

2. Герштейн, М.С. Погружение подводных трубопроводов на большие глубины / М.С. Герштейн, Б.Н. Крупкин. – М.: Недра, 1979. – 248 с.

3. Бородавкин, П.П. Строительство магистральных трубопроводов в сложных условиях / П.П. Бородавкин, А.Х. Синарчин. – М.: Недра, 1965. – 318 с.

УДК 622.692.4

К ВОПРОСУ ВЫБОРА РАСЧЕТНЫХ СХЕМ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ОПОЛЗНЯ НА МАГИСТРАЛЬНЫЙ ТРУБОПРОВОД

М. И. Гидзяк, И. П. Гидзяк

*Ивано-Франковское областное бюро технической инвентаризации,
г. Ивано-Франковск, Украина*

Известно, что при сооружении магистральных трубопроводов в горных районах, особенно на поперечных склонах, используется специальная инженерная конструкция в виде полки, а также сооружаются временные подъездные дороги. В процессе производства этих работ на больших участках ведется вырубка леса, подрезание склонов и др. При этом обнажаются коренные породы. Выполнение необходимого комплекса работ приводит к изменению равновесного состояния грунтовых масс на склоне, разрушению поверхностного слоя грунта и дернового покрытия, которые защищают нижележащие слои грунта от размывания и выветривания, особенно в период длительной эксплуатации. В связи с этим создаются предусловия образования, формирования и развития оползневого процесса на данных участках, что в свою очередь влияет на безопасную работу трубопровода в целом.

Для того чтобы дать оценку устойчивости оползневых участков, необходимо правильно определить скорость движения грунтовых масс, выбрать расчетную схему с учетом особенности геологического строения склонов, т.е. произвести генерализацию геологических разрезов в виде расчетных схем.

Основными признаками распознавания оползневых процессов на склоне являются:

- их форма (значительно вытянутая в плане, грушевидная);
- состояние грунта в граничном слое (слой, где скорость движения грунта меняется от нуля к максимуму);
- характер изменения скорости (движение грунта со скоростью от миллиметров до метров и больше);
- прямая зависимость активности и скорости от атмосферных осадков.

Опыт эксплуатации магистральных трубопроводов, проложенных в оползневых участках, показывает, что развитие сформировавшихся оползней можно описать тремя схемами:

1. Если оползень сформировался в слое элювия на участке с крутым несогласованным падением пластов, то расчетную схему принимают в виде жесткого закрепления по контуру. В этом случае скорость движения грунта изменяется от нуля до максимума V_{\max} . Эпюра изменения скорости описывается параболами снизу вверх и от бортов к середине потока вследствие большого трения по дну и бортам.

2. Если оползень сформировался в слое элювия на участке с крутым согласованным падением пластов и при наличии смазки из грунта с нарушенной структурой относительно низкой вязкости, на контакте выветренных пород возможно заметное ускорение движения потока. Тогда расчетную схему принимают без закрепления по контуру. В этом случае скорость движения грунта будет состоять из суммы постоянной скорости V_1 и переменной скорости V_2 , которая изменяется по закону параболы снизу вверх.

3. Для оползней, сформировавшихся как вторичные на теле древних или современных оползней, в которых вдоль бортов и дна образуются пограничные слои из перемятых глинистых пород с вязкостью, больше вязкости новообразовавшегося слоя оползня, расчетную схему принимают в виде упругого закрепления.

Таким образом, выбор расчетных схем и граничных условий позволяет учесть особенности геологического строения склона и этапы развития оползневого процесса и прогнозировать возникновение оползневых процессов, что дает возможность определить напряженно-деформированное состояние трубопровода и тем самым сделать достоверный прогноз безопасной эксплуатации магистрального трубопровода в целом.

УДК 622.692.4.004.67

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНО-БИТУМНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ РЕМОНТЕ ИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ ТРУБОПРОВОДОВ

Р. Р. Гиззатуллин¹, М. А. Аль-Шумайри², А. М. Русь³

¹ООО НПФ «АДА», г. Уфа, Российская Федерация

²ООО «Белпромизоляция», г. Новополоцк, Республика Беларусь

³ОАО «Белтрансгаз», г. Минск, Республика Беларусь

Надежность систем магистрального трубопроводного транспорта является важнейшим фактором стабильности и роста экономики страны, позволяющим государству обеспечивать поставки энергоносителей как для внутренних потребностей страны, так и обеспечивая их транзит.