

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».

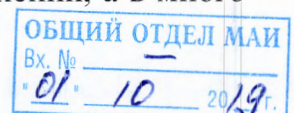
Многорядные болтовые соединения, работающие на срез, находят широкое применение в конструкции планера самолета, и при этом многие из них, как например стыки крыла большого удлинения с фюзеляжем, являются весьма ответственными узлами, обеспечение прочности. Поэтому рациональное проектирование этих узлов требует наличия наиболее достоверных методов их расчета. Указанным обстоятельством обусловлена цель диссертации – получение аналитического решения о контактном взаимодействии крепежного элемента со стенками отверстий, как первоосновы для всех последующих этапов расчета. Это свидетельствует об актуальности темы диссертации.

Диссертант нашел относительно простое решение контактной задачи для тел с круговыми границами, используя для этого, обнаруженные им экспериментально, характерные особенности в напряженно-деформированном состоянии зоны контакта диска со стенкой отверстия. В результате получены уравнения для расчета распределения погонной нагрузки и радиальных напряжений по всей поверхности контакта. Эти уравнения представлены в виде, удобном для выполнения расчетов, что свидетельствует о практической значимости работы. В работе выполнены параметрические исследования по влиянию на распределение контактных напряжений соотношения усилий, приложенных к диску и к кромкам пластины, в том числе и с учетом натяга. В пространственной задаче исследовано влияние соотношения диаметра болта и толщины листа на распределение контактной нагрузки, даны рекомендации по рациональному выбору этих соотношений.

Для подтверждения достоверности полученных аналитических выражений диссертантом выполнены экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния моделей болтовых соединений оптическими методами, показавшими хорошее соответствие расчета и эксперимента.

И теоретическая, и экспериментальная части работы содержат существенную научную новизну.

В качестве практической реализации полученных в диссертации решений, диссертантом разработан метод расчета местной податливости связи, использование которой необходимо для определения жесткостных характеристик срезных соединений, а в много-



рядных стыках ее используют также и при расчете распределения усилий по рядам. Диссертантом создана универсальная система уравнений для расчета распределения усилий по рядам поперечных стыков, имеющих достаточно сложную геометрию.

В качестве замечания следует указать, что эта система пригодна только для односрезных соединений, о чем в автореферате не оговорено.

В целом диссертация представляет собой завершённое исследование в области решения проблемы контактного взаимодействия крепежных элементов со стенками отверстий в стыкуемых элементах соединений, передающих усилие среза. Её результаты представляются необходимым при выполнении расчетов на прочность, а также рационального проектирования наиболее ответственных болтовых соединений летательного аппарата.

Результаты работы достаточно полно отражены автором в открытой печати, включая 27 статей, опубликованных в изданиях из перечня ВАК.

Считаю, что работа Кожевникова Владимира Федоровича выполнена на высоком научном уровне и, судя по автореферату, отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Директор Научно-исследовательского и
летно-испытательного центра
АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И. И. Торопова»
д.т.н.

Почтовый адрес: 125424, Волоколамское шоссе, 90
Телефон: 8 499-740-85-96
e-mail: gold4545@list.ru

/Прavidло М.Н./

Подпись Прavidло М.Н. заверяю

Заместитель генерального директора,
по безопасности и кадрам
АО «Гос МКБ «Вымпел» им. И. И. Торопова

/Зайцев И.П./

