технически выгодно [8, 9];

3) повышение надежности тепловых сетей в системах транспортировки и распределения теплоты, а также уровня безопасности работы тепловых сетей в связи с уменьшением давления на магистралях в Северной зоне теплоснабжения Metallургического района [10];

4) повышение надежности и безопасности контура теплоснабжения ЦТП-9, вследствие перехода на независимую схему теплоснабжения [11].

#### Библиографический список

1. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях :учебник для вузов / О.Л. Данилов, А.Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др.; под ред. А.В. Клименко. – 2-е изд. стер. – М.:Издательский дом МЭИ, 2011. – 424 с.

2. Лымбина, Л.Е. Вектор развития энергетики в Уральском федеральном округе / Л.Е. Лымбина, В.Д. Шестеров // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 199–204.

3. Лымбина, Л.Е. Поступательное развитие региональной энергетики Южного Урала / Л.Е. Лымбина // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 195–198.

4. Жиргалова, Т.Б. Энергосбережение в многоквартирных домах г. Сима / Т.Б. Жиргалова, Л.Е. Лымбина, И.В. Юдинцев // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – № 1. – С. 141–143.

5. Баева, М.Н. Проблема распределения затрат топлива на производство электрической и тепловой энергии / М.Н. Баева // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 44–47.

6. Горсткин, Д.А. К вопросу о методах распределения затрат теплоты и топлива по видам энергетической продукции / Д.А. Горсткин, Д.М. Суворов // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 85–87.

7. Торопов, Е.Е. Power-efficient pumping systems with the intellectual control / Е.Е. Торопов // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 21–22.

8. Ильин, Р.А. Тепловые потери тепловых сетей с изоляцией Tlm Ceramic / Р.А. Ильин // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 151–154.

9. Марков, А.О. Диалоговая система определения величины подпитки теплосети / А.О. Марков, Г.Г. Орлов // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 210.

10. Писцов, С.А. Анализ надежности и повышение эффективности работы тепловых сетей города / С.А. Писцов, А.А. Поморцева // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 260–261.

11. Юртаев, М.А. Энергосбережение за счет автоматизации центральных тепловых пунктов / М.А. Юртаев, Т.Б. Жиргалова, А.Ф. Минникаев // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – 2013. – Т. 1. – № 1. – С. 304–307.

[К содержанию](#)