

Рис. 13.27. Принципиальная схема подачи затворной жидкости с использованием термосифона:

1 — гидроаккумулятор; 2 — термометр; 3 — манометр; 4 — указатель уровня

Необходимое давление затворной жидкости обеспечивается посторонним источником (обычно это баллон с азотом).

Охлаждение затворной жидкости осуществляется посредством циркуляции затворной жидкости, возникающей вследствие разности температур и соответственно плотностей холодной затворной жидкости в напорном бачке и нагретой затворной жидкости в камере уплотнения. Для создания оптимальной циркуляции уровень жидкости в бачке должен быть на 1–2 м выше уплотнения (местные сопротивления на трубопроводе не допускаются). Объем жидкости, циркулирующей по контуру (в камере уплотнения и трубопроводах), составляет 1,5–3 дм<sup>3</sup>. Вместимость бачка обычно в 5 раз превышает объем циркулирующей жидкости. Это одно из условий работы системы с термосифоном без охладителя — охлаждение достаточно эффективно осуществляется через поверхности трубопровода и бачка. Подпитку системы производят путем наполнения жидкостью бачка при сбросе давления в системе.

С увеличением давления рабочей жидкости и диаметра вала увеличивается мощность, затрачиваемая на трение в торцовом уплотнении. Это потери на дисковое трение поверхностей уплотнения, соприкасающихся с жидкостью, и потери на трение контактирующих торцовых поверхностей неподвижного и вращающегося колец.

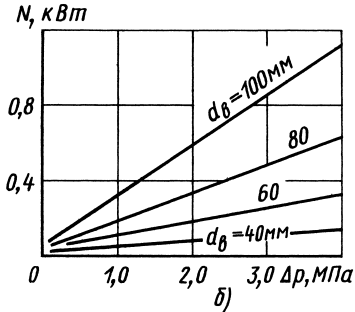
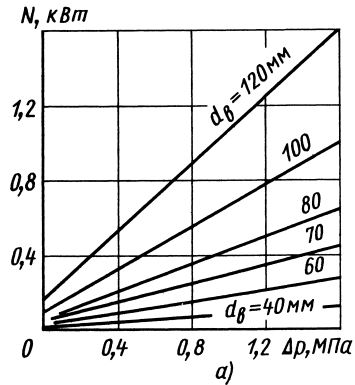


Рис. 13.28. Зависимости потерь мощности на трение от давления рабочей жидкости для незгруженного (а) и разгруженного (б) торцовых уплотнений

На основании экспериментальных зависимостей (рис. 13.28) можно рассчитать расход затворной жидкости через камеру уплотнения (рис. 13.29). Эти данные приведены для двойного торцового уплотнения с частотой вращения вала 1000 мин<sup>-1</sup>, когда затворная жидкость — вода, разность температур на выходе и входе составляет 10 °С. Для подсчета фактического расхода затворной жидкости с другой теплоемкостью  $c_*$ , другой частотой вращения вала  $n$  и при ином перепаде температур можно использовать следующую формулу:

$$q = q_{\text{табл}} \frac{n}{1000} \frac{10}{\Delta t} \frac{1}{c_*}$$

Полученные в результате расчета значения расходов затворной жидкости являются минимальными и действительными