

О Т З Ы В

на автореферат диссертации

«Определение предотказного состояния сложнонагруженных подшипников скольжения расчётно-экспериментальными методами»

Никитина Дениса Николаевича, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин»

Проблема определения предотказного состояния сопряжений деталей машин является частью общей проблемы прогнозирования ресурса и имеет важное практическое значение в эксплуатации. Однако успешное решение этих проблем требует комплексного развития методов проектирования сопряжений деталей машин с учётом многообразия факторов, сопровождающих работу машины и влияющих на работоспособность сопряжений. Проблема ресурса машин, как и проблема надёжности, является комплексной. Экспериментальные исследования, связанные с оценкой ресурса сложнонагруженных сопряжений, например, тепловых двигателей, связаны со значительными временными и материальными затратами. Поэтому разработка комплексной методики определения предотказного состояния сложнонагруженных подшипников скольжения на основе расчётно-экспериментального моделирования изнашивания поверхностей трения, позволяющей при проектировании машин и механизмов на ранних этапах оценивать условия возникновения отказа, является очень актуальной задачей.

При этом представленная работа по разработке критериев оценки предотказного состояния подшипника скольжения с учётом изменения геометрии поверхностей шейки вала и вкладышей является актуальной и обладает новизной.

Предложенная в работе методика определения предотказного состояния сложнонагруженных подшипников скольжения, учитывающая влияние вязкостно-температурных и реологических свойств масла, концентрации активных абразивных частиц, а также изменения геометрической формы шейки вала и вкладышей на скорость их изнашивания, дает возможность еще на этапе проектирования проводить вычислительные эксперименты и оценивать принятые технические решения с позиции надёжности.

В ходе экспериментальных исследований выполнена оценка влияния концентрации абразивных частиц на работоспособность подшипников скольжения. Установлено, что повышение концентрации абразивных частиц в масле приводит к повышению параметров шероховатости рабочей поверхности вкладышей, что, в свою очередь, влияет на значение критической толщины смазочного слоя. В работе даны рекомендации, на основе которых появляется возможность обосновывать применение конструкционных и смазочных материалов, требования к ним и к качеству обработки поверхностей трения, предельные условия нагружения, предельный износ и др.

Замечания по автореферату:

1. В тексте представлены примеры расчетов, выполненные для шатунного подшипника коленчатого вала. Как изменится методика расчета при исследовании других узлов трения?
2. Из автореферата не ясно, как применить указанную методику при расчете режимов пуска или останова.

В целом, автору удалось решить поставленные задачи и получить результаты, научная и практическая ценность которых не вызывает сомнений. Считаю, что работа соответствует требованиям ВАК, а соискатель Д.Н. Никитин достоин присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Заместитель генерального директора
по НИОКР - главный конструктор



И.С. Латыпин

03.06.22

Подпись заверяю:

*Заместитель начальника
управления по персоналу*

М. А. Журавлев

