

## ВЛИЯНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ ОПОР ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ НА ИХ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

Маликов В.В. ( г.Оренбург )

Подшипниковые узлы двигателей внутреннего сгорания работают в условиях непрерывно изменяющейся по величине и направлению нагрузки и упругих деформаций его деталей. Прогиб вкладышей вместе с несущими крышками коренных подшипников имеет величину одного порядка с радиальным зазором, что влечет за собой искаженные формы зазора и изменение гидродинамических параметров.

Разработан аналитический метод определения прогиба крышки при произвольном приложении нагрузки.

Получено уравнение, выражающее действительную форму зазора в радиальном сечении подшипника, которое совместно с уравнением Рейнольдса определяет решение упруго-гидродинамической задачи. Численная реализация выполнена по методу Рунге-Кутты на ЭЦВМ "Минск-32" для различных комбинаций задаваемых параметров.

Экспериментальное исследование работоспособности производилось на работающем двигателе СМД-14. В ходе эксперимента измерялись перемещения шеек коленчатого вала в коренных подшипниках с помощью индуктивных датчиков, толщина масляного слоя — емкостными датчиками, прогибы несущих крышек — с использованием специального тензометрического устройства, гидродинамические давления — с помощью мембранных датчиков с индуктивными преобразователями. По результатам измерений построены траектории центров шеек как для реальных, так и для абсолютно жестких подшипников, а также диаграммы изменения гидродинамических параметров масляного слоя.

Анализ результатов исследования показывает, что деформации подшипников вследствие изгиба опорных крышек способствует повышению их грузоподъемности. Вместе с тем прогибы постелей вызывают повышение динамической несоосности шеек коленчатого вала, возникающей вследствие различия в величине и направлении действующей на них нагрузки, что резко снижает несущую способность масляного слоя.

Разработана конструкция упругого вкладыша, который в комплекте с жестким корпусом обеспечивает повышение грузоподъемности при малых контактных деформациях.