

Таблица 3.19

Зависимость хода жесткого центра мембраны от диаметра  $D$  [2]

$D$ , мм	Значения $x$ , мм, для мембраны			
	плоской	гофрированной	тарельчатой	конической
40–80	1–2	2–6	10–30	6–46
90–160	2–7	4–12	34–42	35–155
180–220	3–8	6–12	24–48	25–210
250–320	3–10	6–20	24–60	13–330
360–500	–	–	24–68	21–550

коэффициентом активности мембраны. Расчетное значение  $k = (1 + d/D + (d/D)^2)/3$ . Расчет параметров мембран рассмотрен в работах [2, 12]. Гофрированные мембраны по механизму действия аналогичны плоским, менее жестки и обеспечивают больший ход  $x$  (табл. 3.19). Конические мембраны обеспечивают самый большой ход и минимальное усилие  $P$  при благоприятных условиях скатывания конической поверхности между цилиндрическими направляющими устройства (рис. 3.42).

По условиям эксплуатации различают мембраны низкого и высокого давления. Последние отличаются сложными деформациями элементов при всестороннем действии переменного давления  $p$ . Газонасыщение материала пропорционально  $p$  [уравнение (6.16)], поэтому при пульсациях и сбросе давления возможно газовыделение в поры и появление внутренних трещин, приводящих к развитию локальных дефектов. В таких условиях работают мембраны и баллоны газогидравлических аккумуляторов. В ре-

зультате пульсации давления газ в аккумуляторе нагревается вследствие быстрого сжатия (дизельный эффект) и возникает возможность ускоренного термостарения резины. В связи с этим для прогнозирования сроков эксплуатации мембраны высокого давления необходим тщательный анализ зависимости  $p(t)$  и расчет температурного режима  $\vartheta(t)$ .

Мембраны насосов обычно нагнетают жидкость при низком давлении, но воспринимают значительные осевые нагрузки и совершают большое число рабочих ходов. Для повышения прочности и наработки эти мембраны выполняют из резинотканевых материалов.

**Резиновые смеси** для изготовления мембран должны быть совместимы с рабочей средой (см. подразд. 2.2 и 6.3). Дополнительные требования к материалу: низкая газо- и влагопроницаемость, минимальная сорбция РЖ. Кроме того, материал не должен иметь поры, не должен растрескиваться при больших деформациях изгиба во всем рабочем диапазоне температур. При низких температурах и свойственных мембранам больших деформациях затвердевший материал быстро разрушается. Для резинотканевых мембран резиновая смесь должна быть совместима с клеями. Мембраны изготавливают из специальных резиновых смесей, индекс которых дополняют буквой Д (диафрагмовая).

**Герметичность мембран** характеризуется утечками среды через уплотнение (механизмы утечек рассмотрены в подразд. 1.4, 1.5, 3.1, 3.5).

## Глава 4

### УПЛОТНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ ПАР ВОЗВРАТНО-ПОСТУПАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

#### 4.1. Основные конструктивные группы и области применения

Для герметизации соединений пар возвратно-поступательного движения, применяют следующие уплотнения типа УПС (см. рис. 1.1 и рис. 4.1):

*целевые и лабиринтные* в качестве первой ступени УПС или в соединениях, допускающих большую утечку;

металлические, углеграфитовые или пластмассовые *поршневые кольца* во внутренних соединениях, допускающих перетечку сред;