

При невозможности удовлетворить условиям сейсмопрочности при подземной прокладке разумными конструктивными мероприятиями, предусматривается надземная прокладка в зоне АТР. Это решение также должно быть обосновано расчётом на сейсмопрочность и устойчивость на опорах при дополнительном воздействии на трубопровод от смещения берегов разлома.

УДК 622.692.23

СОВРЕМЕННЫЕ ДВИЖЕНИЯ ЗЕМНОЙ КОРЫ: ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНОСТИ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ

В.Н. Коровкин, В.К. Липский,

Г.А. Шароглазова, А.Н. Соловьев, В.В. Ялтыхов

УО «Полоцкий государственный университет», г. Новополоцк, Беларусь

В настоящей работе выполнен анализ 86 аварий на магистральных нефтепроводах Беларуси за период с 1964 по 2001 год. В результате было установлено, что распределение отказов по длине трубопроводов неравномерно: имеются участки практически без зафиксированных аварий (участок Унеча – Полоцк), а есть участки с большой плотностью аварий (участок Полоцк – Браслав; район Припятского прогиба).

Сопоставление мест аварий относительно расположения основных тектонических структур и тектонических разломов на территории Беларуси показало, что 66 аварий из 86, т.е. 77 %, наблюдается на юге страны, где трубопровод неоднократно пересекает различные тектонические структуры Припятского прогиба или идет параллельно этим структурам в непосредственной близости от них. Причем 42 аварии из зафиксированных 66 на юге страны приурочены к тектоническим разломам и границам тектонических блоков.

Выполнено также сопоставление числа произошедших аварий с количественными характеристиками скоростей современных вертикальных движений земной коры (СВДЗК), которое указало на наличие корреляции между ними, так как концентрация аварий наблюдается на участках либо с контрастными скоростями СВДЗК (Полоцк – Браслав), либо с большими величинами скоростей (Припятский прогиб).

Таким образом, проведенный анализ убедительно свидетельствует о наличии фактора геологической обусловленности аварий на магистраль-

ных трубопроводах на территории Беларуси. Можно констатировать, что действует скрытый механизм влияния геологической ситуации на надежность работы трубопроводного транспорта, который в совокупности с действием на устойчивость трубопроводов технологических, климатических и грунтовых факторов может привести к многократному усилинию вредных воздействий, достигающих благодаря взаимному влиянию уровня катастрофы.

Понятно, что рассчитать совокупное влияние тектонических, геологических, грунтовых, климатических и техногенных факторов на устойчивость трубопровода и его напряженно-деформированное состояние очень сложно, так как трудно определить и отделить каждое отдельное влияние, а затем вывести из всей совокупности некоторый результирующий вектор. Поэтому в инженерных расчетах магистральных трубопроводов обычно оценивают отдельно влияние грунтовых или технологических факторов и никогда не рассчитывают их взаимообусловленное влияние, не говоря уже о действии тектонических причин.

Выход нам представляется в привлечении геодезических методов к решению сформулированной проблемы, так как повторные геодезические измерения позволяют определить совокупные влияния всех перечисленных факторов на устойчивость трубопровода и дать количественные характеристики изменения его положения от проектного. По всей видимости, для этого требуются и новые вычислительные методы оценки изменения напряженно-деформированного состояния магистрального трубопровода в зависимости от изменения его положения, вызванного влиянием всех факторов.

УДК 622.692

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ТРУБОУКЛАДОЧНОГО ФЛОТА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕМОНТА МОРСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

А.П. Беспалов

*Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина,
г. Москва, Россия*

Российская Федерация имеет самые обширные в мире шельфовые зоны, площадь составляет почти 22 % общей площади континентального шельфа Мирового океана. Перспективным на нефть и газ являются 70 %