

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДШИПНИКА ЖИДКОСТНОГО ТРЕНИЯ ПРОКАТНОГО ВАЛКА В УСЛОВИЯХ ПРОТИВОИЗГИБА ВАЛКА

Розлер Г.М., Васильев В.А. (г.Электросталь)

В последнее время для регулирования поперечной и продольной разнотолщинности листа широко применяют противоизгиб опорных валков листовых прокатных станков. Реализация противоизгиба опорного валка требует значительных усилий, которые оказывают существенное влияние на деформации деталей опор валка — подшипников жидкостного трения (ПЖТ).

Спроектирован и изготовлен испытательный стенд, имитирующий работу ПЖТ в условиях противоизгиба валка.

Проведены расчет и измерения деформаций втулки-цапфы подшипника от усилия противоизгиба в статических условиях. Установлено, что деформация втулки-цапфы от усилия противоизгиба может быть определена с достаточной точностью расчетным путем.

Проведены измерения распределения толщины масляного слоя при работе подшипника (в динамике) с приложением усилия противоизгиба и без него. Выявлен характер деформации по длине рабочей поверхности втулки-цапфы, который существенно отличается от деформации втулки-цапфы в статическом режиме (без вращения). Показано, что это отличие связано с изменением характера нагрузки по длине втулки-цапфы, который определяется гидродинамическими двллениями в несущем смазочном слое.

Анализ проведенных исследований показывает:

1) деформация втулки-цапфы от усилия противоизгиба добавляется к деформации ее от рабочей нагрузки, что ведет к снижению несущей способности подшипника;

2) в расчете ПЖТ необходимо учитывать дополнительную деформацию втулки-цапфы от усилия противоизгиба как заданную непрямолинейность ее образующей.

Проведены ресурсные испытания ПЖТ в условиях противоизгиба валка. Образование натиров в торцовых областях рабочих поверхностей ПЖТ подтверждает существенное влияние усилия противоизгиба на характер деформации его деталей.

На базе проведенных исследований получены исходные данные для рабочего проектирования ПЖТ диаметром 1450 мм для листового стана "3600". Определена область работоспособности ПЖТ-1450 в условиях противоизгиба валка.