

ЭНЕРГЕТИКА, ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ

УДК 697.343

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОГО И БЕСПЕРЕБОЙНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Аксенова Е.В., Абрамова В.С.

Научный руководитель Соколова С.С.

Тульский государственный университет

Надежность и бесперебойность систем теплоснабжения гарантируется как наличием современных трубопроводов и сверхтехнологичных систем учета поставляемого тепла, так и заботой о целесообразном пользовании ресурсами.

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования сетей теплоснабжения. Мероприятия по освидетельствованию сетей теплоснабжения проводятся по истечению нормативного срока эксплуатации (25 лет) с целью выявления мест утонения (сужения) трубопроводов больше чем на 20 % от начальной толщины. Также производится расчет тепловых сетей на прочность с целью выявления и замены участков, имеющих недостаточный ресурс. Таким образом, мероприятия сводятся к повышению практически до 100 % надежности сетей теплоснабжения за счет предупредительных мер, не допуская разрывов трубопроводов. В действительности, на большей части сетей теплоснабжения разрывы теплопроводов по причине коррозии образуются задолго до истечения нормативного срока, что, собственно, приводит к их преждевременной замене.

Профилактическая работа по увеличению ресурса действующих сетей теплоснабжения производится только в части защиты от внутренней коррозии трубопроводов, так как меры по улучшению водно-химического режима сетевой воды можно осуществлять централизованно на тепловых источниках. Как известно, удельная повреждаемость от наружной коррозии на погонный метр в несколько раз превышает удельную повреждаемость по общей длине теплопровода. Мероприятия по защите трубопроводов горячего водоснабжения от внешней и внутрен-

ней коррозии обязаны осуществляться непосредственно в месте прокладки тепловой сети, а также в теплофикационных камерах.

Качество сетей теплоснабжения во многом зависит от стоимости прокладки новых сетей теплоснабжения, а также замены и реконструкции существующих. Более высокая надежность теплоснабжения достигается за счет частой дорогостоящей замены теплопроводов и большого числа аварийных служб в каждом подразделении. В тепловых сетях не обеспечивается надлежащий контроль за фактическими тепловыми потерями, нет определенных программ по уменьшению тепловых потерь.

Необходимо разорвать этот устоявшийся замкнутый круг, когда невысокое качество перекладки сетей теплоснабжения обуславливается недостатком средств, по причине необходимости большого объема замены прокорродировавших трубопроводов. Малый срок службы и большой объем замены обуславливается низким качеством перекладки и дефицитом средств на мероприятия по продлению ресурса. В случае, если бы все теплосети обрабатывали безаварийно хотя бы нормативный срок службы, издержки на теплоснабжение получилось бы значительно понизить.

Необходимо кардинально улучшить качество замены сетей теплоснабжения, а именно:

- предварительно обследовать перекладываемый участок с целью определения оснований для сокращения нормативного срока службы и подготовки качественного технического задания на проектирование;
- разрабатывать проекты капитального ремонта с обоснованием прогнозируемого срока службы;
- проводить независимые испытания качества прокладки сетей теплоснабжения;
- ввести персональную ответственность должностных лиц за качество прокладки.

Техническая проблема обеспечения нормативного срока службы сетей теплоснабжения была решена ещё в 1950-е годы за счет использования толстостенных труб и высокого качества строительных работ, в первую очередь противокоррозионной защиты. В современном обществе выбор технических средств значительно шире.

Высокое качество перекладки сетей теплоснабжения влечет за собой удорожание работ. Однако, за счет большого срока службы и меньших затрат на устранение аварий, качественная

сеть теплоснабжения имеет значительно меньшие тепловые потери, что позволяет получить значительную экономию в будущем.

Введение экономических стимулов к снижению тепловых потерь позволит теплоснабжающим организациям привлекать кредитные средства для финансирования разницы в удорожании строительства и погашать кредиты за счет экономии тепла. Наибольший экономический эффект от сокращения тепловых потерь может быть достигнут на сетях теплоснабжения малых диаметров ввиду большей удельной поверхности теплопроводов.

Тип прокладки должен определяться условиями расположения данного участка. Кроме, всем известных, пенополиуретановой изоляции и бесканальной прокладки, возможны и другие решения прокладки и защиты трубопроводов. Эксплуатация существующих каналов не требует расходов на организацию пересечений с другими коммуникациями; снижает напряжения в металле теплопроводов из-за возможности их свободного расширения; защищает теплопровод от перенапряжений и повреждений при раскопках других коммуникаций; предупреждает выброс теплоносителя на поверхность земли при порыве теплопроводов. Там, где возможно доступными средствами обеспечить отсутствие влаги в каналах, от них отказываться не имеет смысла. В тех местах, где предотвращение затопления каналов экономически не целесообразно, необходимо использовать методы бесканальной прокладки из предварительно изолированных труб.

Принимая во внимание меньшую глубину залегания таких трубопроводов и возможность опасного для жизни людей выброса горячей воды, должны использоваться все возможные дублирующие методы защиты от коррозии. Нужно изучить опыт нефтяников и теплоснабжающих предприятий Западной Украины, давно применяющих теплопроводы в пенополиуретановой скорлупе с двойной степенью защиты от коррозии – наружная полиэтиленовая оболочка и противокоррозионное покрытие именно трубопровода. Количество повреждений теплопроводов в пенополиуретановой скорлупе доказывает необходимость такого шага, к тому же цена трубопровода не возрастает, т. к. при их производстве ликвидируются дорогостоящие операции обжига и дробеструйной обработки трубопровода.

В нормальных экономических условиях собственник не может позволить себе прокладывать сети со сроком службы 10–12 лет, это для него разорительно. Тем более это неприемлемо, когда основным плательщиком становится население города.

Необходимо изменить приоритеты в расходовании средств, большая часть которых тратится сегодня на замену участков сетей теплоснабжения, где были разрывы трубопроводов в процессе эксплуатации или летней опрессовки, на предупреждение возникновения разрывов путем контроля скорости коррозии трубопроводов и принятия мер по ее сокращению.

Увеличение ресурса существующих сетей теплоснабжения возможно методом:

- прогноза коррозионного состояния сетей теплоснабжения с установлением степени воздействия коррозионных факторов, таких как затопление, блуждающие токи, гидроудары;

- экономического обоснования перекладки или же локального ремонта;

- доказательства необходимости снижения воздействия вредных факторов методом осушения каналов, электрохимической защиты, вентиляции каналов, противокоррозионной защиты оборудования в доступных местах, защиты от гидроударов;

- увеличение требований к качеству противокоррозионной защиты замененных кусков трубопроводов при локальном ремонте или устранении аварии до уровня, принятого при новой прокладке, т. к. эта замена происходит в наиболее коррозионно-опасных местах. Выбор длины заменяемых трубопроводов по данным приборного контроля толщины (не менее 80 % от первоначальной толщины). Заполнение формуляра на каждое место вскрытия теплотрассы;

- расширения опыта по противокоррозионной защите оборудования в действующих теплофикационных камерах.

Библиографический список

1. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: справочник/ В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. – Москва: Стройиздат, 1982.

2. ОСТ 36-68-82. Тепловые сети. Режимная наладка систем централизованного теплоснабжения. – 1982. – 29 с.

3. СП 89. 13330.2012 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76.

4. СП 124. 13330 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.