

ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИЙ УЗЕЛ С ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ СМАЗКОЙ

Снеговский Ф.П. (г. Херсон), Терин Ю.Н., Гнибеда В.П. (г. Донецк)

Ресурс манжетного герметизирующего узла зависит от наличия между трущимися поверхностями промежуточной пленки. При ее разрушении износ манжеты и вала интенсифицируется. Образование промежуточной пленки с использованием гидродинамического эффекта имеет место в герметизирующем узле с манжетой (а.с. № 723862), содержащей устройство (в виде выступов под браслетной пружиной) для создания по периметру контакта неравномерного радиального усилия.

Для оптимизации геометрических размеров манжеты рассматривали изотермическое движение вязкой несжимаемой жидкости в зазоре с периодически изменяющимся сечением между валом и рабочей поверхностью манжеты.

В результате решения уравнений движения жидкости в зазоре при обтекаемых допущениях получена формула интегрального значения гидродинамического давления:

$$P_{xy} = \frac{\mu \nu B^2}{h_0^2 L} \rho^*$$

где μ - динамический коэффициент вязкости, Па·с;

ν - линейная скорость перемещения трущихся поверхностей, м/с;

B - длина гидродинамического клина, м;

L - ширина гидродинамического клина, м;

ρ^* - безразмерный параметр нагрузки.

Используя формулу, можно рассчитать конструктивные параметры манжеты в зависимости от эксплуатационных условий и предъявляемых требований к герметизирующему узлу по герметичности и долговечности.