

УДК 621.791

## МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ СВАРНОГО ТРОЙНИКА МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА

Александр Владимирович Куликов

*Студент 6 курса,*

*кафедра «Технологии сварки и диагностики»,*

*Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.С. Куркин,*

*доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии сварки и диагностики»*

Тройник является важным соединительным элементом магистрального трубопровода, служит как для присоединения ответвлений, так и для ремонта дефектных участков. Наиболее распространенный способ изготовления тройников - штамповка, но в настоящее время эксплуатируется большое количество сварных тройников, часть из которых изготовлена в кустарных условиях. Сварные тройники являются частой причиной аварий, и остро стоит проблема их контроля, своевременного ремонта и замены. Компьютерное моделирование напряженного состояния работающего тройника позволяет выявить наиболее нагруженные зоны, а также особенности конструкции, оказывающие наибольшее влияние на ее прочность и ресурс и на основании этого разработать рациональную технологию контроля.

Наряду с проблемами, применение сварки обеспечивает дополнительные возможности получения рациональной конструкции, с минимальной массой и стоимостью при обеспечении прочности и ресурса. Сварка позволяет добавить усиливающие элементы именно в те места конструкции, где они необходимы. Это требует как повышения качества технологии сварки, так и анализа напряженного состояния различных конструктивных вариантов тройника.

Моделирование сварного тройника является сложной задачей в связи с наличием нескольких пересекающихся стыковых и угловых швов. Необходимо было не только воспроизвести криволинейную форму траектории швов, но также правильно отобразить форму поперечного сечения на разных участках шва. Эту задачу не удалось решить с помощью стандартных конечноэлементных пакетов программ, а для программного комплекса «Сварка» потребовалась разработка ряда новых модулей.