

О ВЛИЯНИИ НЕРАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВНЕШНЕГО ДАВЛЕНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ ТРУБОПРОВОДОВ

Степанов Ю.С., Ушаков Л.С., Кобяков Е.Т.

Россия, Орел, Орловский государственный технический университет

Предложен инженерный метод оценки прочности участков трубопроводов, изготовленных из тонкостенных труб и подверженных действию неравномерно распределенного внешнего давления. Даны рекомендации по повышению их прочностной надежности.

The engineering method of strength determination for pipelines made of thin-walled pipes and subject to uneven outer pressure effect is offered. The recommendations for increase of their strength reliability are presented.

К одному из аспектов многогранной проблемы энергосбережения принадлежат вопросы повышения надежности трубопроводных систем, используемых для транспортировки воды или энергоносителей от природного источника к потребителю, поскольку потери транспортируемой среды нередко возникают вследствие нарушения герметичности трубопроводов и элементов их сопряжения (свищи в стенках стальных и трещины в чугунных трубах, недостаточная герметизация стыков и т. п.)

Не претендуя на всеобъемлющий анализ причин разгерметизации трубопроводных систем, остановимся лишь на вопросах прочности трубопроводов, которым, на наш взгляд, несмотря на их важность, не всегда уделяется должное внимание, как при организации новых систем транспортировки, так и при эксплуатации действующих. Свидетельством справедливости этого утверждения являются нередкие аварийные ситуации, складывающиеся на трассах транспортировки вследствие разрушения отдельных участков трубопроводов, подверженных опасным внешним воздействиям, что приводит к значительным экономическим потерям, к загрязнению окружающей среды и негативным факторам социального характера.

Отдельные участки трубопроводов могут быть перегруженными, в особенности после ремонтных работ, проводимых в сложных условиях, из-за того, что они оказываются под непосредственным действием не только внутреннего давления, создаваемого транспортируемой средой, но и значительного внешнего давления со стороны грунта, в котором проложен трубопровод без применения ограждающей арматуры. Нельзя исключать и того случая, при котором через посредство верхних слоев грунта на трубопровод передается нагрузка от проходящего автотранспорта, пересекающего линию трубопровода, проложенного под дорожным полотном.