

УДК 621.01

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗГИБА ТРУБОПРОВОДА

А. А. ПОВАРЕНКОВА

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

В настоящее время основным видом транспортировки нефтепродукта является трубопроводный. Подземный магистральный трубопровод прокладывают на глубине 0,8–1 метра до верхней образующей трубы.

Под влиянием почвы происходит естественный изгиб трубопровода, то есть поворот оси трубопровода в вертикальной или (и) горизонтальной плоскости.

Для прилегания трубопровода к дну траншеи профиль дна траншеи примем в соответствии с упругой линией трубопровода, которая определяется граничными условиями, поперечной нагрузкой и ее распределением [1].

Трубопровод можно рассматривать как стержень трубчатого сечения из упругого материала. Податливостью основания пренебрегаем и считаем его абсолютно жестким.

Дифференциальное уравнение упругой линии трубопровода [2,3]:

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = - \frac{M}{EJ}, \quad (1)$$

где EJ – жесткость трубопровода; M – изгибающий момент.

В работе исследуется влияние центробежных сил на изгиб трубопровода.

Достаточно определить граничные условия для того, чтобы для данной модели трубопровода определить перемещения, а также длину волны изгиба трубопровода и наибольшую интенсивность поперечной распределенной нагрузки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Айнбиндер, А. Б.** Расчет магистральных трубопроводов: справ. пособие / А. Б. Айнбиндер. – М. : Недра, 1991. – 287 с.
2. **Пономарев, К. К.** Составление дифференциальных уравнений / К.К. Пономарев. – Минск : Выш. шк., 1973. – 560 с.
3. **Саргсян, А.Е.** Строительная механика. Основы теории с примерами расчетов / А. Е. Саргсян [и др.]. – М. : Высш. шк. – 416 с.

