
СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к русскому изданию	5
Глава первая. Рабочие жидкости и уплотнители . . .	11
1-1. Вакуумные масла	11
1-2. Смазки	23
1-3. Замазки и воски	25
1-4. Лаки	32
1-5. Резины	33
1-6. Металлы в качестве уплотнителей	42
Литература	43
Глава вторая. Шлифы	45
2-1. Шлифовые соединения	45
2-2. Удлиненные шлифы	51
2-3. Охлаждаемые шлифы	52
2-4. Шлифы с промежуточной откаткой	52
2-5. Переходные шлифы	53
2-6. Сферические и цилиндрические шлифы	54
2-7. Плоские шлифы	56
Глава третья. Запирающие устройства	58
3-1. Одноходовые краны	58
3-2. Двух- и трехходовые краны	60
3-3. Удлиненные краны	62
3-4. Краны со сферическим шлифом	62
3-5. Металлические краны, уплотняемые смазкой	63
3-6. Запирающие устройства с резиновыми уплотнителями	63
3-7. Прогреваемые запирающие устройства	75
Литература	81

Глава четвертая. Откачка и ступени откачки	82
4-1. Ступени откачки	82
4-2. Водоструйный насос	84
4-3. Водяной пароструйный эжекторный насос	88
4-4. Пластинчато-роторные насосы	89
4-5. Пластинчато-статорные и плунжерные насосы	115
4-6. Пароэжекторные и диффузионные насосы	121
4-7. Насосы Рутса	188
4-8. Молекулярные насосы	194
4-9. Вымораживающие, охлаждаемые и механические лопушки	198
4-10. Получение вакуума с помощью адсорбции	210
4-11. Геттеры	216
4-12. Ионный насос	245
Литература	252
Глава пятая. Манометры	255
5-1. Типы манометров и их рабочие диапазоны	255
5-2. Единицы измерения	256
5-3. U-образный манометр	261
5-4. Газовый разряд как индикатор вакуума	266
5-5. Компрессионные манометры (манометры Мак-Леода)	274
5-6. Манометр сопротивления (манометр Пирани)	290
5-7. Ионизационный манометр	308
5-8. Радиоактивный ионизационный манометр (альфатрон)	327
5-9. Манометры, основанные на использовании радиометрического эффекта (манометр Кнудсена)	329
5-10. Вязкостные манометры	344
5-11. Манометр для измерения давления паров	355
5-12. Специальные приборы для измерения давления	360
5-13. Акустические индикаторы вакуума	365
5-14. Адсорбция газов на поверхности в качестве критерия давления	367
5-15. Влияние температуры при измерении давления	369
Литература	370
Глава шестая. Сосуды с вакуумной изоляцией	376
6-1. Конструкция и применение сосуда с вакуумной изоляцией	376
6-2. Качество сосудов Дьюара и меры для его повышения	378
6-3. Металлические сосуды	383
6-4. Стекланные сосуды	384
6-5. Вспомогательные устройства	387

Глава седьмая. Выбор диаметра трубопровода	394
7-1. Быстрота действия (откачиваемый за единицу времени объем)	394
7-2. Сопротивление и пропускная способность	395
7-3. Сопротивление при низких давлениях $\left(\lambda \geq \frac{d}{3}, \right.$ $\left. \bar{p} \leq \frac{0,02}{d}\right)$	398
7-4. Сопротивление при высоких давлениях $\left(\lambda \leq \frac{d}{100} \text{ или } \right.$ $\left. \bar{p}d \geq 0,55\right)$	406
7-5. Сопротивление в широкой области давлений	409
7-6. Методы определения быстроты действия	412
Литература	419
Глава восьмая. Конструкции откачных установок	420
8-1. Применение откачных установок	420
8-2. Откачная установка первой группы	421
8-3. Откачная установка второй группы	422
8-4. Откачная установка третьей группы	423
8-5. Откачная установка четвертой группы	425
8-6. Сверхвысоковакуумная установка	429
8-7. Конструктивные формы откачных установок	432
8-8. Каркасы для размещения откачных установок	433
Литература	436
Глава девятая. Откачные агрегаты	437
9-1. Настольные агрегаты	437
9-2. Агрегаты, устанавливаемые на полу	441
9-3. Подвесные агрегаты	457
Литература	458
Глава десятая. Устройства защиты откачных уста- новок	459
10-1. Меры защиты от уменьшения потока охлаждающей воды	459
10-2. Визуальные индикаторы потока охлаждающей воды	461
10-3. Устройства, сигнализирующие об уменьшении по- тока охлаждающей воды	463
10-4. Устройства, автоматически управляемые потоком воды	468
10-5. Регуляторы для охлаждающих ванн	472
10-6. Сборники конденсационной воды	475

10-7. Обратные клапаны и отстойники	475
10-8. Меры безопасности при повышении давления	479
10-9. Поддержание давления	480
10-10. Меры защиты при перерывах в подаче электроэнер- гии	482
10-11. Меры защиты от случайного включения насоса	483
10-12. Меры безопасности при работе с высоким напряже- нием	483
10-13. Защита от взрывов, вызванных атмосферным давле- нием (имплозия)	484
10-14. Защита от взрывов	486
10-15. Регулирование избыточного давления	486
Литература	489
Глава одиннадцатая. Устройства для впуска и сбора газа	490
11-1. Дроссели с резиновым уплотнителем	490
11-2. Дросселирование кранами	491
11-3. Конусные и нитевидные дроссели	492
11-4. Игольчатые вентили	493
11-5. Капиллярные щелевые трубки	496
11-6. Пористые пластины	497
11-7. Дроссели, управляемые изменением температуры	499
11-8. Диффузионные вентили	500
11-9. Впуск газа из ампул	502
11-10. Устройства для сбора газа	505
Литература	508
Глава двенадцатая. Электрические вводы	510
12-1. Виды впаев	510
12-2. Электрические вводы для металлических камер	516
12-3. Закрепление проволочных вводов	520
12-4. Присоединение к обломанным проволочным впаям	521
12-5. Изоляция закрепленных замазкой электрических вво- дов	522
12-6. Изоляция заваренных электрических вводов	524
12-7. Предотвращение поверхностной проводимости при вы- соких и низких температурах	528
12-8. Предотвращение возникновения зарядов на стенках	529
Литература	529

Глава тринадцатая. Движение в вакууме	530
13-1. Движения с помощью стержневых вводов	530
13-2. Движение путем изменения положения сосуда	534
13-3. Движение путем изменения давления	536
13-4. Движение путем вращения шлифов	537
13-5. Передача движения с помощью гибких трубок	542
13-6. Движения, осуществляемые с помощью биметаллической ленты	545
13-7. Передача движения с помощью магнита	546
13-8. Движения, вызываемые с помощью тока	548
Литература	549
Глава четырнадцатая. Получение вакуума	550
14-1. Процесс откачки	550
14-2. Поиски течей	550
Литература	560

