

ОТЗЫВ

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

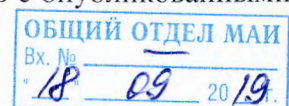
Диссертационная работа охватывает широкий круг актуальных современных проблем, связанных с безопасной эксплуатацией конструкций летательных аппаратов с учетом образования и развития упругопластических деформаций в конструктивных элементах. Болтовые соединения летательных аппаратов, передающие усилие среза, равно как и аналогичные соединения элементов других машиностроительных конструкций, являются, зачастую наиболее ответственными узлами, определяющими прочность и надежность всего изделия. Повышение достоверности расчетов их на прочность, чему и посвящена данная диссертация, является весьма актуальной темой.

Научная новизна представленной работы заключается в разработке теории и методов расчета контактного взаимодействия элементов соединения, в результате чего получены уравнения для расчета погонной контактной нагрузки и радиальных напряжений по всей поверхности контакта болта со стенками отверстий. Особенностью подхода к решению этих задач является дополнение известных методов механики некоторыми допущениями о напряженно-деформированном состоянии зоны контакта в случае давления диска на стенку отверстия пластины, что позволило упростить решение задачи.

Практическая значимость работы состоит в том, что все аналитические решения представлены в удобном для практических расчетов виде. Кроме того по результатам научных разработок диссертанта им предложены методы расчета местной податливости связи, что является необходимым условием для расчета жесткостных характеристик соединений. Получена универсальная система уравнений для расчета распределения нагрузки по рядам многорядных стыков.

Достоверность аналитических решений подтверждена их сопоставлением с экспериментальными результатами, полученными автором методами фотоупругости на плоских и объемных моделях элементов срезных соединений. Следует отметить новизну этих исследований, что потребовало создания различных методических разработок, для проведения экспериментальных исследований. Результаты экспериментальных исследований напряженного состояния плоских и пространственных моделей срезных болтовых соединений и их обобщение представлены в руководящих технических материалах «Коэффициенты концентрации напряжений у болтовых отверстий в срезных соединениях авиационных конструкций», изд-во ЦАГИ, 1994. Материалы по теме диссертации доложены на научном семинаре отдела прочности ЦНИИТМАШ, Москва, 2003; научном семинаре ИМАШ РАН, 2013; на международных симпозиумах «Динамические и технологические проблемы механики конструкций и сплошных сред», Москва, 2017, 2018, 2019 г. Основное содержание диссертации изложено в двух монографиях и 31 статье, 28 из которых опубликованы научных изданиях из Перечня ВАК. Диссертация содержит введение, восемь глав, заключение, список литературы, включающий 108 наименований, имеет 284 страницы, 94 рисунка.

В качестве замечания хотелось бы отметить: в первой главе посвященной аналитическому обзору ранее проводимых исследований отмечается, что «расчет контактной нагрузки проводится с использованием теории балок, лежащих на упругом основании, заменяющих реальную стенку отверстия системой пружин». Полученные результаты в представленной диссертации без использования этой гипотезы следовало бы сравнить с опубликованными результатами.



Диссертация представляет собой завершенное исследование в области решения проблемы контактного взаимодействия болт-стенка отверстия. Общая оценка диссертационной работы положительная. Из рассмотрения автореферата диссертации В.Ф. Кожевникова отметим, что научная новизна, практическая значимость и достоверность полученных результатов позволяют считать, что выполненные исследования являются законченной работой. Диссертация «Аналитические методы расчета на прочность болтовых соединений летательного аппарата, передающих усилия среза», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Владимир Федорович Кожевников заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Доктор технических наук,
профессор кафедры «Робототехника,
мехатроника, динамика и прочность
машин» ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ»



Специальность 01.02.06 – Динамика,
прочность, машин приборов и аппаратуры
E-mail: munitsyn@rambler.ru; тел.: (495) 362-77-00.
Адрес: 111250, Москва, ул. Красноказарменная, 14.


Муницин
Подпись Александр Иванович
удостоверяю
начальник управления по
работе с персоналом

Н.Г. Савин

Кандидат технических наук,
профессор кафедры «Робототехника,
мехатроника, динамика и прочность
машин» ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ»

Специальность 01.02.06 – Динамика,
прочность машин, приборов и аппаратуры.
E-mail: KhromatovVY@mpei.ru; тел.: (495) 362-77-00.
Адрес: 11250, Москва, ул. Красноказарменная, 14.


Хроматов
Подпись Василий Ефимович
удостоверяю
начальник управления по
работе с персоналом

Н.Г. Савин