



Строящиеся тепловые сети, как и любой другой проект энергетического строительства, должны иметь экономическую целесообразность. То есть, по истечении определенного времени после строительства и ввода в эксплуатацию тепловая сеть должна приносить доход ее собственнику.

Существенный вклад в положительный экономический эффект, помимо снижения капитальных вложений, при строительстве тепловых сетей вносит долговечность и надежность применяемых конструкций, которые, как известно, в значительной степени зависят от типа и качества теплогидроизоляции.

Минеральная вата используется в качестве тепловой изоляции для труб тепловых сетей более 30 лет. Опыт эксплуатации показывает, что данный тип изоляции не может в полной мере обеспечивать надежную и долговечную работу трубопроводов. Гидрофильность материала приводит к попаданию влаги на поверхность стальных трубопроводов, что интенсифицирует процессы коррозии. Уже через 5-10 лет эксплуатации на 50% труб в изоляции из минеральной ваты присутствуют коррозионные процессы, а в 24 случаях из 100 возникает аварийная ситуация. Важным фактом при работе теплопроводов в минеральной вате является увеличение тепловых потерь. При увлажнении изоляции потери тепла могут возрасти в 2 и более раз сверх нормы. Однако минеральная вата остается незаменимым материалом при изоляции высокотемпературных трубопроводов и в случаях, когда требования пожарной безопасности не позволяют использовать другие типы изоляции.

Самыми высокими теплоизолирующими способностями обладает изоляция из вспененного полиуретана (ППУ). Процессы старения, свойственные ППУ, приводят к постоянному увеличению коэффициента теплопроводности. Однако изменение теплопроводности не влечет за собой значительного роста тепловых потерь. Старение, а также недостаточно высокая теплостойкость ППУ при качественном регулировании в сетях теплоснабжения вызывают снижение прочностных характеристик пены (прочность на сдвиг в осевом и тангенциальном направлениях), снижение адгезии и могут привести даже к подгоранию изоляции в слоях, прилегающих к стальной трубе. Трубопроводы в ППУ изоляции являются герметичной системой и не позволяют влаге проникать к поверхности стальной трубы. При этом следует отметить, что герметичность системы в условиях эксплуатации, возможно поддерживать только при качественно выполненном монтаже и полностью герметичных стыках. Стыковые соединения в системе «труба в трубе» являются проблемным участком ППУ изоляции. Конструкции стыковых соединений не в полной мере отвечают всем предъявляемым к ним в настоящее время требованиям, а те которые соответствуют, применяются крайне редко из-за высокой стоимости.

По мнению автора, самые стабильные показатели по всем параметрам имеют трубопроводы в пенополимерминеральной (ППМ) изоляции. Теплоизоляционные свойства ППМ изоляции значительно лучше, чем у минеральной ваты. Теплопроводность ППМИ со временем практически не изменяется (до настоящего времени признаки старения, связанные с изменением теплопроводности ППМ не обнаружены). На коэффициент теплопроводности изоляции в незначительной степени оказывает влияние повышенная температура и влажность. При длительной эксплуатации при температуре теплоносителя 150°C прочностные параметры ППМ не изменяются. Структура и строение ППМ изоляции препятствуют попаданию влаги на поверхность стального трубопровода. За последние несколько лет исследования конструкций теплопроводов в ППМ изоляции не было обнаружено ни одного повреждения от наружной коррозии. Однако, следует отметить, что на ППМ изоляции в некоторых случаях могут появиться трещины. Причина появления трещин в подавляющем большинстве случаев связана с нарушением технологии при изготовлении на заводах-изготовителях. Наиболее эффективное применение, по мнению автора, конструкции в ППМ изоляции будут иметь при бесканальной прокладке.

