

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

**на диссертационную работу Тюрина Михаила Александровича
«Разработка расчетной модели колебаний фундаментов
газоперекачивающих агрегатов магистральных газопроводов в
условиях грунтов Ямала и Восточной Сибири», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 25.00.19 - «Строительство и эксплуатация
нефтегазопроводов, баз и хранилищ»**

На отзыв представлены:

1. диссертационная работа объемом 146 страниц, состоящая из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 120 наименований, 68 рисунков и 40 таблиц;
2. автореферат объемом 24 страницы с изложением основного содержания диссертационной работы.

Актуальность темы. Освоение газовых месторождений Ямала и Восточной Сибири является одной из главных задач газовой промышленности России. Решение этой задачи возможно обеспечением надежности транспорта углеводородов и сокращением затрат на строительство компрессорных станций магистральных газопроводов. Одним из основных направлений решения данной задачи является размещение газоперекачивающего оборудования на лёгких опорных конструкциях.

В отличие от массивных железобетонных фундаментов в средней полосе страны, где вибрации от работы газоперекачивающих агрегатов гасятся за счет массы фундамента, к легким проветриваемым конструкциям фундаментов, возводимым в условиях Ямала и Восточной Сибири, предъявляются особые требования, обусловленные следующими факторами: грунты в многолетнемерзлом и вечномерзлом состоянии; засоленность

грунтов; высокий уровень паводков; сезонные колебания температур; удаленность районов строительства и слабо развитая инфраструктура.

В этой связи научное исследование в области определения амплитуд колебаний легких проветриваемых фундаментов газоперекачивающих агрегатов в условиях Ямала и Восточной Сибири для обеспечения надежности эксплуатации магистральных газопроводов, является актуальным.

Это позволяет признать тему исследования Тюрина Михаила Александровича, направленного на обеспечение вибрационной надежности облегченных проветриваемых фундаментов под газоперекачивающие агрегаты на грунтах Ямала и Восточной Сибири, актуальной для газовой промышленности России.

Содержание работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 120 наименований. Работа изложена на 146 страницах, включая 68 рисунков и 40 таблиц.

Научная новизна и результаты работы заключается в следующем:

- автором разработана расчетная модель для определения амплитуд колебаний фундаментов газоперекачивающих агрегатов, учитывающая влияние массы и неоднородного грунтового основания;
- разработана методика по определению параметра сопротивления упругим колебаниям системы ГПА-фундамент-грунтовое основание с учетом площади контакта фундамента с неоднородным по глубине грунтовым основанием;
- получено экспериментальное подтверждение влияние массы неоднородного грунтового основания по глубине на амплитудно-частотные характеристики сравнительно легкой конструкции фундамента на примере компрессорной станции «Воркутинская»;

- по результатам анализа причин аварийных остановок газоперекачивающих агрегатов разработаны рекомендации по моделированию расчетных аварийных ситуаций с учетом опыта эксплуатации дожимной компрессорной станции Медвежьего месторождения.

Полученные результаты исследования позволяют уменьшать затраты на строительство и обеспечить надежность легких конструкций фундаментов газоперекачивающих агрегатов в Северных регионах страны.

Степень обоснованности научных выводов и результатов.

Полученные выводы и результаты исследования подтверждаются использованием корректных расчетных и экспериментальных методов, достаточной обоснованностью принимаемых автором предположений и допущений, анализом результатов экспериментальных и теоретических исследований отечественных и зарубежных ученых.

Практическая значимость работы и внедрение результатов исследования. Результаты исследования могут быть внедрены в проектных организациях, занимающихся проектированием магистральных газопроводов и компаниях, а также занимающихся монтажом на фундаменты, обслуживанием и производством газоперекачивающего оборудования. Внедрение результатов исследования может повысить эффективность конструктивных решений легких конструкций фундаментов газоперекачивающих агрегатов в части защиты от вибраций.

В приложении к диссертации, в Акте об использовании результатов научной работы имеются сведения о внедрении автором результатов исследования при разработке конструктивных решений облегченных стальных конструкций фундаментов под газоперекачивающие агрегаты на площадке Установки мембранного выделения гелиевого конденсата в составе Чаяндынского НГКМ. Разработанные конструктивные решения облегченных фундаментов, учитывающие влияние массы грунтового основания и

дисбалансы роторов (полученные от производителей технологического оборудования), позволили повысить эффективность фундаментов под газоперекачивающие агрегаты и обеспечить уровень вибрации технологического оборудования, установленного на фундаментах ниже предельно допустимого значения.

Замечания и пожелания по диссертационной работе

- 1) Непонятно, почему для описания изгиба сваи не учитывается продольная сжимающая сила, действующая на сваю (применяется уравнение изгиба балки на упругом основании, а не уравнение продольно-поперечного изгиба).
- 2) Неясно, в какой мере обосновано использование решения для полу бесконечного стержня.
- 3) Желательно добавить информацию о численных значениях дисбалансов или эксцентриситетов роторов учитываемых при выполнении расчетов в Главе 4.
- 4) На странице 63 диссертации в формуле 2.22 замечена опечатка.

Отмеченные недостатки не противоречат общей положительной оценке работы.

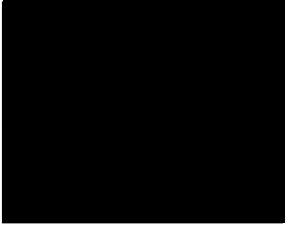
Заключение

Диссертация выполнена на высоком уровне, в работе излагаются результаты исследования в области определения амплитуд вынужденных колебаний фундаментов газоперекачивающих агрегатов с учетом влияния массы неоднородного грунтового основания для обеспечения надежности эксплуатации магистральных газопроводов в грунтовых условиях Ямала и Восточной Сибири. Полученные в диссертационной работе научные результаты имеют существенной теоретическое и практическое значение. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Диссертация полностью удовлетворяет требованиям Высшей аттестационной комиссии Российской Федерации о присуждении ученых степеней, а её автор, Тюрин М. А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 - «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

Официальный оппонент,

профессор кафедры, «Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов», доктор технических наук



Ильдар Айратович Шаммазов

Шаммазов Ильдар Айратович, доктор технических наук по специальности 25.00.19 — «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет», почтовый адрес: 169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, д.13. Контактный телефон: +7 (996) 404-05-81. Электронная почта: ishammazov@ugtu.net.

Подпись И.А. Шаммазова заверяю



Ведущий специалист по кадрам

Т.Ф. Казакова

11.2018г.