

УДК 621.6

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК ОТВОДОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

М. А. МИРОШИН

Научный руководитель Л. В. КОНЧИНА, канд. физ.-мат. наук  
Ф-л федерального государственного бюджетного образовательного учре-  
ждения высшего профессионального образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»  
Смоленск, Россия

При прокладке подземной, надземной или на опорах прокладки маги-  
стральных газопроводов предусматриваются специальные мероприятия,  
обеспечивающие надежную и безопасную эксплуатацию конструкций тру-  
бопроводов. При изменении направления газопроводов применяют соеди-  
нительные детали – отводы.

В данной работе отвод трубопровода рассматривался, как часть круг-  
лой торовой оболочки с постоянной по всей поверхности толщиной, нагру-  
женной постоянным внутренним давлением. По описанным в [1] методам  
получены выражения для меридионального и окружного напряжений.

При исследовании нагрузок, действующих на отвод с заданными пара-  
метрами, можно сделать следующие заключения:

- 1) прочность стенок отвода зависит как от величины самих нагрузок,  
так и от геометрических параметров оболочки;
- 2) существенное влияние на увеличение меридионального напряжения  
накладывает параметр радиуса кривизны.

Анализируя полученные выражения для напряжений, можно сделать  
вывод, что наибольшей степени деформации подвержена поверхность  
меньшего радиуса кривизны торовой поверхности.

Данная модель не отражает реальной картины процессов. Так, напри-  
мер, при проектировании магистральных газопроводов необходимо учиты-  
вать наличие посторонних включений, за счет которых происходит дефор-  
мация поверхности как раз большего радиуса кривизны торовой поверхно-  
сти. Для этого применяются пылеуловители при отборе газа из газопровода.  
При проектировании магистрального газопровода расчетная толщина стен-  
ки отводов трубопроводов при действии внутреннего давления должна  
включать расчетное сопротивление материала детали, коэффициент несущей  
способности отвода, коэффициент надежности по нагрузке, рабочее  
давление.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Авдонин, А. С.** Прикладные методы расчета оболочек и тонкостенных  
конструкций / А. С. Авдонин. – 2012. – 404 с.

