

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОСТАТОДИНАМИЧЕСКОГО ПОДШИПНИКА С ТОЧЕЧНЫМ
ПОДВОДОМ СМАЗКИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

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

в отечественной и зарубежной практике в последние годы в качестве опор валков листовых прокатных станов применяются гидростатодинамические подшипники жидкостного трения (ГСДПТ), которые представляют собой комбинацию гидростатического и гидродинамического подшипника.

Настоящая работа отражает результаты исследований новой конструкции ГСДПТ, разработанной на ЭВМ (а.с. № 329915). Характерной особенностью новой конструкции является наличие каналов малого диаметра для подвода смазки высокого давления, распределенных по рабочей поверхности втулки-вкладыша. Коллектор гидростатической смазки выполнен непосредственно в теле втулки-вкладыша.

Проведены стендовые испытания новой конструкции в широком диапазоне скоростей и нагрузок и в тех же условиях проведены испытания стандартной конструкции гидродинамического подшипника.

Сравнительный анализ результатов испытаний показывает: а) при малых скоростях скольжения допустимые нагрузки на ГСДПТ значительно выше допустимых нагрузок на стандартный подшипник; б) в диапазоне скоростей скольжения (10...20) м/с несущая способность новой конструкции более чем в 1,5 раза выше несущей способности стандартного подшипника; в) в гидродинамическом режиме несущая способность новой конструкции сохраняется на уровне стандартного подшипника, при условии отсутствия истечения смазки из нагруженной зоны в систему гидроподпора. Экспериментально установлено соотношение между давлением в системе гидроподпора и средней удельной нагрузкой на ГСДПТ, при котором происходит надежное разделение смазкой вкладыша и цапфы подшипника и обеспечивается запуск подшипника под нагрузкой. Проведены измерения толщины смазочного слоя и температуры в нагруженной зоне подшипника.

Дано математическое описание работы ГСДПТ на базе изотермической задачи гидродинамической теории смазки. Разработан метод расчета ГСДПТ с применением ЭВМ "Минск-32".

Спроектирован промышленный образец ГСДПТ и изготовлена опытная партия подшипников для Магнитогорского меткомбината.