

УДК 621.791.35  
ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕМОНТА МАГИСТРАЛЬНЫХ  
ТРУБОПРОВОДОВ ПАЙКОЙ

Т.С. ЛАТУН

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

Значительная часть действующих газо- и нефтепроводов, действующих на территории Республики Беларусь и Российской Федерации, эксплуатируется с 70...80 годов прошлого века. За это время полимерные изоляционные покрытия труб в значительной степени утратили свои изоляционные характеристики, что привело к развитию коррозионных процессов. Поэтому ремонт таких трубопроводов в настоящее время представляет собой актуальную задачу. Особенно актуальным является создание технологий, которые позволяли бы производить надежный ремонт без остановки перекачки продуктов по трубопроводу. Ряд исследователей предлагает использовать для этих целей сварку, которая в данных условиях связана с целым рядом ограничений.

Для устранения указанных ограничений и повышения безопасности при выполнении таких ремонтных работ на действующем трубопроводе предлагается использовать пайку. Проведенные расчеты прочности и анализ зависимости механических свойств материалов для труб от температуры позволяют сделать вывод о том, что термическое воздействие, характерное для низкотемпературной пайки ( $T \leq 300 \text{ }^\circ\text{C}$ ) позволяет проводить ремонтные работы без снижения рабочего давления, а ограничения по остаточной толщине практически такие же, как и для комнатных температур.

Использование пайки для ремонта трубопроводов связано с установкой накладок, которые при работе под внутренним давлением обеспечивают полное восстановление эксплуатационных характеристик. При этом нагрузка на паяные швы не превышает допустимых напряжений для легкоплавких припоев на основе системы кадмий-цинк. Последнее обстоятельство обусловлено тем, что припои имеют значения модуля упругости, которые более чем в 3 раза ниже, чем модуль упругости применяемых сталей. Это обеспечивает податливость паяного шва и его совместная деформация с основным материалом под действием приложенного давления происходит при незначительных напряжениях.

Важным преимуществом предлагаемой технологии ремонта является высокая коррозионная стойкость припоев на кадмиевой основе, что обеспечивает и соответствующую коррозионную стойкость трубопровода после его ремонта.