

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.Г. Рыбаулина «Исследование динамического напряженного состояния и долговечности тонкостенных авиационных конструкций с дискретными сварными соединениями при случайном нагружении», представленной на соискание учёной степени к.т.н. по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры»

Диссертационная работа А.Г. Рыбаулина посвящена разработке методик численного моделирования локального динамического напряженно-деформированного состояния (НДС) в зонах дискретных сварных соединений тонкостенных авиационных конструкций. Анализ НДС металла в локальных зонах сварных конструкций является важным этапом в разработке технологии изготовления ответственных деталей и элементов оборудования. Использование методик и программных средств численного моделирования НДС является перспективным, т.к. зачастую позволяет существенно снизить временные и экономические затраты на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации деталей и конструкций. В связи с этим, тема настоящей диссертационной работы является весьма актуальной.

Для решения поставленных в работе задач автором проводились исследования с использованием методов механики деформируемого твердого тела, теории вероятностей и теории усталостного разрушения. Для обоснования методики конечно-элементного моделирования точечного сварного соединения проведены механические испытания образцов с точечным сварным соединением на отрыв и срез. Оценка усталостной долговечности точечного сварного соединения в тонкостенной авиационной конструкции проводилась на основе линейной гипотезы суммирования усталостных повреждений, скорректированной гипотезы суммирования усталостных повреждений и гипотезы спектрального суммирования.

Научная новизна работы заключается в разработке и реализации комплексной расчетной методики исследования НДС реальной конструкции авиационного изделия с дискретными сварными соединениями при случайном нагружении, а также в оценке её долговечности при случайных эксплуатационных вибрациях.

Практическая значимость полученных результатов подтверждается их использованием при оценке вибропрочности конструкций реальных авиационных изделий в АО «МКБ «Искра».



Замечания по работе:

1. При записи значения микротвердости HV необходимо указывать нагрузку вдавливания, при которой производилось измерение твердости.
2. Из текста работы неясно, откуда получены данные о распределении значений микротвердости по сечению сварной точки, закладываемые в модель. Эти данные заимствованы из литературных источников или получены на основе самостоятельных экспериментов автора на исследуемых материалах?

В качестве пожелания следует отметить, что, помимо рассмотренных в работе факторов, влияющих на НДС металла, важно учитывать также параметры его микроструктуры (величина зерна, фазовый состав и др.) и наличие локальных структурных зон концентрации напряжений. В сварных соединениях влияние этих факторов на локальное НДС может быть особенно сильным.

Данные замечания не снижают ценности проведенных в работе исследований. Автореферат диссертации А.Г. Рыбаулина изложен и оформлен на достаточно высоком научно-техническом уровне. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 01.02.06, а автор настоящей работы Рыбаулин А.Г. заслуживает присуждения учёной степени к.т.н. по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

К.т.н., доцент кафедры
Технологии металлов
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Марченков Артём Юрьевич

Подпись доц. Марченкова А.Ю. удостоверяю.
Заместитель начальника управления по работе с персоналом
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»



Баранова Е.Ю.

15.02.2017

111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.14
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Тел.: 8-495-362-75-68
e-mail: MarchenkovAY@mpei.ru