

МЕХАНИКА И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СМАЗЫВАЕМОГО ШАТУННОГО РОЛИКО-ПОДШИПНИКА ПОРИННЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ

к.т.н. М.И.Куругин, А.М.Курушин, г.Самара, авиационный институт, НПО "Труд".

Особенностями в работе подшипника являются: переменная по величине и направлению нагрузка; наличие переносного вращения вместе с шейкой коленчатого вала; качательное движение шатуна; смазка маловязкой жидкостью. За счет качательного движения шатуна угловая скорость вращения подшипника неравномерная, поэтому ролики могут ударять сепаратор как в сторону вращения так и в обратном направлении. Динамика сепаратора за счет качательного движения шатуна исследовалась на двух математических моделях: с отсутствием и при наличии проскальзывания роликов в контактах. В первом случае силы ударов роликов о сепаратор очень большие и могут разрушать его; с учетом же проскальзывания усилия существенно уменьшаются. Найден зазор в окнах сепаратора при котором сила удара принимает максимальное значение. Для определения усилий в контактах роликов и сепаратора в условиях близким к рабочим, были разработаны математическая модель и программа расчета динамики подшипника с учетом влияния: смазки; качательного движения шатуна; центробежных и кориолисовых сил инерции в относительном и переносном вращениях. Сепаратор принимался контактно податливым. Кинематика движения роликов и сепаратора контактно-гидродинамическая. Расчеты показали, что с увеличением зазоров в окнах и плавания снижаются частоты и увеличиваются силы ударов роликов о сепаратор. Особенно большие силы ударов в зоне где ролики не нагружены. По найденным усилиям сепаратор рассчитывался на прочность методом строительной механики с использованием или прямой модели контактирующих элементов. Было выявлено, что контактные напряжения в середине перемит-