

Ассауленко С.С., Людмирский Ю.Г., Нескоромный С.В.

Утолщение патрубков с одновременной разделкой кромок для их вварки в трубопроводы

Аннотация: При создании трубопроводных конструкций, работающих при повторно-статических нагрузках, самой сложной задачей является обеспечение прочности и надёжности работы мест ответвлений и различных врезок. Объясняется это тем, что в указанных местах наблюдается высокая концентрация напряжений $\alpha_B \geq 3$; действуют остаточные сварочные напряжения, достигающие предела текучести материала. Рассмотрено напряженно деформированное состояние трубопровода. Предложена конструкция привариваемого патрубка, позволяющая обеспечить показатели прочности для безотказной работы трубопровода и повышающие прочность трубопроводов, работающих под внутренним давлением, за счет уменьшения напряжённо-деформированного состояния в зоне приварки врезок в основную трубу. Для обеспечения прочностных характеристик трубопроводов в местах приварки врезок и других элементов, рекомендуемых ГОСТ 32569– 2013, целесообразно использовать утолщенные патрубки методом горячего деформирования. Предложена конструкция патрубка, позволяющая увеличить его толщину только в зоне максимальных напряжений сварного тройника. Такие патрубки являются более технологичными, т.к. нет необходимости в механической обработке привариваемого патрубка при использовании патрубков большей толщины, так же не требуется мехобработка зоны разделки кромок. Следовательно, предлагаемая конструкция патрубка является экономически эффективной по сравнению с существующими способами усиления подобных зон. Расчеты МКЭ показал, что укрепление отверстий с помощью штуцеров, утолщенных предложенным способом, обеспечивает показатели прочности.