

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Казанский государственный технологический университет

Совершенствование работы установок перегонки нефти

Учебное пособие

Казань
КГТУ
2008

УДК 665.048.37-403/405 + 665.637.048.5

ББК 48.723

Алевтина Анатольевна Гречухина, Антон Александрович Елпидинский, Анна Евгеньевна Пантелеева

Совершенствование работы установок подготовки нефти / А. А. Гречухина, А.А. Елпидинский, А.Е. Пантелеева – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2008. –120 с.

ISBN 978-5-7882-0581-6

Представлены теоретические основы процесса перегонки нефти. На основе патентов и научно-технической литературы систематизированы предлагаемые разработки процесса как по отдельным узлам установок, так и по совершенствованию работы оборудования.

Предназначено для студентов специальности 2404 при подготовке теоретического курса и проектировании установок перегонки нефти.

Подготовлено на кафедре химической технологии переработки нефти и газа.

Табл. 6. Ил. 39. Библиогр. 96 назв.

Печатается по решению методической комиссии
института нефти и нефтехимии

Рецензенты: высший научный сотрудник Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова, член-корреспондент РАН, д-р хим. наук Петрова Л.М. зав. лабораторией Всероссийского научно-исследовательского института углеводородного сырья, канд. тех. наук Нигматуллина Р.Ш.

ISBN 978-5-7882-0581-6

© Гречухина А.А., Елпидинский А.А.,
Пантелеева А.Е., 2008

© Казанский государственный
технологический университет, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Перегонка нефти на НПЗ.....	4
1.1 История развития нефтепереработки.....	4
1.2 Основное назначение и типы установок для перегонки нефти...	6
1.3 Принципиальные схемы установок.....	7
1.4 Продукты первичной перегонки.....	9
1.5 Ректификация в процессах первичной перегонки нефти.....	10
1.6 Перегонка нефти в присутствии испаряющего агента.....	12
1.7 Виды орошений ректификационных колонн.....	14
1.8 Выбор давления и температурного режима в колонне.....	17
1.9 Блок атмосферной перегонки.....	19
1.10 Краткие выводы по атмосферной перегонке нефти.....	21
1.11 Перегонка нефти в вакууме.....	23
1.11.1 Перегонка мазута по топливному варианту.....	24
1.11.2 Перегонка мазута по масляному варианту.....	26
1.12 Конденсационно-вакуумсоздающая система.....	31
1.13 Краткие выводы по вакуумной перегонке мазута.....	38
1.14 Основные показатели работы установок АВТ.....	40
2 Совершенствование установок перегонки нефти.....	41
2.1 Подогрев нефти в процессе первичной перегонки.....	42
2.1.1 Рациональная и эффективная обвязка теплообменников.....	42
2.1.2 Применение теплообменников нового поколения.....	44
2.1.3 Прямая рекуперация тепла на установках с когенерацией.....	48
2.2 Форсирование режима в колонне К-1.....	50
2.3 Основные технологические узлы колонн.....	50
2.3.1 Узел ввода сырья.....	51
2.3.2 Каплеуловитель.....	53
2.3.3 Узлы ввода жидких потоков.....	56
2.3.4 Узлы вывода жидкости.....	58
2.3.5 Трансферный трубопровод.....	59
2.4 Варианты испаряющего агента.....	59
2.5 Контактные устройства в ректификационных колоннах.....	62
2.6 Вакуумная перегонка мазута в насадочных колоннах.....	75
2.6.1 Общие сведения.....	75

	с.
2.6.2 Применение противоточных насадок.....	76
2.6.3 Применение перекрестно-точных насадок.....	79
2.6.4 Другие виды регулярных насадок.....	82
2.7 Практический подход к модернизации вакуумного блока.....	85
2.8 Новая система создания вакуума.....	87
2.9 Интенсификация процесса первичной переработки нефти.....	94
2.9.1 Увеличение выхода дистиллятов за счет вариантов схем переработки.....	95
2.9.2 Увеличение выхода дистиллятов за счет воздействия на коллоидно-дисперсное состояние нефти.....	101
2.9.3 Технология Линас.....	104
Заключение	108
Библиографический список.....	109