

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МАНЖЕТЫ С ВИБРОНАКАТАННЫМ ВАЛОМ

Снеговский Ф.П., Тврин Ю.Н. (г.Донецк)

В манжетном уплотнительном узле вращающегося вала контактное взаимодействие трущихся поверхностей характеризуется толщиной разделительной смазочной пленки, гидροплотностью, коэффициентом трения и температурой рабочей кромки манжеты.

По аналогии с решением для тяжелонагруженного подшипника, приняв расстояние между неровностями вибронакатанной поверхности за длину окружности развернутой цапфы, получены формулы для определения перечисленных выше параметров.

Разработана методика расчета оптимальной микрогеометрии трущихся поверхностей.

При экспериментальных исследованиях в диапазоне скоростей скольжения 0,1-20 м/с, контактных давлений 0,3-2,0 МПа, температур рабочей кромки манжеты 80-160°C определялись и регистрировались на осциллографической пленке основные параметры, характеризующие работу уплотнительного узла: скорость скольжения, сила трения, температура масла и рабочей кромки манжеты, толщина смазочной пленки.

Сравнение данных опытов и результатов расчета по предлагаемым формулам показали, что расхождение их не превышает 20 %.

Контакт манжеты с валом, обработанным вибрационным накатыванием, во всем исследуемом диапазоне скоростей и давлений характеризуется наличием циркуляции масла в зазоре и стабильной разделительной смазочной пленки.

В уплотнительном узле с валом, обработанным вибрационным накатыванием, по сравнению с гладким валом, обработанным по рекомендациям ГОСТ 8752-60, в зависимости от контактных давлений отмечены меньшие в 1,5-4 раза силы трения и температура рабочей кромки манжеты.

Неоднократно проведенные ресурсные и промышленные испытания уплотнительных узлов с вибронакатанным валом подтвердили данные теории и экспериментов о повышении ресурса уплотнительных узлов на 50-100 %.

Результаты исследования являются основой РТМ I2.44009-75 "Оборудование угольное. Поверхности, контактирующие с манжетными уплотнениями. Требования к микрогеометрии и технология обработки", внедренного на заводах Совзуглемаша.