

УДК 621.039.526

Д.А. ГАЛАНОВ

Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа, Россия

E-mail: galanov17@bk.ru

И.А. МИННИХАНОВ

Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа, Россия

E-mail: ilvir_84@mail.ru

В.Н. ХАМИДУЛЛИН

Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа, Россия

E-mail: vadim_khamidullin@mail.ru

**СНИЖЕНИЕ ТЕПЛОПOTЕРЬ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ КАК СПОСОБ
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ
REDUCTION OF HEAT LOSSES IN HEAT NETWORKS
AS A WAY OF ENERGY SAVING AND INCREASE
OF PROFITABILITY OF HEAT NETWORKS**

Аннотация: В данной работе описаны некоторые методы снижения теплопотерь в тепловых сетях в целях энергосбережения и повышения рентабельности тепловых сетей.

Abstract: This paper describes some methods of reducing heat loss in heat networks in order to save energy and increase the profitability of heat networks.

Ключевые слова: теплопотери, потребители снижение теплопотерь в тепловых сетях, энергосбережение, мероприятия по снижению тепловых потерь.

Keywords: heat loss, consumers reduction of heat loss in heat networks, energy saving, measures to reduce heat losses.

Актуальность темы исследования обусловлена, во-первых, низкой энергоэффективностью тепловых сетей в нашей стране, значительным износом капитальных сооружений, построенных в пятидесятые - семидесятые годы XX века. Во-вторых, актуальность исследованию придает необходимость анализа устаревших методов передачи и распределения энергии тепла. В-третьих, актуальность обусловлена потребностью в анализе мотивов энергосбережения и соблюдения требований законодательства об энергосбережении со стороны потребителей тепловой энергии, а также усиления контроля со стороны государственных органов.

На сегодняшний день на территории Российской Федерации эксплуатируется около 250 тысяч километров тепловых сетей [1]. Большая часть из них была введена в эксплуатацию еще в доперестроечный период [4]. За это время оборудование претерпело как физическое, так и моральное старение. По оценке экспертов, около 15% тепловых сетей требует срочной замены. Вследствие малого объема работ по замене обветшалых трубопроводов средний возраст тепловых сетей по стране ежегодно повышается [6].

В нашей стране доля потерь тепловой энергии в тепловых сетях достигает порядка 20-30 процентов [5]. Для сравнения в Скандинавских странах, которые находятся в условиях, схожих с нашими климатическими, величина потерь тепловой энергии не превышает 10% [7].

Перекладка 4% трубопроводов тепловых сетей позволит снизить теплопотери примерно на 15 миллионов Гкал/год, если производить замену трубами в пенополиуретановой изоляции при потерях 3% тепловой энергии [8].

Однако стоит отметить, что скорость старения тепловых сетей часто опережает скорость замены аварийных участков. Замена аварийных участков трубопроводов обычно

производится на трубы устаревшего типа с низким сроком эксплуатации. В странах, которые развиты в экономическом плане, широко применяются трубы с качественным покрытием внутренней и внешней поверхностей. Применение таких труб позволило сократить долю металлических труб при прокладке новых теплотрасс и ремонте старых на 5-8%. В нашей стране в системах тепло- и водоснабжения доля труб с внутренним покрытием из пластика не превышает 2%, а в основном применяются стальные трубы и трубы из серого чугуна без внутреннего покрытия. Применение стальных и чугунных труб ведет к снижению срока службы трубопроводов, который по нормативам составляет 10-15 лет, а в действительности значительно ниже. Все это приводит к высокому износу и высокой аварийности [9].

Различные организации (теплоснабжающие, теплосетевые организации; сервисные компании; производители энергосберегающего оборудования) должны четко понимать, что только совместными усилиями можно изменить существующее в сфере теплоснабжения положение дел.

Компенсация увеличения тепловых потерь лишь за счет роста тарифов не позволит обеспечить стабильное развитие теплоснабжающих организаций.

Одним из наиболее эффективных способов увеличения доходов тепловых компаний является снижение фактических потерь тепла в трубах. Некоторые меры по снижению потерь тепла позволят добиться экономии тепла и электроэнергии, а также обеспечить высокое качество тепловой энергии, что, в свою очередь, приведет к возможности подключения новых потребителей без ввода в эксплуатацию дополнительных источников тепла.

Чтобы уменьшить потерю тепла, необходимо осуществить следующие действия:

- диагностика и мониторинг состояния тепловых сетей с использованием современных технологий;
- применение современных изоляционных материалов при замене и установке новых частей теплосетей;
- усиление постоянного мониторинга трубопроводов и мониторинг вентиляционных каналов;
- усиление надзора за проведением периодических осмотров и вентиляций каналов прокладки трубопроводов;
- использование сильфонных компенсаторов на трубопроводах тепловой сети;
- более высокое качество водоподготовки теплоносителя.

Опыт разных стран свидетельствует о том, что комплексные энергосберегающие решения (высокоэффективная теплоизоляция, системы отопления с авторегулированием подачи тепла, механическая вентиляция с рекуператорами тепла, использование нетрадиционных источников энергии) позволяют в существенной степени сократить расход тепловой энергии [3].

Лидерами в области внедрения энергосберегающих технологий являются страны Скандинавии и Западной Европы [2]. Применение этих технологий при строительстве новых зданий позволяет достичь суммарный эффект порядка 50-70% [4]. Так, например, в Дании строятся здания, в ходе эксплуатации которых расходуется порядка 16 кВт/м², что на 70% ниже текущих энергетических затрат [5]. Затраты от применения энергосберегающих технологий окупаются в течение нескольких лет, за счет экономии энергетических ресурсов.

Достичь снижения потребления энергоресурсов можно путем повсеместного применения в нашей стране вышеперечисленных энергосберегающих решений с использованием высокоэффективных теплоизолирующих материалов и высоких технологий.

В заключение, следует сделать вывод, что для повышения энергосбережения и рентабельности теплосетей в России в ближайшем будущем необходимо проводить мероприятия по уменьшению тепловых потерь в тепловых сетях до нормативных, а в будущем с развитием технологий в области изоляции свести потери тепла до нуля. Эта тема заслуживает большого внимания, следовательно, необходимо не только использовать новые материалы, но и изменять технологию прокладки тепловых сетей в целом. Сотрудничество организаций, обслуживающих тепловые сети и научно-исследовательских институтов позволит достичь максимального результата.

Список использованной литературы:

1. Gaisina L.M., Barbakov O.M., Koltunova Y.I., Shakirova E.V., Kostyleva E.G. Social management systems' modeling based on the synergetic approach: methods and fundamentals of implementation // Academy of Strategic Management Journal. – 2017. – Vol. 16. – № Specialissue 1. – PP. 83-95.
2. Gaisina L.M., Shaikhislamov R.B., Shayakhmetovs R.R., Kostyleva E.G., Goremykina L.I., Gainanova A.G. The essence and structural elements of a healthy lifestyle of students // Espacios. – 2017. – Т.40. – №21. – С.10.
3. Ustinova O.V., Rudov S.V., Kostyleva E.G., Grogulenko N.V., Kulishova N.D. The processes of globalization in the russians' views // Man in India. – 2016. – Vol. 96. – № 7. – PP. 2165-2177.
4. Бурдыгина Е.В., Сулейманов А.М., Хафизов Ф.М. Анализ работы технологических печей с целью повышения их энергоэффективности // Трубопроводный транспорт. – 2012. Материалы VIII Международной учебно-научно-практической конференции. – 2012. – С. 375-377.
5. Мухамедьярова Р.А., Абузова Ф.Ф. Массоотдача от испаряющейся поверхности при насыщении газового пространства резервуара // Транспорт и хранение нефтепродуктов. – 1981. – №4. – С.27.
6. Новоселов И.В., Молчанова Р.А., Теляшева Г.Д. Краткий курс лекций по теплотехнике. Уфимский государственный нефтяной технический университет. – Уфа, 2010. – Часть 2. – Теплообмен.
7. Сулейманов А.М. Энергосбережение в технологических процессах трубопроводного транспорта газа. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Уфимский государственный нефтяной технический университет. Уфа, 2005.
8. Сулейманов А.М., Хафизов Ф.М. Оценка погрешности измерений. Уфа, 2007. – С.3-10.
9. Юсупов Р.М., Костылева Е.Г. Влияние глобализации на инновационные ориентиры развития экономики России // Проблемы и тенденции развития инновационной экономики: международный опыт и российская практика. Материалы V Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 399-402.