



## А ГИБКИЕ ТЕПЛОВЫЕ ТРУБЫ ПРОШЛИ ОЧЕРЕДНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

**Александр Шмелев**

*Вице-президент Группы компании «Евротрубпласт»*

Уже пять лет в Москве идет широкомасштабный эксперимент по перекладке разводящих тепловых сетей с использованием гибких теплоизолированных труб «Изопрофлекс» и «Касафлекс». Его первые результаты были подытожены в статье «Гибкие полимерные теплоизолированные трубы: пять лет на российском рынке», опубликованной в №3/2005 Журнала. В частности, был приведен подробный анализ причин очень небольшого числа нештатных ситуаций, произошедших с тепловыми сетями, на которых применялись гибкие теплоизолированные трубы, причем подавляющее число этих ситуаций было устранено еще на этапе монтажа либо предварительной опрессовки.

Снова вернуться к теме использования гибких полимерных труб на разводящих сетях ГВС и отопления автора заставил отопительный сезон 2005-2006 гг. Уходящий отопительный сезон оказался рекордным как по пиковым нагрузкам в тепловых сетях, так и по продолжительности периодов с экстремально низкими для Москвы температурами воздуха. В течение почти трех недель столбик термометра держался ниже отметки  $-27^{\circ}\text{C}$ .

Сразу отметим, что трубы «Изопрофлекс» и «Касафлекс» с честью выдержали испытания предельными нагрузками в теплосетях. И это еще раз убедило специали-

тов завода и наших партнеров – теплоснабжающие организации – в правильности выбранного пути, когда 6 лет назад совместно с Департаментом топливно-энергетического хозяйства Правительства Москвы принимались основные технические решения по конструкции гибких теплоизолированных труб. Особенно нас порадовало поведение труб новой конструкции – армированных труб «Изопрофлекс АМ», которые были разработаны специалистами НТЦ «Пластик», входящего в Группу компаний «Евротрубпласт», специально для условий такого мегаполиса, как Москва. На основе результатов уходящего отопительного сезона было принято решение о выпуске труб «Изопрофлекс», начиная с диаметра 90 мм, только новой конструкции.

И хотя гибкие трубы производства завода «АНД Газтрубпласт» удачно прошли испытания экстремальным отопительным сезоном, мы решили все же проанализировать те очень немногочисленные аварийные ситуации с трубами, которые случились уходящей зимой. По нашему мнению, единственно возможный путь для удержания лидирующих позиций на российском и мировом рынке теплоснабжения в современных условиях – это предельно критичное и требовательное отношение к продукции, которую мы выпускаем.

Да и с чисто профессиональной точки зрения специалисты завода «АНД Газтрубпласт», выпускающего трубы «Изопрофлекс» и «Касафлекс», были обязаны проанализировать статистику нештатных ситуаций в условиях, максимально приближенных к критическим, а иногда и просто за предельных. Честно признаемся, что в конце первой недели морозов, когда практически одновременно произошли две аварии на трубах «Изопрофлекс» и «Касафлекс», на заводе стало заметно проявляться беспокойство. И только через несколько дней, после тщательного анализа причин аварий, напряжение спало.

Статистический анализ нештатных ситуаций на гибких теплоизолированных трубах за последние 6 лет показал, что в экстремальном отопительном сезоне 2005-2006 гг. нештатных ситуаций было в 2-2,5 раза больше, чем в предыдущие годы. Отметим еще раз, что относительная частота нештатных ситуаций при этом находится на очень низком уровне – 2,7 случая на 100 км тепловых сетей (за еще, правда, не полный отопительный сезон).

Сразу заметим, что анализ всех нештатных ситуаций привел нас к очень важным выводам, которыми мы хотели бы поделиться с нашими партнерами – подрядными и эксплуатирующими организациями, которые прокладывают и эксплуатируют трубы «Изопрофлекс» и «Касафлекс». Эти выводы заставляют и нас очередной раз обратиться к проблеме неформального обучения специалистов, работающих с нашими трубами, и выдачи им свидетельств о прохождении курса обучения.

Ведь основной вывод, который можно сделать из анализа почти всех аварий, заключается в том, что работа с полимерными трубами, используемыми в теплосетях, требует



Обучение специалистов на заводе «АНД Газтрубпласт»

принципиально иной культуры монтажа и эксплуатации, чем это принято на металлических трубах. И только при тщательном соблюдении небольшого числа относительно простых правил (которые очень четко прописаны в заводских инструкциях по монтажу и эксплуатации) полимерные трубы прослужат в теплосетях положенные им 50-80 лет. Именно на таких принципах строжайшего следования инструкциям строится успешное применение высоких технологий на Западе.

Чтобы не обижать никого из наших коллег, мы приведем результаты анализа всех нештатных ситуаций без указания



организаций, которые производили монтаж данного участка теплосети либо эксплуатировали его. Адресовать две нештатные ситуации придется, правда, себе, так как два случая все-таки произошли по вине завода-изготовителя.

Итак, начиная с 15 октября 2005 г. было зафиксировано 8 аварийных ситуаций на участках теплосетей, на которых использовались трубы «Изопрофлекс» и «Касафлекс».

**Случай 1.** На трубе «Изопрофлекс» диаметром 140 мм, смонтированной на сети ГВС, была обнаружена течь под фитингом. Монтаж трубы был произведен в июле 2004 г. При удалении фиксирующего кольца фитинга был обнаружен разрыв трубы, на первый взгляд, напоминающий разрыв трубы при лабораторных испытаниях на максимально возможное давление. Однако детальный анализ ситуации показал, что разрыв (проплав) трубы произошел точно напротив места приварки 0,5-дюймового отвода на металлической трубе. Это означает, что СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ БЫЛИ ПРОИЗВЕДЕНЫ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ ФИТИНГА УЖЕ ПОСЛЕ ЕГО ЗАПРЕССОВКИ. Более того, из неформального разговора с монтажниками выяснилось, что подобные ситуации на самом деле имели место, и не единжды. Очевидно, труба, получив дефект в районе фитинга и простояв полтора года, дала течь при максимальной нагрузке.

**Случай 2.** На трубе «Изопрофлекс АМ» диаметром 110 мм, смонтированной на системе ГВС, была обнаружена течь и нарушение целостности армирующего слоя. Монтаж был произведен в августе 2005 года во вновь строящемся микрорайоне. При попытке сбора информации об условиях эксплуатации данного участка сети выяснилось, что журнал с записью режимов эксплуатации просто отсутствует (или исчез). К счастью, разрыв трубы оказался в 30 см от фитинга, и аварию удалось быстро устранить. В этом случае с очень большой долей уверенности можно сказать, что разрыв трубы произошел по причине неконтролируемого увеличения давления в сети.

**Случай 3** (из разряда курьезных). Одна из подрядных организаций обратилась с просьбой изготовить фитинг нестандартного диаметра – большего, чем для трубы диаметром 160 мм. Оказалось, что труба «Изопрофлекс АМ» диаметром 160 мм, смонтированная на системе отопления, ЭКСПЛУАТИРОВАЛАСЬ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 115°C И ДАВЛЕНИИ 0,8 МПа В ТЕЧЕНИЕ БОЛЕЕ 1 МЕСЯЦА. Труба при этом увеличилась в диаметре, но давление держала!!! И только через месяц, после того, как эксплуатирующая организация (надо отметить, не муниципальная) заподозрила что-то неладное, она обратилась к организации, которая производила монтаж, с просьбой на всякий случай заменить фитинг.

**Случай 4.** Осенью 2005 г. при строительных работах экскаватором была порвана труба «Касафлекс» диаметром 127 мм, смонтированная на системе отопления в 2004 г. Строительная организация, допустившая порыв трубы, закупив на заводе «АНД Газтрубпласт» ремонтный комплект, постаралась своими силами восстановить нарушенный участок теплосети. Через четыре месяца рядом с отремонтированным участком образовалась целая система свищей, а ремонт поврежденного участка в зимних условиях был сопряжен с очень значительными материальными затратами. При анализе причин аварии выяснилось, что деформация напорной трубы «Касафлекс» при первой аварии была значительна, и

при ремонте необходимо было вырезать кусок трубы длиной не менее 10-12 м. Кроме того, герметизация отремонтированного участка была выполнена некачественно и не была восстановлена система ОДК. В результате попадания влаги извне на деформированные (напряженные) в результате первой аварии участки напорной трубы началась стресс-коррозия, приведшая к множественному появлению трещин. Тяжелых последствий данной аварии можно было бы избежать, если бы система ОДК просигналила бы о появлении первых трещин. Именно поэтому, несмотря на то, что напорные трубы «Касафлекс» изготавливаются из нержавеющей стали (подробнее см. «Коррозионная устойчивость гибких теплоизолированных труб «Касафлекс» на стр. 28), завод-изготовитель снабжает все трубы сигнальным кабелем.

**Случаи 5-6.** Трубы «Касафлекс» диаметром 98 мм и 127 мм лопнули у фитингов после полутора и двух месяцев эксплуатации в отопительном сезоне 2005 г. Причина аварий в обоих случаях оказалась одна и та же – не были выполнены рекомендации завода по установке неподвижных опор со стороны металлических труб. Кроме того, оказалось, что в обоих случаях на расстоянии 1-1,5 метров от фитинга была установлена тяжелая запорная арматура, которая усиливала действие теплового расширения в радиальном направлении. В обоих случаях установка неподвижных опор полностью решила проблему появления механического напряжения на напорной трубе.

**Случаи 7-8.** Справедливости ради надо отметить два случая аварийных ситуаций, произошедших по вине завода-изготовителя. В одном случае фитинг на трубе «Касафлекс» был укомплектован бракованной графитовой прокладкой, которая расслоилась в процессе эксплуатации. Во втором случае было обнаружено растрескивание трубы вследствие случайного попадания постороннего включения в процессе производства трубы РЕХ. В обоих случаях Завод в кратчайшие сроки бесплатно поставил все необходимое для ремонта и за свой счет произвел все монтажные работы.

Итак, были рассмотрены все нештатные ситуации, которые произошли с трубами «Изопрофлекс» и «Касафлекс» зимой 2005-2006 гг. Попутно напомним, что в московской земле таких труб к настоящему моменту уложено более 700 км. Это порядка 5000 московских адресов. К концу 2006 года в Москве будет уложено порядка 1000 км теплосетей с использованием гибких полимерных теплоизолированных труб, произведенных на заводе «АНД Газтрубпласт». И коллектив Завода, понимая свою ответственность за такое широкомасштабное использование труб, произведенных по новой, еще 6 лет назад неизвестной городу технологии, призывает своих партнеров к такому же грамотному и профессиональному отношению к этой продукции, какое культивируется в нашем коллективе.

Завод, не снимая с себя ответственности за те очень немногочисленные нештатные ситуации, которые произошли по его вине, призывает всех своих партнеров – подрядные и эксплуатирующие организации, которые связаны с монтажом и эксплуатацией труб «Изопрофлекс» и «Касафлекс», предельно ответственно подойти к вопросам монтажа и эксплуатации. Только неукоснительное следование заводским инструкциям и рекомендациям может служить залогом безаварийной работы теплосетей в течение положенного срока.