

Наумов И.И.,

кандидат технических наук,

доцент кафедры «Радиоэлектронные и электротехнические системы и

комплексы»

ИСОиП (филиал) ДГТУ

Россия, г. Шахты

Осердников А.В.,

студент магистратуры

2 курс, факультет «Техника и технологии»

ИСОиП (филиал) ДГТУ

Россия, г. Шахты

Бен-Сен-Шун А.А.,

студент магистратуры

2 курс, факультет «Техника и технологии»

ИСОиП (филиал) ДГТУ

Россия, г. Шахты

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ТЕРМОИЗОЛЯЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

***Аннотация:** Статья посвящена современным технологиям термоизоляции тепловых сетей. Проблема высокого энергопотребления тепловой энергии в нашей стране может быть решена современными материалами для термоизоляции и новыми нормативными документами. Что в конечном итоге повысит энергоэффективность, надежность и долговечность конструкций тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей и обеспечит значительную экономию энергетических ресурсов и средств потребителей тепловой энергии.*

Ключевые слова: термоизоляция тепловых сетей, энергоэффективность в сфере ЖКХ, современные теплоизоляционные материалы.

Annotation: The article is devoted to modern technologies of thermal insulation of heating networks. The problem of high energy consumption of thermal energy in our country can be solved by modern materials for thermal insulation and new regulatory documents. That ultimately will increase energy efficiency, reliability and durability of structures of thermal insulation of pipelines of heating networks and will provide significant savings in energy resources and means of consumers of thermal energy.

Key words: thermal insulation of heating networks, energy efficiency in the field of housing and communal services, modern thermal insulation materials.

Проблема высокого энергопотребления многоквартирных домов (МКД) становится все более острой. Потребление энергии офисными зданиями, МКД и зданиями государственных учреждений обеспечивается более 17 тыс. предприятий теплоснабжения. По данным Росстата общее количество тепловых электростанций с единичной установленной мощностью от 500 кВт составило 1586 ед., из них 537 тепловых электростанций общего пользования установленной мощностью более 25 МВт, около 74 тыс. отопительных котельных и порядка 18 млн индивидуальных теплоисточников. В России эксплуатируется более 250 тысяч км тепловых сетей в двухтрубном исполнении, в том числе около 30 тыс. км магистральных сетей диаметром от 400 до 1400 мм. Средний уровень их износа достигает 60 %. Потери тепла, по разным оценкам, составляют от 20 до 50 %. Таким образом, в России на отопление равной жилой площади расходуется тепла в 2-3 раза больше, чем в Европе [1].

Массовое применение подземной канальной прокладки трубопроводов с недолговечными теплоизоляционными материалами также снижает и сроки эксплуатации. Фактический срок их службы для магистральных сетей - 12-15 лет, распределительных и квартальных - 7-8 лет, при нормативных - 25.

Это ужасные цифры, они недопустимы для страны с такими климатическими условиями и не самым высоким уровнем развития экономики и благосостояния.

Есть и хорошие примеры. Например, в Омске эффект глобальной замены трубопроводов уже проявился. Как отмечают специалисты, уже несколько лет назад, при росте производства, массовом вводе нового жилья и общественных сооружений в городе с каждым годом начало падать фактическое потребление тепловой энергии. Таким образом, в омской энергетической системе открылись резервы, позволяющие использовать уменьшенные потери тепловой и электрической энергии для прироста тепловой нагрузки в целом по энергетической системе. В ином случае, модернизация или строительство новой ТЭЦ будет являться лишь компенсацией потерь на трубопроводах и затрат по их бесконечному ремонту [2].

Можно выделить несколько групп материалов, которые используют, как современную термоизоляцию трубопроводов. Но применение теплоизоляции не может ограничиваться магистралями централизованного отопления. Изоляция внутридомовых тепловых сетей для уменьшения теплопотерь имеет не меньшее значение. Следовательно, возникает задача выбора метода эффективной изоляции труб самых разных диаметров с учетом температуры теплоносителя и условий эксплуатации.

Волокнистые материалы

Номенклатура российских волокнистых теплоизоляционных материалов, предназначенных для тепловой изоляции оборудования, представлена традиционно применяемыми матами минераловатными прошивными безобкладочными или в обкладках из металлической сетки, стеклоткани или крафт-бумаги с одной или двух сторон; изделиями минераловатными с гофрированной структурой; плитами теплоизоляционными минераловатными на синтетическом связующем плотностью 50–125 кг/м³; изделиями из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем. Такие изделия используют для изоляции трубопроводов тепловых сетей канальной прокладки и

трубопроводов горячего водоснабжения, в том числе в подвалах и на чердаках жилых и общественных зданий, а также трубопроводов с повышенной температурой поверхности, например, транспортирующих перегретый пар [3].

Соответственно конкретным задачам и нуждам в перечисленных областях применяются цилиндры, маты и плиты без покрытия или покрытые с одной стороны металлической сеткой, стеклорогожей, алюминиевой фольгой и т. д. Качественную стекловату отличают высокая вибростойкость, биологическая и химическая стойкость, а также длительный срок службы.

Вспененные теплоизоляционные материалы

Для трубопроводов тепловых сетей подземной бесканальной прокладки применяют, в основном, предварительно изолированные в заводских условиях трубы с гидроизоляционным покрытием, исключающим возможность увлажнения изоляции в процессе эксплуатации. В качестве основного теплоизоляционного слоя в конструкциях теплоизолированных трубопроводов бесканальной прокладки рекомендованы к применению армопенобетон (АПБ), пенополиуретан (ППУ) и пенополимерминерал (ППМ).

Изделия из пенополиуретана с защитными покрытиями, например, из полиэтилена, используют для теплоизоляции трубопроводов самого различного назначения.

Изоляция на все элементы трубопровода (трубы, отводы, опоры, компенсаторы) наносится в заводских условиях методом заливки «труба в трубе», когда жидкие компоненты пенополиуретана впрыскиваются в пространство между стальной трубой и надетой на нее сплошной полиэтиленовой оболочкой, где затем отвердевают. В результате получается жесткая конструкция, обеспечивающая хорошие механические и теплофизические характеристики.

Напыляемые материалы

Находят применение и теплоотражающие импортные напыляемые покрытия, используемые для снижения интенсивности радиационного теплообмена с окружающей средой резервуаров для хранения нефти и

нефтепродуктов и элементов оборудования. Следует отметить, что указанные покрытия не заменяют тепловую изоляцию, а используются в качестве дополнительного элемента в теплоизоляционных конструкциях для повышения их теплоотражающих характеристик [4].

Ввод новых нормативных документов поможет специалистам в разработке энергоэффективных тепловых сетей, а также потребителям квалифицированно использовать современные теплоизоляционные материалы в теплоизоляционных конструкциях, повысит энергоэффективность, надежность и долговечность конструкций тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей, что в конечном итоге обеспечит значительную экономию энергетических ресурсов и средств потребителей тепловой энергии.

Совершенствование нормативной базы и методов расчета тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей, расширение номенклатуры и повышение эксплуатационных характеристик применяемых теплоизоляционных материалов является реальным вкладом в реализацию программы энергосбережения в промышленности и ЖКХ.

Список литературы:

- 1 Копко В.М. Теплоизоляция трубопроводов теплосетей, УП «Технопринт». Минск. 2002.С 160.
2. Семенов В.Г. Тепловые сети систем централизованного теплоснабжения // Энергосбережение, № 5, 2004 г.
3. Шойхет Б.М., Ставрицкая Л.В., Ковылянский Я.А. Тепловая изоляция трубопроводов тепловых сетей // Энергосбережение, № 5, 2002 г.
4. Теплоизоляционные изделия ISOVER марок КК-ALC, КТ-11-TWIN, КИМ-AL, КVM-50, KLS-K в конструкциях тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Рекомендации по применению с альбомом технических решений. ОАО «Теплопроект», Москва, 2003 г.