

шипник при переменных нагрузках от скорости контактирующих поверхностей (обороты вала подшипника), вязкости смазки, радиального зазора в подшипнике, статической нагрузки и расхода смазки.

Б. А. Иванов, А. Н. Фоменко

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СЛОЯ СМАЗКИ В РОЛИКОПОДШИПНИКЕ ПРИ ПЕРЕМЕННЫХ НАГРУЗКАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ

Исследование несущей способности смазки подшипников качения в условиях высоких скоростей вращения и переменных нагрузок вызывает ряд специфических особенностей в постановке эксперимента (специальный нагрузкатель, позволяющий изменять нагрузку по амплитуде и частоте, оснащение установки практически безынерционной электронной регистрирующей аппаратурой, вибрация установок и окружающих конструкций и т. п.). С ростом габаритов подшипника указанные особенности могут стать в лабораторных условиях непреодолимой трудностью. Большинство экспериментаторов в аналогичных случаях широко применяют модельные испытания с последующим распространением полученных результатов и зависимостей на другие размеры изделий данного типа.

На кафедре «Детали машин» Пермского политехнического института были проведены многофакторные испытания подшипника ВЗ2109Б. Статистическими методами, применяемыми при планировании и обработке результатов многофакторных экспериментов, получено уравнение регрессии в безразмерных координатах, позволяющее определить предельную несущую способность смазки в контакте наиболее нагруженного тела качения с беговой дорожкой внутреннего кольца при переменных нагрузках в зависимости от оборотов вала, вязкости смазки, радиального зазора в подшипнике, статической нагрузки, расхода смазки.

С помощью Пи-теоремы и полученного уравнения регрессии дан метод определения предельной несущей способности масляной пленки при переменных нагрузках для других размеров скоростных роликоподшипников при различных условиях их работы и конструктивных особенностях подшипникового узла, определяющих характер распределения внешней нагрузки по телам качения.