

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».

Актуальность работы

Корректный учёт реальных условий и режима нагружения геометрии и свойств материала нагруженных деталей машин при их расчёте на долговечность и надёжность есть необходимое условие создания современных конкурентоспособных изделий машиностроения. Обратное ведёт либо к избыточным, либо ненадёжным решениям – это остро чувствуют и производители, и потребители отечественной техники. К сожалению, в принципиальном вопросе оценки вероятностных распределений случайных факторов нагружения в традиционной методологии проектирования бытуют не вполне обоснованные, часто сделанные волюнтаристски допущения о подчинённости указанных распределений некоторым законам рассеяния (например, нормальному или его модификациям). Это вносит погрешность в оценки надёжности и, соответственно, допустимой нагруженности деталей. Второе принципиальное противоречие: несмотря на распространение таких мощных инструментов исследования нагруженности конструкций, как метод конечных элементов (МКЭ), экспериментальные методы оценки нагруженности (например, с помощью датчиков деформации интегрального типа – ДДИТ), единой методики учёта результатов таких исследований при проектировании не появилось. Сказанное определило актуальность диссертации К. В. Сызранцевой, которая по охвату и обобщению проблем проектирования машин является редкой, и которую следует приветствовать.

Главные, представленные в автореферате и определяющие научную новизну, результаты работы состоят в:

- разработке новой методологии оценки прочностной надёжности, методологии, учитывающей реальный режим нерегулярного нагружения (путём применения методов непараметрической статистики) и реальное напряжённо-деформированное состояние деталей (путём рационально отстроенного и спланированного численного эксперимента МКЭ);
- развитии кинетической теории многоциклового усталости в части обработки методами непараметрической статистики результатов разрушения деталей или образцов, оценки доверительных интервалов кривой усталости на натуральной (а не логарифмической) шкале числа циклов нагружения и более достоверного прогнозирования ресурса деталей;
- развитии методов оценки нагруженности и долговечности деталей с помощью ДДИТ, состоящем в новой, более информативной оценке их реакции и её верификации с помощью МКЭ.

Практическая ценность работы определяется доведением каждого из полученных научных результатов до практически законченного вида – методики и программы расчёта, рекомендаций, оценки нагруженности, надёжности и долговечности конкретных конструкций.

Замечание по автореферату.

1. В числовых примерах, демонстрирующих эффективность предложенной методологии, хотелось бы видеть не только уточнение вероятности отказа при заданном уровне и режиме нагружения, но и, напротив, – оценку возможности изменения нагрузочной способности или изменения размеров изделий при (обычно) задаваемой вероятности отказа.

2. Имеются ошибки оформительского плана: пропуск слов и символов (с. 16, 17, 18, 22); напротив, избыточные слова («ФПР распределения» (ФПР – уже распределение) – с. 14, 20); неточные термины («минимизация функции методом эмпирического риска», с. 14 – надо «минимизация эмпирического риска»; «с двумя линиями контакта», с. 25 – надо «с двумя линиями зацепления»).

Отмеченные недостатки не снижают высокой оценки работы.

Диссертационная работа «Совершенствование методологии оценки нагруженности и надежности деталей машин на основе учета особенностей их эксплуатационного деформирования» соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ №843 от 24 сентября 2013 г. в ред. от 28.08.2017, к докторским диссертациям по техническим наукам, а ее автор, Сызранцева Ксения Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Доктор технических наук (05.02.18 – Теория механизмов и машин),
профессор кафедры «Конструкторско-технологическая подготовка
машиностроительных производств» Федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Ижевский государственный технический
университет имени М. Т. Калашникова»,
426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 7
e-mail: info@istu.ru

01.06.2018

Евгений Семенович Трубачев

*Верно: руко-ль группы по работе
с научно-педагогическими
работниками управления
кадров*



Ленина Н.Ю.