



МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОЛОМНЫ

Н. Б. Герлинский, президент ассоциации «Мособлтеплоэнерго», директор МУП «Тепло Коломны»
И. А. Когтиков, инженер ПТО, МУП «Тепло Коломны»

Ключевые слова: централизованный тепловой пункт, система теплоснабжения, реконструкция тепловой сети, экономическая оценка

К началу 2000-х годов на основании данных по физическому износу системы теплоснабжения городского округа Коломна (далее – Коломна), приводящему к возникновению технологических проблем различного уровня сложности, было принято решение по модернизации данной системы теплоснабжения.

Система теплоснабжения Коломны

Строительство системы теплоснабжения Коломны началось в 1964 году. Данная система является типичной и характерной для большого количества небольших городов России. Стоит она из систем теплоснабжения:

- созданных в советское время промышленными предприятиями для обеспечения тепловой энергией жилых домов, построенных для собственных сотрудников;
- предназначенных для массовой застройки 1970–80-х годов;
- оставшихся от воинских частей и различных мелких предприятий.

Система теплоснабжения Коломны строилась по принципу «сегодня нужно решить срочный вопрос, а насколько эффективно будет эксплуатироваться система в целом – проблема будущих поколений». Необходимость модернизации стала очевидной в начале XXI века.

Центральный (ЦТП) или индивидуальный (ИТП) тепловой пункт?

При обновлении системы теплоснабжения Коломны задачи по модернизации котельных были понятны:

- котельные малой и средней мощности реконструированы в автономные источники теплоснабжения и объединены единой диспетчерской службой;

- большие котельные реконструированы с полной заменой устаревшего оборудования на современное, произведена перекладка трубопроводов. Работающий в них персонал сохранен в полном составе.

Когда дело дошло до рассмотрения узлов (точек) присоединения объектов (потребителей тепловой энергии) к тепловым сетям, у специалистов возник вопрос, в каком направлении двигаться.

Конечно, в первую очередь рассматривался современный тренд на установку индивидуальных тепловых пунктов. Экономика была просчитана неоднократно, и каждый раз расчеты приводили к выводу, что установка ИТП для Коломны является затратным вариантом, как в плане первоначальных вложений, так и в процессе дальнейшей эксплуатации. Поэтому был выбран путь реконструкции ЦТП с установкой современного оборудования, например заменой теплообменников на медно-пластинчатые, использованием насосов с частотным приводом (и на ГВС, и на отопление), систем автоматики и регулирования. Новый ЦТП – это совершенно другая с точки зрения наполнения система.

Реконструкция ЦТП в микрорайоне № 5

Решая вопрос, что оптимальнее, ЦТП или ИТП, специалисты выполнили расчеты на базе одного из конкретных микрорайонов Коломны – микрорайона № 5 (района Колычево). Объекты микрорайона обеспечиваются теплом через ЦТП № 2, который планировалось реконструировать. Район Колычево построен по единому плану в 1970–80-е годы, и сегодня в нем проживает около 50 тыс. человек. В составе данного микрорайона 11 многоквартирных жилых домов, а также 10 социальных объектов, подключенных к ЦТП по зависимой схеме через элеваторные узлы. Тепловые сети, идущие от ЦТП, выполнены в четырехтрубном исполнении. Теплоноситель в ЦТП подается по двухтрубной магистрали диаметром 250 мм. Общая длина сетей в трубном исчислении 2,6 км. Схема тепловой застройки микрорайона № 5 и тепловых сетей приведена на рис.

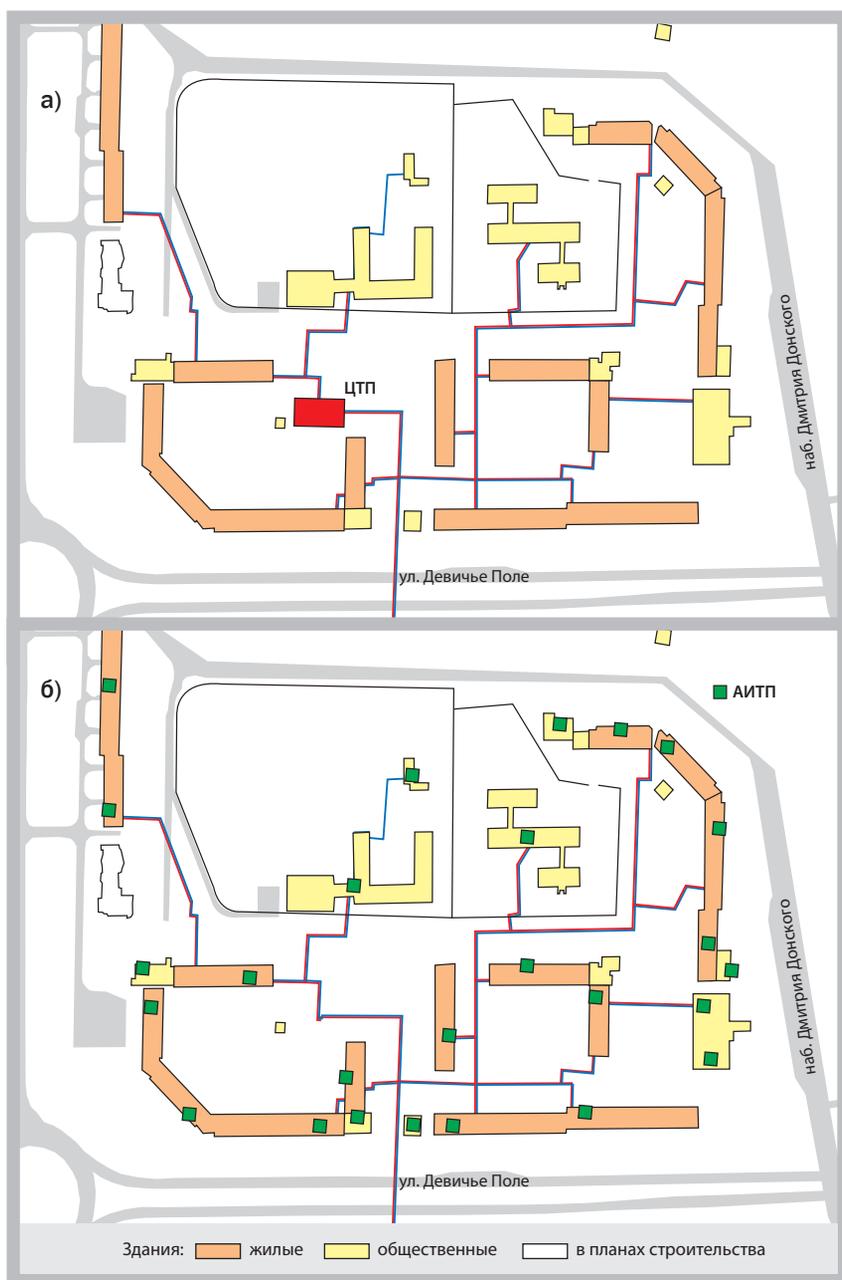


Рис. Схема системы теплоснабжения микрорайона № 5: а) с действующим ЦТП, б) с предполагаемыми АИТП

Экономическая оценка вариантов

Были просчитаны затраты при выборе различных вариантов модернизации тепловой сети в точках присоединения.

Вариант 1 – полная реконструкция существующего ЦТП.

Затраты¹ на замену тепловых сетей ГВС составляют 10,9 млн руб. Затраты на полную реконструкцию ЦТП, о чем было сказано выше, равняются 11,9 млн руб. Общая величина затрат – 22,8 млн руб.

Вариант 2 – установка ИТП в домах данного микрорайона с учетом фактической разводки (от подвода тепловых сетей к дому с учетом возможностей установки).

Для обеспечения микрорайона № 5 необходимо оборудовать 27 ИТП средней установленной мощностью около 0,25–0,45 Гкал/ч каждый. Как правило, это один ИТП на 2–3 блока-секции дома. В соответствии с имеющейся сметой средняя стоимость ИТП составила 1149 тыс. руб. без НДС. В результате затраты на установку 27 ИТП достигнут 32,5 млн руб. При этом необходимо выполнить реконструкцию двухтрубной тепловой сети с увеличением диаметра для обеспечения подачи теплоносителя, что будет стоить 5,8 млн руб. Общие затраты² составили 38,3 млн руб.

Получается, что реконструкция ЦТП обойдется на 68% дешевле варианта с переходом на схему с ИТП.

На этом расчеты не закончились. Была поставлена задача сравнить затраты при условии решения проблемы с нуля: предполагается, что рас-

ЗАО «НПО «ТЕПЛОВИЗОР»
Разработка, производство
и обслуживание
расходомеров, счётчиков
и теплосчётчиков
ВИС.Т
109428, г.Москва, Рязанский проспект, 8а
Тел./факс: (495) 730-47-44, (495)231-45-84
E-mail: mail@teplovizor.ru
www.teplovizor.ru

Реклама

сматриваемый микрорайон строится заново и его нужно обеспечить тепловой энергией для ГВС и отопления.

■ От ЦТП (т.е. ЦТП еще нет). Тогда к затратам на обеспечение ЦТП современным оборудованием добавляются затраты на строительство здания для ЦТП. В результате стоимость проекта с ЦТП возросла до 48,9 млн руб.: затраты на строительство и установку оборудования ЦТП – 19,2 млн руб., прокладка четырехтрубных тепловых сетей – 29,7 млн руб.

■ От ИТП. Стоимость установки в новом микрорайоне тех же 27 ИТП останется прежней – 32,5 млн руб., а вот прокладка заново двухтрубной тепловой сети составит 13,3 млн руб. В сумме получим 45,8 млн руб.

Получается, что в случае строительства нового микрорайона с нуля вариант с ЦТП становится дороже на 6,3% по сравнению с ИТП. Значит, при новом строительстве эффективнее подключать дома через ИТП.

Эксплуатационные затраты

При сравнении затрат на эксплуатацию ЦТП и ИТП получилось, что без учета потерь в сетях средние затраты на эксплуатацию всех 27 ИТП

достигнут 1477 тыс. руб. в год, а на ЦТП – 587 тыс. руб., т.е. меньше на 890 тыс. руб.

Также определены годовые потери в сетях ГВС микрорайона № 5: в случае с ИТП они составляют 3,078 млн руб., а с ЦТП потери увеличиваются на 472 тыс. руб. (до 3,55 млн руб.). В итоге общая экономия при эксплуатации ЦТП по сравнению с ИТП составит 418 тыс. руб. в год.

Подводя итог, мы можем резюмировать, что при выборе между ИТП и ЦТП не нужно ориентироваться на «модные» или традиционные решения. Необходимо в каждом конкретном случае выполнять профессиональные расчеты и учитывать реальные условия.

Однако, даже решив вопрос выбора между ИТП и ЦТП и модернизовав систему теплоснабжения, можно столкнуться с проблемами при эксплуатации систем теплоснабжения в самом здании. Например, неотрегулированная система горячего водоснабжения в доме приводит к тому, что циркуляция воды может в несколько раз превысить нормативное значение. В результате дополнительная потребляемая тепловая энергия на отопление санузлов от системы ГВС также превышает расчетные нормативы. ■

¹ Приведенные данные соответствуют уровню цен на конец 2015 года.

² Ни в первом, ни во втором вариантах не учитывались затраты на узлы учета.