

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1 Химический состав и физические свойства нефти	7
1.1 Что такое нефть?	7
1.2 Парафиновые углеводороды	8
1.3 Нафтеновые углеводороды	10
1.4 Ароматические углеводороды	11
1.5 Олефиновые углеводороды	12
1.6 Гетероатомные соединения нефти	13
1.6.1 Серусодержащие соединения	14
1.6.2 Кислородсодержащие соединения	15
1.6.3 Азотсодержащие соединения	16
1.7 Асфальтосмолистые вещества	17
1.8 Микроэлементы нефти	19
1.9 Неорганические соединения нефти	20
1.10 Основные физические свойства нефти и нефтепродуктов ...	21
1.10.1 Плотность	21
1.10.2 Молекулярная масса	21
1.10.3 Вязкость	22
1.10.4 Давление насыщенных паров	22
1.10.5 Температура вспышки, воспламенения и самовоспла-	
менения	23
1.10.6 Температура помутнения, кристаллизации и застыва-	
ния	23
1.11 Классификация нефти	24
Глава 2 Перегонка нефти	26
2.1 Фракции нефти	26
2.2 Способы перегонки нефти	30
2.3 Границы кипения фракций	33
2.4 Классификация ректификационных колонн и контактных	
устройств	35
2.5 Регулирование температурного режима в колонне	36
2.6 Перегонка с водяным паром	38
2.7 Промышленные установки первичной переработки нефти ..	38
2.7.1 Электрообессоливание и электрообезвоживание нефти	38
2.7.2 Атмосферная перегонка нефти	43
2.7.3 Вакуумная перегонка мазута	50
2.7.4 Стабилизация и вторичная перегонка бензина	53

Глава 3 Классификация товарных нефтепродуктов	58
3.1 Принципы работы бензиновых двигателей	58
3.2 Принцип работы дизельных двигателей	64
3.3 Автомобильный бензин	66
3.4 Авиационный бензин	78
3.5 Реактивное топливо	84
3.6 Дизельное топливо	91
3.7 Котельное топливо и мазут	103
3.8 Нефтяные масла	108
3.9 Нефтяной битум	111
3.10 Нефтяной кокс	113
Глава 4 Каталитические процессы	115
4.1 Катализаторы нефтепереработки и особенности их применения	115
4.2 Катализаторы каталитического крекинга	122
4.3 Регенерация катализаторов	129
4.4 Каталитический крекинг	131
4.5 Каталитическое С-алкилирование изобутана олефинами	145
4.6 Каталитическое О-алкилирование метанола изобутиленом (производство МТБЭ)	153
Глава 5 Термические процессы	161
5.1 Термический крекинг и висбрекинг	161
5.2 Коксование	179
5.3 Пиролиз	187
5.4 Производство нефтяного битума	194
Глава 6 Гидрокаталитические процессы	200
6.1 Каталитический риформинг	200
6.2 Каталитическая изомеризация бензиновых фракций	214
6.3 Гидроочистка дистиллятов	221
6.4 Гидрокрекинг нефтяного сырья	236
6.5 Производство водорода	246
6.6 Переработка сероводорода с получением серы методом Клауса	250
Глава 7 Переработка нефтезаводских газов	254
7.1 Газофракционирование	254
Глава 8 Производство масел	260
Глава 9 Промышленные схемы переработки нефти	262
9.1 Понятия и специфика НПЗ	262
9.2 Проблемы и пути развития глубокой переработки нефти в России и мире	269
Литература	277