

О Т З Ы В

на автореферат диссертации «Определение предотказного состояния сложнагруженных подшипников скольжения расчетно-экспериментальными методами»

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

05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин»

Современная тенденция машиностроения характеризуется повышением энергоэффективности и долговечности различных машин и механизмов. Особое внимание уделяется опорным узлам, которые определяют их надежность. Гидродинамические подшипники скольжения получили широкое распространение за счет простоты и дешевизны конструкции, а также хороших эксплуатационных показателей. Подшипники скольжения предназначены для работы в режиме гидродинамической смазки. Однако, несмотря на предполагаемое отсутствие непосредственного контакта во время работы, многие подшипники подвергаются значительному износу в течение срока службы. Современные методы моделирования предотказного состояния или разрушения являются трудоёмкими и зачастую нереализуемыми за счет большого количества параметров, которые сложно определить без экспериментальных исследований. При этом экспериментальные исследования характеристик износа подшипников являются весьма затратным по финансовым и временным ресурсам. На этом фоне реализация собственных алгоритмов и программных продуктов является несомненно актуальной задачей.

Следует иметь в виду, что процесс разрушения подшипников происходит в динамически изменяющихся условиях: меняется геометрия трибосопряжения, масло загрязняется абразивными частицами и продуктами окисления, перераспределяются поля давлений и температур, все это влияет на характер будущего износа. Поэтому решение подобных задач требует комплексного подхода к учёту как характеристик твердых частиц и смазочных материалов, так и поведения самих частиц износа в смазочном слое.

В работе представлена методика моделирования изнашивания сложнагруженных трибосопряжений с учетом дисперсной фазы в виде абразивных частиц, а также представлены эмпирические зависимости, позволяющие определять основные выходные параметры, характеризующие работоспособность и процесс изнашивания поверхностей подшипника.

Замечания по автореферату.

1. В работе не учтены упругие деформации трибосопряжения и влияние подобных деформаций на характер износа.
2. При определении теплонапряженности узла подшипника не учтено тепловое расширение деталей и влияние данного процесса на механизм изнашивания.

Исходя из представленного материала, можно заключить, что автору удалось решить поставленные задачи и достичь поставленных целей. 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».

Учёный секретарь ФГБУН Научно-инженерного центра «Надежность и ресурс больших систем и машин» Уральского отделения Российской академии наук, кандидат технических наук



Гурьев Е.С.

«03» июня 2022 года

Адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, 54А.

Е-mail: sec@sec.uran.ru

Тел./факс (343) 374-16-82