

Предисловие	3
Глава 1. Классификация и расчет оборудования нефтеперерабатывающего производства	4
1.1. Характеристика нефти. Переработка нефтяного сырья	4
1.2. Классификация оборудования по назначению и конструкции	7
1.3. Требования, предъявляемые к аппаратам	8
1.4. Методы и последовательность расчета оборудования	9
1.5. Сосуды, работающие под давлением. Стандарты на оборудование	12
Глава 2. Основные материалы для изготовления оборудования	17
2.1. Требования к конструкционным материалам. Факторы, влияющие на выбор материала	17
2.2. Конструкционные материалы для изготовления аппаратуры	18
2.3. Неметаллические материалы	23
2.4. Защита оборудования от коррозии. Тепловая изоляция оборудования	26
Глава 3. Основные конструктивные элементы оборудования. Расчеты на прочность	32
3.1. Типы корпусов и понятие габаритности аппаратов	32
3.2. Напряжения, возникающие в стенках обечаек. Расчет тонкостенных цилиндрических обечаек	33
3.3. Расчет вертикальных аппаратов на ветровую и сейсмическую нагрузки	42
3.4. Толстостенные цилиндрические обечайки	48
3.5. Опоры горизонтальных и вертикальных аппаратов	51
3.6. Конструкции сферических, эллиптических и конических днищ	62
3.7. Укрепление отверстий в стенках аппаратов	71
3.8. Фланцевые соединения. Штуцера. Бобышки. Люки	74
3.9. Сварные швы. Термообработка сварных швов. Особенности сварки различных конструкционных материалов	82

Глава 4. Теплообменные аппараты	89
4.1. Классификация теплообменников	89
4.2. Тепловой расчет поверхностных теплообменников	90
4.3. Гидравлическое сопротивление теплообменников	96
4.4. Кожухотрубчатые теплообменники.....	97
4.5. Расчет на прочность элементов кожухотрубчатого теплообменника	109
4.6. Теплообменники типа «труба в трубе»	112
4.7. Подогреватели с паровым пространством.....	117
4.8. Погружные конденсаторы и холодильники	120
4.9. Аппараты воздушного охлаждения	123
4.10. Теплообменники других типов	127
Глава 5. Трубчатые печи	134
5.1. Назначение и принцип работы трубчатых печей	134
5.2. Основные показатели работы печей	136
5.3. Тепловой баланс печей.....	137
5.4. Конструкции трубчатых печей.....	140
5.5. Конструктивные элементы трубчатых печей.....	150
5.6. Эксплуатация трубчатых печей	165
Глава 6. Оборудование для массообменных процессов	171
6.1. Классификация массообменных процессов	171
6.2. Абсорбционная и ректификационная аппаратура	173
6.3. Простые и сложные колонны	191
6.4. Расчет колонн.....	195
6.5. Адсорберы и десорберы	197
6.6. Экстракторы.....	198
6.7. Кристаллизаторы	200
6.8. Эксплуатация колонн.....	202
Глава 7. Реакционное оборудование	207
7.1. Типы химических реакций. Классификация реакторов ..	207
7.2. Контактно-каталитические процессы	213
7.3. Реакторы для проведения гетерогенного катализа	215
7.4. Перспективные направления развития химико-технологических процессов.....	228
Глава 8. Оборудование для гидромеханических процессов	231
8.1. Классификация гидродинамических процессов	231
8.2. Оборудование для перемешивания.....	232
8.3. Аппараты для гидродинамического разделения смесей.....	248
8.4. Оборудование для очистки отходящих газов.....	265

Глава 9. Резервуары и емкости для хранения нефти, газа и нефтепродуктов	272
9.1. Классификация оборудования для хранения нефти, газа и нефтепродуктов.....	272
9.2. Цилиндрические вертикальные резервуары.....	275
9.3. Расчет толщины стенок резервуаров.....	281
9.4. Резервуары других видов.....	284
9.5. Газгольдеры.....	286
9.6. Дополнительное оборудование резервуаров.....	288
9.7. Эксплуатация резервуаров.....	291
Глава 10. Технологические трубопроводы и арматура	293
10.1. Требования к прокладке и эксплуатации трубопроводов. Опоры трубопроводов.....	293
10.2. Выбор материала труб и расчет трубопроводов.....	295
10.3. Испытания и эксплуатация трубопроводов.....	301
10.4. Трубопроводная арматура.....	303
Глава 11. Оборудование очистки сточных вод нефтеперерабатывающего производства	311
11.1. Характеристика сточных вод нефтеперерабатывающих заводов.....	311
11.2. Оборудование систем очистки сточных вод.....	314
11.3. Интенсификация процессов очистки сточных вод.....	326
Список литературы.....	329