

М.В. Стародуб, Ю.П. Ясьян,  
П.А. Пуртов, Ю.В. Аристович

# ТЕХНОЛОГИЯ НЕФТИ

ПОДГОТОВКА НЕФТИ  
К ПЕРЕРАБОТКЕ



М.В. Стародуб, Ю.П. Ясьян, П.А. Пуртов, Ю.В. Аристович

# **ТЕХНОЛОГИЯ НЕФТИ**

## **ПОДГОТОВКА НЕФТИ К ПЕРЕРАБОТКЕ**

*Учебное пособие*

Краснодар  
2011

УДК 665.62(075.8)

ББК 35.514я73

Т 38

*Рецензенты:*

*А.А. Мегедь, кандидат химических наук, заведующий сектором газа и нефтехимии технологического отдела ОАО «НИПИГазпереработка»;*

*А.Р. Тамузов, кандидат технических наук, начальник отдела ООС ОАО «НИПИГазпереработка»;*

Т 38            **Технология нефти. Подготовка нефти к переработке:** учебное пособие / М.В. Стародуб, Ю.П. Ясьян, П.А. Пуртов, Ю.В. Аристович. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2011. – 120 с.

ISBN 978-5-91718-116-5

Рассмотрено состояние топливно-энергетического комплекса России. Показаны мировые запасы основных природных горючих ископаемых.

Дана краткая характеристика свойств нефти и приведены современные варианты классификации нефтей. Описаны физико-химические и коллоидно-дисперсные свойства нефти и нефтяных фракций. Особое внимание уделено научным основам и методам подготовки нефти к переработке, технологиям обезвоживания и обессоливания нефтей. Изложены пути дальнейшего совершенствования процессов подготовки нефти.

Пособие предназначено для студентов химико-технологических специальностей, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 240100 – «Химическая технология и биотехнология».

ББК 35.514я73

УДК 665.62(075.8)

ISBN 978-5-91718-116-5

© М.В. Стародуб, 2011

© Ю.П. Ясьян, 2011

© П.А. Пуртов, 2011

© Ю.В. Аристович, 2011

© ООО «Издательский Дом – Юг», 2011

# Содержание

<b>Введение</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Нефть и ее роль в мировой экономике</b> .....	<b>7</b>
1.1 Природные энергоносители .....	7
1.2 Мировые запасы нефти. Основные нефтедобывающие страны .....	8
1.3 Топливо-энергетический баланс .....	15
1.4 Основные задачи современной нефтепереработки .....	18
<b>2 Краткие сведения о происхождении, добычи и транспортировке нефти</b> .....	<b>22</b>
<b>3 Химическая природа нефти</b> .....	<b>26</b>
3.1 Состав попутных газов и газоконденсатов .....	27
<b>4 Элементный и фракционный состав нефти</b> .....	<b>29</b>
4.1 Элементный состав нефти .....	30
4.2 Групповой состав нефти .....	31
4.3 Детонационная стойкость .....	36
4.4 Гетероатомные соединения нефти .....	38
4.5 Надмолекулярная структура нефти .....	43
4.6 Фракционный состав нефтей .....	44
<b>5 Классификация нефтей</b> .....	<b>49</b>
5.1 Классификация по физическим свойствам нефтей .....	49
5.2 Химическая классификация .....	50
5.3 Технологическая классификация .....	52
5.4 Техническая классификация .....	55
<b>6 Подготовка нефти и газа к переработке</b> .....	<b>59</b>
6.1 Стабилизация нефти и газового конденсата .....	61
6.2 Потери легких фракций нефти и газовых конденсатов .....	69
<b>7 Вредные примеси в нефтях</b> .....	<b>72</b>
<b>8 Обезвоживание и обессоливание нефти</b> .....	<b>75</b>
8.1 Эмульсии нефти с водой. Типы эмульсий .....	75
8.2 Устойчивость водонефтяных эмульсий .....	76
8.3 Природные стабилизаторы эмульсии вода-нефть .....	78
8.4 Факторы, способствующие стабилизации и разрушению водонефтяных эмульсий .....	83
8.5 Методы разрушения водонефтяных эмульсий .....	75

<b>9</b>	<b>Деэмульгаторы нефтяных эмульсий .....</b>	<b>93</b>
9.1	Механизм действия деэмульгаторов .....	93
9.2	Природа деэмульгаторов .....	96
9.3	Классификация деэмульгаторов .....	100
<b>10</b>	<b>Подготовка нефти на нефтеперерабатывающих заводах .....</b>	<b>105</b>
10.1	Технология обезвоживания и обессоливания .....	105
10.2	Типы и режим работы электродегидраторов .....	106
10.3	Особенности подготовки высоковязких нефтей .....	114
	<b>Заключение .....</b>	<b>118</b>
	<b>Список литературы .....</b>	<b>119</b>