

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Дубиновой Ольги Богдановны на тему:  
**«Фреттинг-изнашивание вибронгруженных фланцевых соединений»**,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 2.5.3.- Трение и износ в машинах.

Фланцевые соединения наиболее часто применяемый разъемный способ монтажа трубопроводов, арматуры, корпусов аппаратов. Широкое применение данные соединения получили из-за простой конструкции, надёжности, возможности ремонта и обеспечения герметичности при высоком внутреннем давлении среды.

Расчет и подбор фланцев на прочность и герметичность проводят в соответствии с действующими нормативными требованиями. Однако, в данных требованиях нет методик расчета фланцевого соединения на стойкость к вибрациям, которые возникают при работе технологического оборудования.

В диссертационной работе Дубиновой О.Б. исследовано влияние вибрационных воздействий на герметичность фланцевых соединений и разработаны способы повышения их наработки до отказа, что делает работу актуальной и востребованной для практики. Особо актуальна данная проблематика для фланцевых соединений трубопроводов маслообеспечения газоперекачивающих агрегатов (далее-ГПА), разгерметизация которых приводит к безвозвратной потере эксплуатационного масла и аварийному останovu ГПА по низкому давлению на входе/выходе в приводной газотурбинный двигатель либо компрессор. При этом высок риск повреждения подшипниковых узлов при масляном голодании в следствии разгерметизации фланцевых соединений маслопроводов. В связи с чем, актуальность данных исследований не вызывает сомнений, особенно для ГПА на компрессорных станциях магистрального газопровода «Сила Сибири».

Для снижения риска развинчивания гаек на фланцевых соединениях маслопроводов под воздействием вибрационных нагрузок при работе ГПА нашли применение следующие мероприятия:

- установка дополнительных стопорных шайб с контрольными зубцами;
- нанесение меток затянутого положения на гайки и фланец для

визуального контроля отвинчивания.

Научная новизна диссертационной работы заключается в установлении закономерностей развития фреттинга во фланцевых соединениях в зависимости от шероховатости фланца, твердости уплотнительного материала, вибрационных параметров и контактного давления. Имеется практическая значимость в виде Методики определения предельно допустимых режимов эксплуатации трубопроводов и оборудования ГРС, принятой к внедрению ПАО «Газпром», что определяет ее достоверность.

Автореферат диссертации составлен с соблюдением установленных требований, изложен последовательно и логично на грамотном техническом языке. Работа имеет высокий научный уровень, апробирована на международных и всероссийских научных и научно-практических конференциях, а основные результаты отражены в научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

К замечаниям по содержанию автореферата можно отнести:

1. Нет четкое понимания, что в работе понимается под количеством циклов вибрации.
2. В формуле №25 отсутствует параметр контурной площади контакта образцов, м<sup>2</sup>.
3. В заключении отсутствует рекомендуемый материал уплотнения для применения на вибронгруженных фланцевых соединений по результатам проведенных исследований.
4. Отсутствует объяснение по выбору в качестве одной из базовых характеристик выступов шероховатости среднеарифметического отклонения профиля  $R_a$ , а не наибольшую высоту профиля  $R_z$ .

Однако, высказанное замечание не снижает общее положительное впечатление от представленной работы.

В качестве предложений по дальнейшим исследованиям предлагаю рассмотреть развитие процесса фреттинга на уплотнительных поверхностях при внедрении указанных выше технических мероприятий. В дополнение к разработанному соискателем технического решения предлагаю предусмотреть установку стопорных шайб различного исполнения на резьбовые соединения.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что диссертационная работа «Фреттинг-изнашивание вибронгруженных фланцевых соединений» соответствует критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям по

техническим наукам, а ее автор **Дубинова Ольга Богдановна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.3. - Трение и износ в машинах.

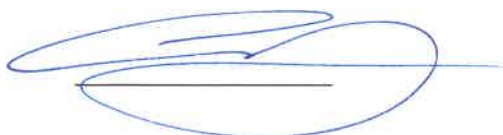
Заместитель начальника службы по управлению техническим состоянием и целостностью газотранспортной системы Инженерно-технического центра ООО «Газпром трансгаз Томск», к.т.н по специальности 2.8.5. - Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.



Саубанов Оскар Маратович  
27.05.2024 г.

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром трансгаз Томск»  
Адрес: 634029, Российская Федерация. Томская область, г.Томск. Пр. Фрунзе, д.9  
Телефон: (+7 3822) 60-36-78, (+7 3822) 60-40-36. Email: o.saubanov@gtt.gazprom.ru

Я, Саубанов Оскар Маратович даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Саубанов Оскар Маратович  
27.05.2024 г.

Подпись Саубанова О.М заверяю:

Заместитель начальника отдела кадров и трудовых отношений  
ООО «Газпром трансгаз Томск»



Авдеева Светлана Михайловна  
27.05.2024 г.