

Гидроудар

и его влияние на эксплуатационные характеристики стеклопластиковых трубопроводов в сравнении с металлическими

Детали трубопроводов во время работы находятся под воздействием следующих нагрузок:

нагрузки от труб, арматуры, транспортируемой среды и тепловой изоляции, которые вызывают в материале трубопроводов изгибающие условия;

внутреннего давления, вызывающего в деталях трубопровода растягивающие напряжения;

теплового удлинения металла, вызывающего в трубопроводах, расположенных в одной плоскости, изгиб, а в пространственных трубопроводах - изгиб и кручение;

остаточных напряжений в сварных соединениях, которые возникают при неправильной технологии сварки и несоблюдении установленного режима термической обработки;

остаточных напряжений, которые создаются при неправильной технологии монтажа.

Действие перечисленных нагрузок на работу деталей трубопроводов усугубляется при высокой температуре среды. При неправильных действиях эксплуатационного персонала во время прогрева в трубопроводе могут возникнуть гидравлические удары, которые резко увеличивают напряжения в деталях трубопровода и могут привести к аварии.

Для примера приведем динамическую прочность стеклопластика СВМ (см. рис. 1), из которого видно, что прочность стеклопластика СВМ увеличивается на 10-15% при ударном воздействии по сравнению со статистической нагрузкой (см.

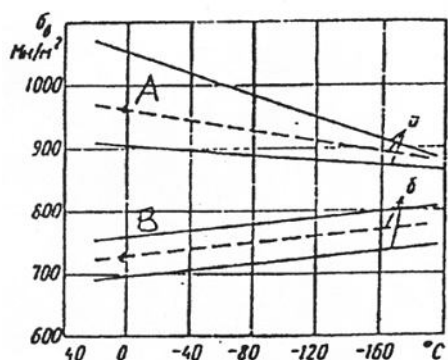


Рис. 1 Динамическая прочность стеклопластиков типа СВМ при ударном (А) и скоростном (б) нагружении (пунктирные линии проведены по средним значениям)

точку А и точку В), т.е. стеклопластик лучше удерживает ударные нагрузки по сравнению с металлом.

Приведенные данные показывают высокую стойкость труб из стеклопластиков к динамическим нагрузкам, например, гидравлическим ударам, поскольку увеличивается прочность с увеличением скорости нагружения.