

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНТАКТНЫХ ДАВЛЕНИЙ В МНОГОРЯДНОМ РОЛИКОПОДШИПНИКЕ

Для определения нагрузки на ролик в любой точке нахождения его на беговой дорожке разработан метод тензометрирования роликовых подшипников.

В каждом ряду роликов помещался один ролик-мездоза, внутри которого по его оси помещался чувствительный элемент — полупроводниковый тензорезистор, отличительной особенностью которого является его малые (1×3 мм) размеры и высокий коэффициент тензочувствительности, равный 100—150, позволяющий получать достаточно большой сигнал при сравнительно малых деформациях и использовать безусилительную схему измерений.

Подвод питания к чувствительным элементам осуществляли через систему токосъемов. Запись показаний производилась осциллографом Н-700. Положение роликов-мездоз на беговых дорожках фиксировалось метчиками оборотов.

С помощью данной методики исследовали на лабораторном прокатном стане 340 возможных схем нагружения подшипников рабочего вала при работе системы регулирования профиля валков.

В результате исследования получены эпюры распределения нагрузки между роликами подшипника для двух рядов подшипника. Вид эпюр и протяженность зоны нагружения каждого из рядов роликов свидетельствуют о неравномерном распределении нагрузок, причиной которого является нерациональное распределение жесткости корпуса.

Получено также количественное соотношение нагрузок на ролики, позволяющее сделать вывод о более равномерном нагружении подшипника в схеме противоизгиба рабочих валков.

В. С. Горелик, В. М. Клименко, В. М. Богатырев

НАДЕЖНОСТЬ ПОДШИПНИКОВ УЗЛОВ ЛИСТОПРОКАТНЫХ СТАНОВ

Интенсификация процесса прокатки и применение новых методов регулирования толщины и профиля полос привели к росту статических и динамических нагрузок на подшипниковые узлы прокатных станов.

По данным обследования двух станов горячей прокатки 1680 и 1700 расход подшипников возрос более чем втрое за последние 3 года, при этом фактическая долговечность подшипников оказалась значительно ниже расчетной.

На промышленных и лабораторных станах исследовали надежность подшипниковых узлов рабочих валков с 4-рядными кони-

ческими роликоподшипниками, характер и величину технологических нагрузок, геометрические параметры корпуса, износ посадочных отверстий и другие факторы, определяющие срок службы подшипников.

Установлены основные причины низкой долговечности подшипников:

значительные осевые усилия, достигающие 2—3% от усилия прокатки;

неравномерность распределения нагрузок по рядам роликов в радиальном направлении, обусловленная несоответствием жесткости корпуса и схемы приложения усилий, а также перекосом шейки вала на длине подшипника при приложении усилий противозгиба валков;

нарушение режима смазки и теплоотвода, работа подшипников последних клеток в режиме «масляного голодания».

Получены вейбулловские законы распределения потока отказов подшипников и эпюры распределения нагрузки между роликами и рядами роликов.

Рекомендованы рациональные конструкции подушки, режимы смазки и работы систем противозгиба, позволяющие повысить срок службы подшипниковых узлов.

**В. М. Александров, Н. П. Кладько, Д. Д. Ремизов,
Б. И. Сметанин, М. И. Чебаков**

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПОСАДКИ СТАЛЬНОГО ПОДШИПНИКА КАЧЕНИЯ В ПОЛИМЕРНЫЙ КОРПУС

Существующий подход в расчетах металло-полимерных конструкций распространяется на соединения, работающие в условиях температур $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и влажности $(60 \pm 10\%)$. Однако этот подход нельзя использовать при расчетах полимерных корпусов, применяемых, например, в сельскохозяйственном машиностроении.

В настоящем докладе излагается методика расчета поля допуска сопряжения пластмассовый корпус — стальной подшипник качения, учитывающая влияние влагопоглощения на изменение размера посадочного отверстия, различие в коэффициентах линейного температурного расширения материалов корпуса и подшипника, реологические свойства материала корпуса.

В основу методики по определению величины натяга положены расчеты корпуса на прочность с учетом разогрева конструкции. Эти расчеты выполнены методами линейной термоупругости. Результаты расчетов для некоторых случаев загрузки подшипника представлены в форме графиков.

Составляющие величины натяга, соответствующие влиянию влагопоглощения и ползучести материала корпуса, определены экспериментально.