

Расчет напряженно-деформированного состояния приемо-раздаточного патрубка с дефектом с целью обоснования возможности его дальнейшей эксплуатации

ГРУЧЕНКОВА АЛЕСЯ АНАТОЛЬЕВНА

Студент Тюменского Государственного Нефтегазового Университета (Тюмень), Россия
e-mail: Alesya2010-11@yandex.ru

Разработана конечно-элементная модель патрубка ПРП-900 с дефектом металла стенки типа «вмятина» в программном комплексе ANSYS Workbench 12.1. Получены значения эквивалентных напряжений, возникающих в дефектном трубопроводе от эксплуатационных нагрузок. Приведен анализ полученных напряжений в сравнении с допускаемыми значениями – на основе расчетного сопротивления стали. Установлено, что вмятина на трубопроводе вызывает местное возмущение напряжений. Так прирост эквивалентных напряжений в районе максимальной глубины вмятины составил 1,3% по сравнению с окрестностями дефекта. Максимальные значения мембранных, касательных, и эквивалентных напряжений не превышают расчетное сопротивление. Сделан вывод о влиянии выявленного дефекта типа «вмятина» на эксплуатационную пригодность исследуемого трубопровода. Конечно-элементный анализ проведен при заданном расчетном давлении внутри трубопровода ПРП с толщиной стенки, соответствующей фактическому значению. Даны рекомендации по возможности безопасной эксплуатации трубопровода ПРП-900 с дефектом «вмятина на стыке» с размерами 110x275мм, глубиной 7 мм.