

Рис. 1.34. Зависимости удельной силы трения (б) и коэффициента трения (а) от температуры для УПС в масле АМГ-10:

1 — $D = 30$ мм; $p = 10$ МПа; $v = 0,04$ м/с; 2 — $D = 170$ мм; $p = 22$ МПа

Трение пластмасс. Обычно температура стеклования пластмасс $\vartheta_c > 80^\circ\text{C}$, поэтому в большей части эксплуатационного диапазона они находятся в твердом агрегатном состоянии (см. подразд. 2.1). От эластомеров пластмассы отличаются значительно большей твердостью и прочностью. Механизм трения пластмасс в основном подобен механизму трения металлов и согласно теории Боудена и Тейбора обусловлен срезом адгезионных мостиков связи пары металл — полимер. Если сопротивление срезу τ , предел текучести σ_τ , то $f = \tau/\sigma_\tau \approx \text{const}$ при $\vartheta = \text{const}$. Однако деформация металлов в области контакта носит чисто пластический характер, а характер контактных деформаций пластмасс имеет более сложную природу. При малом контактном давлении деформации упругие, при увеличении давления они имеют промежуточный характер, постепенно приближаясь к пластическим. Фактическая площадь контакта S_ϕ формируется в результате вынужденно-эластической деформации. Вследствие зависимости характера контактной деформации и S_ϕ от давлений p и p_k с увеличением p f_ϕ уменьшается (рис. 1.35). Зависимость f от ϑ выражена относительно слабо (см. часть кривой при $\vartheta < \vartheta_c$ на рис. 2.33, а), хотя кривые $P_f(\vartheta)$ обычно имеют небольшой максимум.

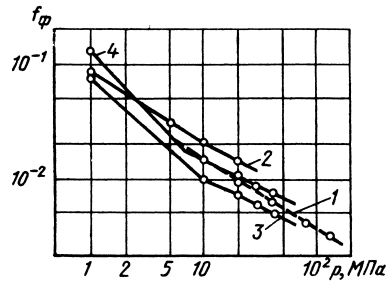


Рис. 1.35. Экспериментальные зависимости коэффициента трения фторопласта от давления при различных скоростях скольжения:

1—3 — $v = 0,1 \dots 0,2$ м/с; 4 — при страгивании

При малом p коэффициент трения для поливинилхлорида 0,4—0,5; полистирола 0,4—0,5; полиметилметакрилата 0,4—0,5; полиэтилена 0,6—0,8; фторопласта-4 0,05—0,1.

Фторопласт-4 имеет наилучшие антифрикционные свойства при трении без смазочного материала, однако вследствие плохой теплопроводности при высоких скоростях коэффициент трения увеличивается приблизительно до 0,3. Чтобы устранить этот недостаток, в материалы на основе фторопласта вводят наполнители (см. подразд. 2.4).

Трение уплотнений с защитным кольцом и уплотнений из фторопласта. Для предотвращения выдавливания в зазор уплотнений, работающих при высоком давлении, их выполняют с защитным кольцом (рис. 1.36, а), которое обычно

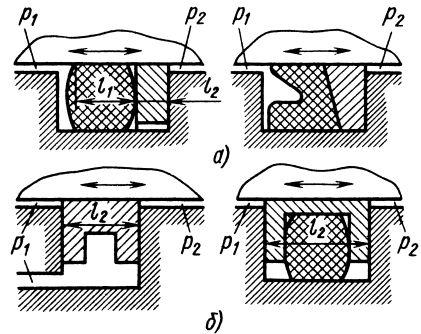


Рис. 1.36. УПС с защитным кольцом (а) и из фторопласта (б)