

О Т З Ы В

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

В диссертации Сызранцевой Ксении Владимировны решается достаточно актуальная для современных изделий машиностроения проблема повышения точности оценки нагруженности и надежности деталей машин на основе учета особенностей их деформирования с использованием специальных средств диагностики усталостных напряжений.

Научная новизна работы заключается в том, что в диссертационной работе:

- разработан новый подход к оценке вероятности безотказной работы деталей, позволяющий при расчете напряжений учитывать реальные их функции плотности распределения (ФПР), отражающие фактические законы внешних нагрузок и законы вариации механических характеристик материалов;

- впервые построены математические модели определения начальных повреждений в материале и расчета эквивалентных по повреждающему воздействию напряжений;

- предложен способ статистической обработки цифровых снимков реакции датчиков деформации интегрального типа, позволяющий в 3 раза повысить точность их оценки, а для датчиков деформаций переменной чувствительности (ДДПЧ) разработаны математические модели для определения эквивалентных напряжений и чисел циклов деформирования;

- разработан метод прогнозирования долговечности деталей включающий определение эквивалентного по повреждающему действию циклов с помощью обработки реакции ДДПЧ, восстановление непараметрическими методами статистики ФПР напряжений и прогнозирование долговечности на основе разработанных математических моделей.

Практическое значение диссертационной работы заключается в том, что

- Разработанные программы для оценки прочностной надежности деталей позволяют рассчитать вероятность их безотказной работы в зависимости от режима нагружения;

- Реализация метода оценки надежности изделий позволит предприятиям-изготовителям осуществлять оптимизацию геометрической формы деталей;

- Предложенный метод оценки долговечности деталей позволяет определить во временном интервале остаточный срок службы при эксплуатации с вероятностью 1-10 %.

В качестве замечаний можно отметить следующие:

1. Из рисунка 5 на стр. 16 автореферата видно, что ФПР напряжений имеет 2 максимума,, однако не дается объяснения их наличия.

2. В автореферате отсутствует технико-экономическая оценка результатов исследования.

В целом, диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней, утвержденных Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. в ред. От 28.08.2017), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин.

- Шишкин Николай Дмитриевич;
- доктор технических наук, профессор;
- ФГБОУ «Астраханский государственный технический университет»
Профессор кафедры «Технологические машины и оборудование»;

доктор технических наук, профессор;

- 05.06.2018;

- 414025, г. Астрахань, ул. Татищева 16;

- (8512) 614525;

- n.shishkin-53@mail.ru

