

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 безперебойной 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

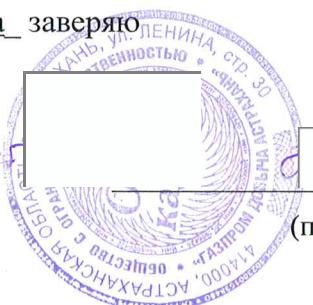
A.A. Халывкин

27.12.2022

Подпись А.А. Халывкина заверяю

*Заведующий специальным
подразделением ОГиДО*

(должность)



(подпись)

МП

Халывкин И. Г.

(ФИО)