

Отзыв

на автореферат диссертации Агамирова В.Л. «**Разработка оптимальных методов статистического оценивания характеристик усталостных свойств материалов и элементов авиационных конструкций**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Диссертация посвящена решению актуальных задач оценивания характеристик сопротивления усталостному разрушению, повышения эффективности, надежности и долговечности силовых элементов конструкции летальных аппаратов.

Не смотря на значительные результаты уже накопленные в данной области исследования, проблема создания и развития математических моделей, аналитических и численных алгоритмов расчета показателей надежности продолжает оставаться весьма актуальной. Этим проблемам и посвящена диссертационная работа.

Автором разработан алгоритм расчета параметров распределений методом максимального правдоподобия в условиях прогрессивно (многократно) цензурированной выборки результатов наблюдений, которые зачастую образуются при обследовании парка летательных аппаратов, так как объекты имеют разную наработку, могут иметь или не иметь критических дефектов к моменту осмотра. Алгоритм расчета методом наименьших квадратов представляется более простым и устойчивым, но ограничен лишь однократным цензурированием справа, которое чаще всего возникает при проведении усталостных испытаний с ограничением по времени. Задачи точечного оценивания дополнены не менее важной задачей доверительного оценивания параметров распределений долговечности, а также, что более существенно, оценивания нижних квантилей распределения, что позволяет производить расчет гарантированного ресурса. Необходимо отметить, что эти задачи, как впрочем, и задача проверки статистических гипотез непараметрическими (ранговыми) методами, являются инвариантными к типу

материала или полуфабриката, форме и размеров объектов испытаний, разновидности испытаний (статические или циклические). Разумеется это относится к тем характеристикам механических свойств и параметрам моделей прочности и надежности, которые имеют заметное рассеивание. В этих случаях вероятностные подходы позволяют существенно уточнить коэффициенты запаса, а, в перспективе, вовсе отказаться от этого показателя, заменяя его нижней доверительной границей той или иной характеристики механических свойств, прочности и надежности.

Другая часть диссертационной работы посвящена более узкой и специфической задаче оценивания параметров кривых усталости. С этой целью автором разработан алгоритм выравнивания весовой функции в модели регрессионного анализа, что позволило снизить число оцениваемых параметров кривой усталости до двух, а также, что не менее важно, адаптировать модель к задаче оценивания доверительной границы для кривой усталости заданной вероятности разрушения на основе нецентрального распределения Стьюдента. Следует отметить, что решение данной задачи позволяет надежно определять такую важную справочную характеристику, которой является предел выносливости, а также существенно уточнить расчетную модель накопления повреждений при эксплуатационном (нерегулярном) нагружении за счет применения в этих моделях не средних (как это принято) кривых усталости, а квантильных, что также является инновационным подходом вместо использования коэффициентов запаса прочности.

К недостаткам работы, судя по автореферату, можно отнести недостаточную четкость формулировки основных научных результатов в практических задачах эксплуатационной нагруженности, прочности и надежности деталей машин и конструкций.

Несмотря на эти недостатки, диссертационная работа «Разработка оптимальных методов статистического оценивания характеристик усталостных свойств материалов и элементов авиационных конструкций» соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к

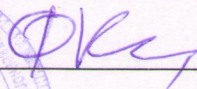
кандидатским диссертациям, а ее автор, Агамиров Владимир Леонович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры (технические науки).

23.11.2015

Доцент кафедры механики композитов

механико-математического факультета МГУ

к.ф.-м.н.



Киселёв Ф.Б.

(01.02.04 – механика деформируемого твердого тела)

Подпись Ф.Б.Киселёва заверяю: 