

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сызранцевой Ксении Владимировны «Совершенствование методологии оценки нагруженности и надежности деталей машин на основе учета особенностей их эксплуатационного деформирования», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.02 – машиноведение, системы приводов и детали машин

Проблема обеспечения надежности машин и сооружений остается актуальной на протяжении многих десятилетий. Современный этап характеризуется углублением теоретических представлений и совершенствованием расчетно-экспериментальных методов оценки надежности при сложных режимах нагружения, когда происходит наложение различных механизмов накопления повреждений. Актуальность и своевременность работы К.В. Сызранцевой состоит в разработке методологии оценки надежности на основе методов непараметрической статистики, позволивших рассматривать статистические эффекты процессов накопления повреждений при сложных спектрах нагружения.

В автореферате представлены разработанные автором методики оценки прочностной надежности и определения параметров моделей многоциклового усталости деталей машин, методы экспериментального определения эквивалентных напряжений и расчетно-экспериментальные методы прогнозирования долговечности деталей машин при сложном спектре нагружения. Особое внимание уделено непараметрическим методам непараметрической оценки функций распределения случайных величин, определяющих прочность и долговечность деталей машин. Представленные разделы содержат глубокие теоретические и расчетно-экспериментальные исследования нагруженности, долговечности и надежности деталей машин.

Новизна диссертационной работы заключается в развитии методологии оценки надежности на основе методов непараметрической статистики и исследований особенностей процессов накопления повреждений в деталях машин при сложных спектрах нагружения.

Достоверность разработанных методик и научных результатов определяется использованием апробированных методов непараметрической статистики, численных и расчетно-экспериментальных методов оценки напряженно-деформированного состояния деталей машин. Представленные в автореферате выводы в полной мере обоснованы полученными результатами и не вызывают сомнения.

При общей положительной оценке результатов диссертационной работы по тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. Из текста автореферата не ясна концепция совершенствования методологии оценки нагруженности и надежности деталей машин (схема на стр. 13 представляет алгоритм действий, который может быть реализован с

использованием разных концепций). Отсутствие концепции привело к слабой идеологической связки разделов автореферата между собой.

2. В автореферате не описаны модели сложных спектров нагружения, анализируемые методами непараметрической статистики. Не ясно, какова точность этих моделей и насколько эта точность соответствует постановке задачи оценки надежности.
3. При оценках малых вероятностей отказов (стр. 21, вероятность отказа 1%) существенное значение имеет точность аппроксимации хвостов распределений вероятностей случайных величин. Из автореферата не ясно, какова точность таких аппроксимаций при использованных методах непараметрических оценок.
4. Из автореферата не ясно, что понимается под распределениями допускаемых напряжений (стр. 18). В нормах расчетов деталей машин на прочность допускаемые напряжения рассматриваются как детерминированные величины. Случайными рассматриваются напряжения разрушения деталей при заданных условиях нагружения.
5. В тексте автореферата имеются многочисленные пропуски символов, снижающие качество восприятия текста.

В целом диссертационная работа Сызранцевой К.В. представляет собой законченное научное исследование, выполненное на высоком уровне и содержащее решение важной научной проблемы совершенствования методологии оценки надежности деталей машин с учетом процессов накопления повреждений при сложных спектрах нагружения.

Представленные в автореферате результаты позволяют сделать заключение о том, что работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14, «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г., в ред. от 28.08.2017), а ее автор, Сызранцева К.В., заслуживает ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.02 – машиноведение, системы приводов и детали машин.

Лепихин Анатолий Михайлович,
д.т.н. (01.02.06), главный научный сотрудник
Красноярского филиала Института вычислительных технологий
Сибирского отделения Российской академии наук


21.05.2018

Почтовый адрес: 660049, Российская Федерация, Красноярский край,
г. Красноярск, проспект Мира, 53.
Телефон: +7-391-227-2718.
эл. почта: aml@ict.nsc.ru

Заверение подписи

*Подпись А.М. Лепихина закрыто
ученой секретари Красноярского филиала
вычислительных технологий Сибирского
Российской академии наук*

К. И. И.
21.05.2018


И. А. Черкезова