

# Качество трубопроводов в ППУ изоляции - залог их надежной и эффективной эксплуатации

*В.А. Корытцын, директор, МУП «Теплосеть», г. Фрязино Московской области*

**журнал "Новости теплоснабжения" №6, 2008 г.**

## Введение

Тепловые сети и теплоисточники г. Фрязино находятся в муниципальной собственности и эксплуатируются МУП «Теплосеть». Предприятие производит порядка 400 тыс. Гкал тепловой энергии в год. Общие тепловые потери в сетях составляют 6,7%, проложенных как в ППУ, так и в канальной прокладке. Общая протяженность тепловых сетей составляет 44 км в двухтрубном исчислении. МУП «Теплосеть» обслуживает население и бюджетные организации города.

Тарифы на тепловую энергию в городе считаются одними из самых низких по Московской области и составляют 611,6 руб. за 1 Гкал. Чтобы удержать эти тарифы на должном уровне в связи с ежегодным повышением стоимости топливной составляющей, на первое место выходят такие показатели, как увеличение срока службы теплотехнического оборудования и тепловых сетей, уменьшение затрат на эксплуатацию и текущий ремонт, и энергосбережение. В данной статье мы остановимся именно на реконструкции тепловых сетей, т.к. до 2000 г. они являлись одним из слабых мест в системе теплоснабжения г. Фрязино.

## Опыт работы с различными производителями труб в ППУ изоляции

За последние годы мы имели дело с различными поставщиками труб и фитингов в ППУ изоляции, что дало нам возможность провести сравнение отечественных и западноевропейских фирм (табл. 1), рассмотрим данные, приведенные в табл. 1, по пунктам.

Таблица 1. Сравнение отечественных и зарубежных производителей трубопроводов в ППУ изоляции.

Сравнительные характеристики	Отечественные производители	Западноевропейские производители
Декларированный срок службы	25 лет	30 лет без ухудшения показателей
Подтвержденный срок службы	10 лет	более 35 лет
Гарантии производителя	замена некондиционных изделий	покрытие всех убытков
Гарантии поставщика на комплектующие	замена некондиционных изделий	покрытие всех убытков
Подтверждение качества независимыми организациями	как правило, отсутствует	имеется

Декларированный срок службы труб отечественных производителей составляет 25 лет, в то время как западные производители гарантируют 30 лет без ухудшения показателей. Что касается подтвержденного срока службы, то у отечественных производителей он едва превышает 10 лет (это связано с тем, что в стране ранее такая технология не использовалась), тогда как у большинства западных компаний он уже превышает 35 лет. Российские производители гарантируют замену преждевременно вышедших из строя компонентов. В то же время западные производители гарантируют покрытие убытков, включая строительные расходы, связанные с качеством материалов. Как правило, российские организации дают гарантию только на производимые ими материалы, в то время как западноевропейские фирмы дают на комплектующие точно такую же гарантию, как и на производимые ими материалы. Подтверждение качества независимыми организациями у отечественных компаний, как правило, отсутствует. Более того, в сертификатах отсутствуют результаты испытаний по всем показателям ГОСТа. Поэтому судить о качестве поставляемых изделий практически невозможно. Все зарубежные производители предоставляют результаты испытаний в полном объеме. Таким образом, приобретая материалы без подтверждения качества и без гарантии производителя, все риски ложатся на наше предприятие, именно поэтому при проведении тендеров мы требуем

подтверждение соответствия поставляемой продукции всем показателем ГОСТа или европейским стандартам. В техническом задании мы выдвигаем особые требования по коэффициенту теплопроводности.

Как только участники получают конкурсную документацию с нашим техническим заданием, сразу приходят письма, в которых, как правило, сказано, что ГОСТ и европейский стандарт позволяют работать с коэффициентом теплопроводности ППУ 0,033 Вт/м.К, а предприятие МУП «Теплосеть» г. Фрязино требует 0,027 Вт/м.К.

Опять же наши производители гарантируют коэффициент теплопроводности исходных труб на уровне 0,033 Вт/м.К при температуре 50 ОС, в то время как практически у всех европейских компаний коэффициент теплопроводности составляет 0,024-0,027 Вт/м.К (табл. 2), т.е. разница более 20%, что для нас является довольно существенным. Важным показателем является изменение теплопроводности за время эксплуатации. Из литературных данных известно, что применяемые в России материалы могут привести к увеличению коэффициента теплопроводности на 20-30% уже в первые 5 лет эксплуатации. Материалы, используемые западноевропейскими производителями, гарантируют увеличение коэффициента теплопроводности не более чем на 10% за 30 лет эксплуатации. Таким образом, разница в тепловых потерях является весьма существенной, что становится особенно актуальным в свете увеличения цен на энергоносители.

Таблица 2. Сравнение теплопроводности ППУ изоляции разных производителей.

Показатель	Отечественные производители	Западноевропейские производители
Коэффициент теплопроводности исходных труб при 50 °С, Вт/м·К	0,033	0,024-0,027
Изменение теплопроводности за время эксплуатации	увеличение на 20-30% за 5 лет	увеличение на 10% за 30 лет

Мы обчислили разницу в тепловых потерях на ряде выполненных объектов в г. Фрязино. Применение труб с коэффициентом теплопроводности изоляции 0,027 Вт/м.К относительно применения труб с коэффициентом 0,033 Вт/м.К позволяет снизить тепловые потери на 1720,21 Гкал/год (22%). Эти расчеты сделаны исходя из условий эксплуатации фактически проложенных трубопроводов, приведенных в табл. 4.

При этом эксплуатационные расходы являются минимальными (только на обслуживание системы оперативно-диспетчерского контроля), а расходы на текущий ремонт труб в ППУ изоляции за 8 лет эксплуатации западных производителей полностью отсутствуют, при этом трубы эксплуатируются на системах как открытого, так и закрытого водоразбора.

Во многом это достигается за счет предоставления сервисных услуг: адаптация рабочей документации, проведение дополнительных прочностных расчетов, квалифицированного шеф-монтажа.

Таблица 4. Условия эксплуатации фактически проложенных трубопроводов в ППУ изоляции в г. Фрязино.

Показатель	Значение
Температура воды в прямой трубе, °С	115
Температура воды в обратной трубе, °С	70
Скорость потока жидкости, м/с	2
Глубина засыпки, м	1,2
Температура грунта, °С	8
Расстояние между трубами, м	0,15-0,25

Отечественные производители или не предоставляют таких услуг вовсе или предоставляют их за отдельную плату. Западные же компании включают сервисные услуги в стоимость на материалы, при этом следует отметить, что цены на российском рынке у отечественных и западных производителей являются паритетными и если и существует разница, то она весьма незначительна, особенно если учитывать, что западные фирмы-производители осуществляют поставку непосредственно на место монтажа, что позволяет экономить средства на транспорте и обеспечивает большую сохранность материалов. Большинство отечественных производителей работает по системе «сегодня деньги, послезавтра стулья». Учитывая, что прокладка тепловых

сетей осуществляется после окончания отопительного сезона и то, что трубы и фитинги с ППУ изоляцией являются дорогостоящими материалами, потребителям сложно найти значительные суммы для 100% предоплаты. Наш опыт работы с западными фирмами показал, что существует возможность решить вопрос о поэтапной оплате. Теперь хотелось бы сказать несколько слов о том, как наша организация проводит тендеры на поставку трубопроводов в ППУ изоляции. При составлении техзадания на поставку труб в ППУ изоляции за основу берутся критерии Международного банка реконструкции и развития, в первую очередь квалификационные требования к участнику, дополнительным требованием является предоставление подтверждения качества независимой экспертизы и представление сертификатов протоколов испытаний на каждую партию отгружаемых нам изделий. Мы предъявляем такие требования в связи с тем, что, как показала практика, приобретая стальную неизолированную трубу на текущий ремонт, практически при каждом осмотре из 10 труб 2-3 из них бракуются и отправляются назад поставщику, т.к. при визуальном осмотре мы обнаруживаем как внутреннюю, так и внешнюю коррозию. Руководствуясь письмом министерства ЖКХ Московской области, где буквально сказано: «Для снижения возможности использования контрафактных труб в ППУ изоляции предлагаем в качестве основного критерия при определении поставщика продукции рассматривать наличие у фирмы-производителя сертификата соответствия системы качества предприятия требованиям стандарта ISO 9001». Отсутствие вышеуказанных документов служит основанием для отклонения рассмотрения тендерного предложения участника торгов. Проводя тендеры на строительство и реконструкцию тепловых сетей в г. Фрязино, мы ориентируемся в первую очередь на потребности наших потребителей. Поэтому, нам абсолютно все равно, с каким поставщиком работать в случае выполнения всех необходимых требований. Обобщая все вышесказанное можно сделать вывод, что, к сожалению, уровень качества поставляемых материалов и услуг отечественными производителями еще заметно уступает уровню западноевропейских производителей на российском рынке. Во всяком случае, абсолютно ясно, к чему следует стремиться. По нашему мнению не существует препятствий, чтобы отечественные производители труб в ППУ изоляции работали на современном уровне.