

Отзыв

на автореферат диссертации Загорских Ольги Анатольевны на тему «Формирование упрочненного слоя на поверхности труб из аустенитной нержавеющей стали для защиты от фреттинг-коррозии», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.6.1. – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Диссертация посвящена рассмотрению элементов внешней обвязки турбореактивных двигателей, в которых наблюдаются случаи усталостных поломок топливо- и воздухопроводов из стали 12X18H10T. Поломке труб предшествует появление на поверхности трубы (под прокладкой крепежного хомута) очагов фреттинг-коррозии (ФК). Нарботка трубопроводов до момента усталостной поломки варьируется от 1200 часов до 55000 часов. В связи с чем, сформулированная Загорских О.А. цель работы «Разработка режимов упрочняющей поверхностной обработки изделий (труб) из аустенитной нержавеющей стали для повышения ее стойкости к фреттинг-коррозии и фреттинг-усталости (ФУ)» является актуальной задачей.

Автором, на основании анализа основ теории повышения стойкости к ФК и ФУ поверхности металлических материалов, подверженных циклическим нагрузкам в условиях трения при вибрации, логически выстроен подход к формулированию цели и задач диссертационного исследования.

Объектом диссертационного исследования Загорских О.А. служила труба из хромоникелевой аустенитной нержавеющей стали 12X18H10T с различным состоянием поверхности, эксплуатирующаяся в условиях вибрации и подверженная ФК и ФУ.

Автором разработаны не только теоретические основы повышения стойкости к ФК и ФУ, но и показано, что создание на поверхности труб из нержавеющей аустенитной стали поверхностного слоя (путем упрочнения поверхности стеклянной дробью) повышает устойчивость материала к ФК и ФУ. Выявлена зависимость времени до разрушения образцов труб из нержавеющей аустенитной стали от влияния шероховатости поверхности, уровня остаточных напряжений и микротвердости поверхности.

Применение в работе аналитического и испытательного оборудования с действующими сертификатами и подтверждение результатов экспериментов статистической обработкой убеждает в достоверности полученных результатов.

Особую ценность представленной работы представляет практическое внедрение полученных результатов в экспериментальную базу АО «ОДК-ПМ» и АО «ОДК-Авиадвигатель». Принято решение о подконтрольной эксплуатации упрочненных стеклянной дробью трубопроводов (по местам крепления втулками), имеющих хорошие результаты замеров на КИМ (до и после проведения упрочняющей обработки ГДО), на ГГ.

Замечание: В работе не приведены зависимости влияния параметров поверхностного слоя на долговечность и устойчивости к ФК и не ясно, как определены их оптимальные величины. К примеру, из математической модели видно, что чем больше микротвердость, а следовательно степень наклёпа, то тем больше долговечность. Следовательно, данная величина должна стремиться к бесконечности, это же относится и к остаточным напряжениям сжимающего характера и к глубине изменённого слоя, а шероховатость должна стремиться к нулю.

Данное замечание не снижает общей оценки работы, а представленная диссертация отвечает требованиям п.п. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Загорских Ольга Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1. - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Главный научный сотрудник лаборатории коррозии металлов в природных условиях ФГБУН «Институт физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук», доктор химических наук, профессор



Маршаков Андрей Игоревич

06.08.2025г.

«Подпись Маршакова Андрея Игоревича подтверждаю»

СПЕЦИАЛИСТ
ОТДЕЛА КАДРОВ
Е.В. МАКАРОВА



Адрес: 119071, г. Москва, Ленинский пр-т., д. 31, корп. 4, ИФХЭ РАН

телефон: 8 (903) 764-95-82, электронная почта: a_marshakov@mail.ru