

Отзыв

на автореферат диссертации **Дмитриева Андрея Викторовича**
на тему «Свободные колебания и динамическая устойчивость тонкостенных магистральных трубопроводов большого диаметра при подземной прокладке», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.1.9. «Строительная механика».

Обеспечение бесперебойной транспортировки нефти и газа на дальние расстояния должно сопровождаться надежной и безотказной работой трубопроводных систем. В реальных условиях эксплуатации трубопроводы подвергаются различного рода динамическим воздействиям и вибрациям, вызванными работой компрессорных станций, ветровой нагрузкой или, к примеру, проезжающим поездом вблизи ветки магистрального трубопровода. В любом случае на стадии проектирования необходимо предусмотреть и учесть, как можно больше факторов влияющих на динамические характеристики и устойчивость трубопровода, и как следствие отразить их в расчетной модели. Применение базовой расчетной модели трубопровода в виде цилиндрической оболочки открывает новые возможности для решения задач колебаний, статической и динамической устойчивости трубопроводов при различных типах прокладки, поэтому представленная работа без сомнения актуальна.

Поставленная цель – разработать методику динамического расчета прямолинейных участков тонкостенных трубопроводов большого диаметра при подземной прокладке, со стационарным и нестационарным потоком нефти и газа с учетом продольной сжимающей силы, внешнего давления грунта на стенку трубопровода, внутреннего давления, упругого отпора грунта, присоединённой массы грунта, демпфера и получением уравнения движения элемента срединной поверхности с учетом всех составляющих сил инерции, на базе геометрически нелинейного варианта полубезмоментной теории цилиндрических оболочек среднего изгиба. Данный подход представляется новым и обоснованным.

Практическая значимость предлагаемого подхода состоит в том, что он позволяет представить решения для динамического расчета трубопроводов в виде удобных для инженерных расчетов формул с использованием модифицированных диаграмм Айнса-Стретта, в том числе для построения областей динамической неустойчивости трубопроводов при нестационарных воздействиях. Эти результаты обладают всеми преимуществами аналитических решений и, кроме того, могут быть полезными для контроля решений, полученных с помощью современных программных комплексов, основанных на методе конечных элементов.

Вместе с тем следует отметить, что возможности получения аналитических решений для сложных задач, поставленных в диссертации, весьма ограничены. Их удалось получить только при введении целого ряда упрощений расчетных схем.

К таким упрощениям относятся:

- гипотеза полубезмоментного состояния цилиндрической оболочки, приводящая к теории цилиндрических оболочек Власова, справедливой для оболочек средней длины;
- шарнирное закрепление участка трубопровода;
- стационарный поток жидкости в трубе и т.д.

Замечание по работе, не снижает ее общей положительной оценки в целом.

Рассматриваемый автореферат позволяет сделать вывод, что основные положения диссертации в совокупности представляют собой законченное решение задач колебаний, статической и динамической устойчивости трубопроводов большого диаметра при подземной прокладке. Научная новизна этих положений, их достоверность и практическая значимость показывают, что Дмитриев Андрей Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. «Строительная механика».

Ведущий инженер

отдела главного механика

администрации Общества

ООО Газпром добыча Астрахань, к.т.н.

414000, г. Астрахань, ул. Ленина стр.30

Тел.: 8(8512)316626

e-mail: akhalyavkin@astrakhan-dobycha.gazprom.ru

А.А. Халявкин

27.12.2022

Подпись А.А. Халявкина заверяю

*Ведущий специалист
по кадрам ОКи ТД*
(должность)



(подпись)

МП

Тюбашев И. В.

(ФИО)