

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кожевникова Владимира Федоровича на тему «Аналитические методы расчета на прочность болтовых соединений летательного аппарата, передающих усилие среза», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности: 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

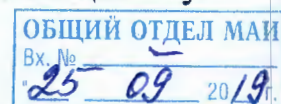
Работающие на срез многорядные болтовые соединения широко применяются в различных конструкциях авиационной и космической техники. Часто такие соединения являются весьма ответственными узлами, обеспечение прочности и рационального проектирования которых требует наличия очень достоверных методов их расчёта. Цель диссертации – получение аналитического решения о контактном взаимодействии крепёжного элемента со стенками отверстий, являющегося базовым элементом для всех последующих этапов расчёта. Диссертант нашел относительно простое решение контактной задачи для тел с круговыми границами, используя для этой цели характерные особенности напряжённо-деформированного состояния зоны контакта диска со стенкой отверстия, которые были обнаружены им экспериментально. В результате получены уравнения для расчёта распределения погонной нагрузки и радиальных напряжений по всей поверхности контакта, что представляет существенную научную новизну. Эти уравнения представлены в удобном для выполнения расчётов виде, что свидетельствует о практической значимости работы.

В диссертации выполнены достаточно обширные исследования влияния усилий, приложенных к диску и к кромкам пластины, в том числе и с учётом натяга, на распределение контактных напряжений в соединении. В пространственной задаче исследовано влияние соотношения диаметра болта и толщины листа на распределение контактной нагрузки, даны рекомендации по рациональному выбору этих параметров.

Достоверность аналитических решений подтверждена результатами экспериментальных исследований диссертанта, которые были получены методами фотоупругости и муара на плоских и пространственных моделях болтовых соединений. Эти методы являются в настоящее время наиболее достоверным средством определения как напряжений, так и перемещений.

Диссертантом выполнен большой объём экспериментальных исследований, большинство из которых не имеет аналогов в общедоступной научной литературе. Кроме этого следует отметить методические разработки диссертанта, связанные с нагружением моделей, измерением оптических величин и обработкой экспериментально получаемой информации.

В диссертации представлены примеры практической реализации научных результатов автора, а именно:



- метод расчёта местной податливости болтового соединения;
- метода расчёта распределения нагрузки по рядам многорядных стыков.

Диссертантом предложена универсальная система уравнений, позволяющая оперативно рассчитывать распределение усилий по рядам поперечных стыков, соединяемые элементы которых могут иметь переменное по длине стыка сечение.

В целом, диссертация представляет собой завершённое исследование, посвящённое решению проблемы контактного взаимодействия, способствующей повышению достоверности расчётов на прочность болтовых соединений летательного аппарата, передающих усилие среза. Результаты работы достаточно полно отражены в публикациях, 27 из которых в изданиях, включённых в перечень ВАК РФ.

Судя по автореферату, считаем, что работа В.Ф. Кожевникова выполнена на высоком научном уровне, она отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Руководитель
производственного комплекса «Салют»
АО «ОДК»



А.Н. Громов

Генеральный конструктор
производственного комплекса «Салют»
АО «ОДК»

Г.П. Скирдов

Заместитель генерального конструктора, к.т.н.
производственного комплекса «Салют»
АО «ОДК»

П.В. Макаров

Начальник конструкторского бюро, д.т.н.
производственного комплекса «Салют»
АО «ОДК»

Е.А. Лопаницын

105118, г. Москва, проспект Буденного, 16
тел. (495) 232-55-02
факс (495) 232-69-92
e-mail: info@uecrus.com