

ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ ДЛЯ КОНТРАВРАЩАЮЩИХСЯ ВАЛОВ

Подольский И.Е., Балашов В.А., Сенчурина Д.П.,

Ульямов В.А. (г. Ленинград)

Эффективным способом повышения к.п.д. судовых двигателей является использование соосных гребных винтов с противоположным направлением вращения. Одна из серьезных инженерных проблем, которая возникает в этом случае при создании силовой установки, состоит в отработке конструкции опорных узлов. Исследования подшипников для контравращающихся валов были начаты Пинкусом и продолжены авторами доклада.

Рассмотрение гидродинамических сил в пленках между произвольно движущимися поверхностями трения показывает, что гидродинамическая реакция может возникнуть лишь в том случае, когда разность нормальных составляющих скоростей не равна нулю. В подшипниках с гладкоцилиндрической расточкой это условие не выполняется и, таким образом, опорные подшипники традиционной конструкции в режиме контравращения неработоспособны. Последний вывод подтвержден прямым экспериментом по замеру давлений в зазоре, а также опытами по определению несущей способности подшипника.

На основании выполненных исследований предложены принципиальные схемы подшипников для работы в режиме контравращения. Проведено по результатам численного анализа сопоставление несущей способности предложенных конструкций подшипника. Более подробно изучены подшипники с плавающей втулкой, имеющие, как показали стендовые испытания, достаточно высокую несущую способность. Для подшипников с плавающей втулкой проанализировано влияние геометрических и эксплуатационных параметров на минимальную толщину пленки в обоих смазочных зазорах.