

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

*А.Н. Попов*

# ВАКУУМНАЯ ТЕХНИКА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Электронно-  
Библиотечная  
Система  
znanium.com



# Оглавление

<b>Введение</b> .....	5
Исторический обзор .....	5
Применение вакуума в науке и технике.....	7
<b>1. Основы физики вакуума</b> .....	10
1.1. Вакуум и давление .....	10
1.2. Основные газовые законы .....	11
1.3. Течение разреженных газов .....	16
1.4. Основное уравнение вакуумной техники.....	17
1.5. Течение газов через элементы вакуумных систем .....	20
1.6. Теплопередача в вакууме .....	22
<b>2. Методы измерения низких давлений</b> .....	23
2.1. Классификация приборов для измерения давления.....	23
2.2. Датчики для абсолютных измерений .....	24
2.3. Датчики для относительных измерений .....	29
<b>3. Оборудование для получения вакуума</b> .....	38
3.1. Основные характеристики вакуумных насосов .....	38
3.2. Объемные вакуумные насосы .....	40
3.3. Молекулярные насосы.....	56
3.4. Рабочие жидкости для вакуумных насосов .....	69
3.5. Физико-химические методы получения вакуума .....	86
3.6. Электрофизические вакуумные насосы.....	96
3.7. Сравнительные характеристики вакуумных насосов... ..	106
3.8. Вакуумные ловушки .....	110
<b>4. Вакуумные системы и течеискание</b> .....	115
4.1. Основные типовые конструкции вакуумных систем ... ..	115
4.2. Течеискание.....	123
4.3. Определение длительности откачки .....	132
4.4. Конструкционные вакуумные материалы .....	136
<b>Лабораторный практикум</b> .....	146
Общие указания по выполнению лабораторных работ.....	146
Лабораторная работа 1. Методы измерения низких давлений .....	146

---

Лабораторная работа 2. Объемные и паромасляные диффузионные насосы .....	151
Лабораторная работа 3. Измерение рабочих параметров вакуумной системы .....	153
Лабораторная работа 4. Определение скорости откачки испарительного геттерного насоса .....	155
Лабораторная работа 5. Поиск течей в вакуумной системе	157
Лабораторная работа 6. Устройство и работа вакуумных установок .....	159
<b>Список рекомендуемой литературы .....</b>	<b>166</b>