

## ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ НА ТЕМПЕРАТУРУ В ЗОНЕ ТРЕНИЯ ПРИ ИСПЫТАНИИ УПЛОТНЕНИЙ С ПЛАВАЮЩИМИ КОЛЬЦАМИ

Акулич Я.А.

Основным назначением уплотнительных устройств является разделение сред с различными параметрами и физическими свойствами. Условия применения уплотнительных устройств достаточно широки. Нередко именно уплотнения определяют основные показатели машин и область их применения.

Главными параметрами, оказывающими влияние на износ уплотнения, являются: температура, скорость скольжения и нагрузка. При достижении определенных температур в зоне трения могут произойти коренные изменения в материале, поверхностные слои которого могут приобрести новые механические свойства. Это может вызвать значительное повышение интенсивности изнашивания.

Уплотнения с плавающими кольцами широко применяются в центробежных насосах и компрессорах, в турбомашинах энергетических установок и в других машинах роторного типа, которые работают в жидкой и газообразной средах. Представляет интерес рассмотрение вопроса о температурных характеристиках и работоспособности уплотнений с плавающими кольцами. Были проведены испытания на машине трения 2070 СМТ-1 по схеме "вал - втулка". В качестве материала для вала применялась сталь 40Х НС 54-64, для втулки бронза Бр.А9ЖЗЛ. Зазор  $h$  между валом и втулкой составлял 0,1 мм, суммарная длина щели  $l=20$  мм. Пара трения была помещена в камеру, с рабочей жидкостью (масло промышленное И-40А). Экспериментальные исследования проводились при скорости скольжения вала  $v$  равной 1 м/с. Нагружение производилось последовательно, путем увеличения нагрузки на 200 Н после каждого испытания. Время испытания 60 с. Диапазон нагрузок принят от 200 до 3000 Н. В результате были получены данные по динамике изменения температуры в зоне трения. При нагрузке в 600 Н, температура повышалась с 20 °С в начале испытания, до 23 °С при его завершении. Для нагрузки в 1800 Н, эти значения составляли 20 °С и 24 °С соответственно. При дальнейшем увеличении нагружения силой более 2000 Н температура в зоне трения повышалась на 8-12 °С. Величина  $p_v$  в данном диапазоне нагрузок изменялась от 0.26 МПа•м/с до 3.85 МПа•м/с. Схватывания и задиры контактирующих поверхностей не наблюдалось. Учитывая, что в уплотнениях нагрузка на контакт создается весом плавающего кольца и величина  $p_v$  не превышает 4.0 МПа•м/с, работоспособность уплотнения будет обеспечена.