

УДК 338.45:62
ББК 39.7

**Авторы: Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, Р. Р. Мингазов,
А. А. Мухаметзянова**

Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева [и др.]; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 132 с.

ISBN 978-5-7882-2107-6

Рассмотрены современные способы сбора нефти и газа на промыслах, транспортирование нефти, нефтепродуктов и газа железнодорожным, водным, автомобильным и трубопроводным транспортом, а также хранение нефти и газа в резервуарах и подземных хранилищах. Отдельно затронуты вопросы средств защиты трубопроводов от коррозии и предотвращения потерь нефти. Рассмотрена также система трубопроводного транспорта России.

Предназначено для бакалавров и магистрантов по направлениям подготовки 18.03.01, 18.04.01 «Химическая технология», 21.03.01 «Нефтегазовое дело». Представляет также интерес для широкого круга читателей: преподавателей, работников нефтепромысловых предприятий.

Подготовлено на кафедре «Химическая технология переработки нефти и газа».

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета

Рецензенты: зав. отделом. АО «Научно-исследовательский институт по нефтепромысловой химии»
канд. хим. наук *О. А. Варнавская*
начальник отдела ОАО «Средневожский транснефтепродукт» канд. техн. наук
С. В. Борисов

ISBN 978-5-7882-2107-6 © Башкирцева Н. Ю., Рахматуллин Р. Р.,
Мингазов Р. Р., Мухаметзянова А. А., 2016
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. СБОР И УЧЕТ НЕФТИ НА ПРОМЫСЛАХ	5
1.1. Системы промыслового сбора нефти.....	5
1.2. Системы сбора нефти на морских месторождениях.....	12
1.3. Измерение продукции скважин.....	15
1.4. Дожимные насосные станции.....	19
2. СИСТЕМЫ ПРОМЫСЛОВОГО СБОРА " "	
ГАЗА (ooooooooooooooooooooo).....	22
3. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ И ГАЗА.....	25
4. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	27
4.1. Слив и налив цистерн.....	29
4.2. Железнодорожные эстакады.....	31
5. ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ	32
6. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ	37
7. ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	41
7.1. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода.....	42
7.2. Средства защиты трубопроводов от коррозии.....	48
7.2.1. Изоляционные покрытия.....	48
7.2.2. Электрохимическая защита трубопроводов от коррозии.....	50
8. ПУЛЬСАЦИИ В НЕФТЕПРОВОДАХ " "	
ГАШЕНИЕ..... (ooooooooo).....	55
9. СИСТЕМЫ ПЕРЕКАЧКИ НЕФТИ.....	57
10. ПРОМЫСЛОВЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ.....	60
11. ПЕРЕКАЧКА ВЫСОКОВЯЗКИХ " "	
НЕФТЕЙ.....	62
11.1. Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей с разбавителями	62
11.2. Гидротранспорт высоковязких и высокозастывающих нефтей.....	62
11.3. Перекачка термообработанных нефтей	63
11.4. Перекачка нефтей с присадками.....	64
11.5. Перекачка предварительно подогретых нефтей	65
12. СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА НЕФТИ РОССИИ	66

13. НЕФТЕПРОДУКТОПРОВОДЫ.....	70
13.1. Особенности трубопроводного транспорта нефтепродуктов.....	72
13.2. Система трубопроводного транспорта нефтепродуктов в России.....	73
14. ГАЗОПРОВОДЫ	75
14.1. Основные объекты и сооружения магистрального газопровода.....	76
14.2. Распределение газа	80
14.3. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов	81
14.4. Система газопроводов в России	85
15. ХРАНЕНИЕ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ.....	87
15.1. Резервуары.....	87
15.1.1. Вертикальные цилиндрические резервуары.....	88
15.1.2. Резервуары с плавающим понтоном	96
15.1.3. Вертикальные стальные цилиндрические резервуары с плавающей крышей	96
15.1.4. Горизонтальные стальные цилиндрические резервуары	98
15.1.5. Железобетонные резервуары	98
15.1.6. Каплевидные резервуары	100
15.2. Предотвращение потерь нефти при хранении в резервуарах	101
15.3. Резервуарные парки в системе магистральных нефтепроводов	105
15.4. Нефтебазы.....	105
15.4.1. Объекты нефтебаз и их размещение	107
15.4.2. Резервуары нефтебаз	110
15.4.3. Насосы и насосные станции нефтебаз	111
16. ПОДЗЕМНОЕ ХРАНЕНИЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ.....	113
17. ХРАНЕНИЕ ГАЗА.....	119
17.1. Хранение газа в газгольдерах	119
17.2. Подземные хранилища газа	124
17.3. Хранение сжиженных углеводородных газов.....	128
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	129