

Сальниковые уплотнения. Силу затяжки сальника, необходимую для предотвращения утечки рабочей жидкости, при заданном давлении приближенно можно определить исходя из предположения об абсолютной пластичности набивки. В этом случае радиальное давление сальника равно осевому давлению на сальник. Требуемое давление (МПа) со стороны торцовых крышек

$$p_0 = p e^{2f \frac{l}{h}},$$

где p — давление запираемой жидкости, МПа; f — коэффициент трения сальника (для войлочных сальников $f = 0,07 \div 0,12$); l , h — размеры набивки, см.

Требуемая сила затяжки или подпружинивания

$$F = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) p_0,$$

где D , d — соответственно наружный и внутренний диаметры набивок, см.

Сила трения (H) сальниковой набивки по валу

$$F_{\text{тр}} = \pi r h p_0 e^{2f \frac{l}{h} - 1},$$

где r — радиус вала, см.

Момент трения

$$M_{\text{тр}} = F_{\text{тр}} r. \quad (37)$$

Манжетные уплотнения. При перепаде давлений между полостью подшипника и окружающей средой, близком к нулю, контактное давление рабочей кромки манжеты на шейку вала определяется упругими свойствами манжеты и силой упругости браслетной пружины

$$p_r = p_{\text{пр}} + p_{\text{упр}}.$$

Для стандартных манжет давление $p_{\text{пр}}$, обусловленное действием пружины, равно 0,04—0,4 МПа, причем большие значения $p_{\text{пр}}$ соответствуют меньшим диаметрам валов.

Давление (МПа), обусловленное упругими свойствами резины, приблизительно можно определить по формуле

$$p_{\text{упр}} = \frac{(d_{\text{в}} - d) E}{2a} \left(\frac{4xa}{d_{\text{в}} d} + \frac{z^3}{4y^3} \right),$$