

Некоторые вопросы энергоэффективности тепловых сетей в разрезе текущего состояния комплекса ЖКХ России

Т.А. Волосатова

Реалии большинства российских городов – физически и морально устаревшие тепловые сети. В виду того, что во времена СССР источники теплоснабжения строились для обеспечения одного, а то и нескольких микрорайонов сразу, на данный момент мы имеем огромную по протяженности и нагрузке сеть теплоснабжения. [1] При этом перед нами стоит задача не просто восстановить ресурс, а создать системы теплоснабжения качественно другого уровня [2].

Какие требования мы выдвигаем к современным тепловым сетям?

В первую очередь это применение кольцевой схемы. Таким образом, мы повышаем надежность теплоснабжения и обеспечиваем подачу тепла потребителям при отказе отдельных элементов тепловой сети.

Также, одним из важнейших элементов современных тепловых сетей является независимое присоединение распределительных сетей к магистральным, а также независимое подключение объектов к сети. Таким образом, мы получаем полную гидравлическую изоляцию подключаемых участков и объектов, что дает нам возможность гибкого управления гидравлическим режимом и соблюдать ограничения потребителей по давлению.

Одна из основных статей расходов теплоснабжающих организаций - это подпитка, т.е. компенсация потерь теплоносителя при транспортировке. Уменьшение этого показателя напрямую связано с энергоэффективностью тепловой сети в целом [3,4].

Основная проблема, с которой сталкиваются при обновлении сетей – это высокая стоимость и сложность модернизации, а зачастую невозможность

достижения принципиально новой конфигурации сетей с помощью небольших постепенных изменений, без масштабной реконструкции.

Теплоснабжающим организациям, для обеспечения собственного выживания, придется заниматься обновлением сетей. Причем для высвобождения требуемых средств необходимо использовать не только привычный путь тарифного регулирования, но и другие методы:

- снижение издержек;
- снижение совокупных затрат;
- снижения затрат на выработку электроэнергии;
- продление ресурса существующих сетей;
- энергосбережение.

Однако большинство теплоснабжающих организаций не в состоянии разработать проект комплексной модернизации тепловой сети, так как он оказывается многовариантным как в технических, так и в экономических решениях.

В процессе постепенного технического переоснащения теплоснабжающие организации сталкиваются со следующими проблемами:

- нарушение температурных графиков и режимов теплопотребления, и как следствие увеличение диаметров магистральных трубопроводов;
- нарушение работы систем водоподготовки приводит к внутренней коррозии и отложениям в элементах системы;
- отсутствие работ по поддержанию ресурса увеличивает затраты на вынужденную замену.

Сложен такой проект и в реализации, так как улучшения необходимо осуществлять сразу по всем направлениям.

В разработке проекта модернизации желательно участие самой теплоснабжающей организации. Это позволит снизить затраты на разработку,

даст возможность получать объективную информацию и привлечет персонал к решению проблемы.

В текущих рыночных реалиях у многих теплоснабжающих организаций отсутствует возможность переходить к масштабной комплексной реконструкции, поэтому в условиях ограниченности сил и средств повышение надежности и энергоэффективности тепловых сетей является необходимой мерой [5]. Технологически это может быть обеспечено двумя основными практическими действиями по повышению плотности тепловых сетей и сокращению потерь тепла:

- 1) восстановление эксплуатационного ресурса существующих тепловых сетей за счет локального вставочного ремонта тех мест на участках теплопроводов, которые являются источниками основных потерь тепла и теплоносителя;

- 2) предотвращение ухудшения состояния теплопроводов, то есть продление эксплуатационного ресурса прежде всего, за счет мероприятий по защите от коррозии.

Рассмотрим некоторые способы экономичного перераспределения средств при планировании эксплуатационных затрат и текущего ремонта.

В некоторых случаях, там где это возможно и экономически оправдано, необходимо осуществлять переход от замены участка тепловой сети к восстановлению и в последующем - продлению его эксплуатационного ресурса. Средства для продления ресурса тепловых сетей могут быть получены за счет перегруппировки существующих сил и средств. Достигнуть снижения повреждаемости тепловых сетей в несколько раз за один межотопительный период можно за счет следующих мероприятий:

- 1) отказ от ежегодного планового текущего ремонта протяженных участков «от камеры до камеры» и переход в рамках тех же выделяемых средств на локальный вставочный ремонт;

2) отказ от опрессовки и трудозатрат на ее проведение, что позволит весь эксплуатационный персонал и подрядчиков сконцентрировать на других вопросах. В межотопительный период - на проведение локального точечного текущего ремонта только тех участков теплопроводов, которые (на основании проведенного обследования) являются источниками основных потерь тепла и теплоносителя, а в отопительный период - на работы по защите от коррозии участков, подверженных наружной коррозии [6].

Решающую роль в обосновании указанных действий играет техническое обследование и анализ, которые позволяют количественно выявить внутренние резервы экономии затрат, которые складываются в части технологических решений из сокращения потерь тепловой энергии в тепловых сетях, затрат на транспорт и на аварийно-восстановительные работы.

В анализе выявленные причины низкой надежности и энергоэффективности тепловых сетей дополняются расчетом существующих потерь (включая затраты на ликвидацию повреждений на обследуемом участке). Эти потери сопоставляются с оценкой затрат на их устранение, а также ожидаемого экономического эффекта, получаемого после ликвидации этих потерь [7, 8]. Оперативные технические решения в совокупности с указанными экономическими оценками позволяют выявить первоочередные точки локального вставочного ремонта. Мониторинг результатов проведенного ремонта позволяет сравнить достигнутый экономический эффект с ожидаемым.

Литература:

1. Мастепанов А.М. Топливо-энергетический комплекс России на рубеже веков: состояние, проблемы и перспективы развития. Том 1. // М., 2009-476 с.
2. HD Hegner, I Vogler. Energieeinsparverordnung EnEV-für die Praxis kommentiert: Wärmeschutz und Energiebilanzen für Neubau und Bestand. Rechenverfahren, Beispiele und Auslegungen für die Baupraxis // Ernst&Sohn Verlag

für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG. Berlin. 2002. – 153 p.

3. A.Ziębik, K.Hoinka. Energy Systems of Complex Buildings // Springer-Verlag, London, 2013. – 345 p.

4. M.C. Georgiadis, E.S. Kikkinides, E.N. Pistikopoulo. Energy Systems Engineering// WILEY-VCH, Weinheim-2008. 337 p.

5. D.E. Watkins. Heating Services in Buildings, Wiley-Blackwell, UK, 2013. – 661 p.

6. Балабан-Ирменин Ю.В., Липовских В.М., Рубашов А.М. Защита от внутренней коррозии трубопроводов водяных тепловых сетей // М., 2008.-287 с.

7. Шеина С.Г., Чулкова Е.Н. Анализ эффективности энергосберегающих мероприятий в рамках реализации программы по энергосбережению в жилищном фонде г. Ростова-на-Дону [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2011, №4. – Режим доступа (доступ свободный): <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/707>– Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Зильберова И.Ю, Петрова Н.Н, Петров К.С. Энергоэффективная реконструкция вторичной застройки жилых кварталов и микрорайонов [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2012, №4 (ч. 2) – Режим доступа (свободный): www.ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1295 – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Строительные нормы и правила «Тепловые сети» от 24.06.2003 № 41-02-2003. [Электронный ресурс] <http://ozpp.ru/standard/pravila/snip41022003/>–Яз. рус.

10. Строительные нормы и правила «Тепловая защита зданий» от 23 февраля 2003 №23-02-2003.М.: ГУП ЦПП Госстроя России, 2004. –27 с.