

***Г. А. ОРАЗОВА***

**ВАРИАНТ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛЯНЫХ НЕФТЕЙ  
КАЗАХСТАНА**

The purpose of the given research is development of optimal refining of Kazakhstan's butyric oil to maximize output of products complying with standards.

Based on analysis of specific oil fractions properties, technological classification for each type of oil has been developed.

The fuel-oil scheme of refining was offered with due account of individual oil properties. Experiments proved the practicability of oil producing according to simplified scheme: "vacuum distillation – dewaxing". As a result, the oil with high-rate of viscosity (94–96) has been obtained.

The calculations show that offered scheme of oil processing allows to produce up to 70% of fuels and oils, also to increase degree of oil refining up to 80-90%.

Непрерывный рост добычи углеводородного сырья, связанная с ним необходимость переработки нефтей и рост потребности в моторных топливах и смазочных материалах, а также наличие в Казахстане уникальных масляных нефтей обусловили развитие процессов глубокой, деструктивной переработки сырья в условиях имеющихся в республике нефтеперерабатывающих заводов с получением продуктов улучшенного качества [1].

В связи с этим, приоритетным направлением для развития экономики Казахстана является разработка и внедрение технологий, адаптированных к сырьевым условиям Казахстана и позволяющих перерабатывать тяжелые, вязкие и высокосернистые нефти с получением не только моторных топлив, но и минеральных масел [2].

Казахстан располагает уникальнейшим сырьем для производства масел и парафинов, к которому относятся Мангышлакские (Узенские, Жетыбайские), Кумкольские, нефти Эмбинского региона [3].

Эффективность строительства маслблока на базе переработки этих нефтей возрастает в десятки раз, что определяется в основном

следующими обстоятельствами: необходимостью углубления переработки нефтяного сырья с целью экспортозамещения сырой нефти высококачественными нефтепродуктами; высокое содержание масляных фракций и парафинов в нефтях; существенный дефицит в республике основной продукции маслблока.

Задачей данного исследования является разработка варианта переработки нефтей, характеризующихся как высокопотенциальные высокоиндексные масляные нефти [4].

В работах [5,6,7] представлены нефтяные месторождения Казахстана, характеризующиеся как сырье для производства нефтяных масел. Общим признаком этих высококачественных масляных нефтей является высокий выход на нефть масляных фракций с высокими индексами вязкости.

Необходимо отметить, что в исследованных нефтях высокий выход дистиллятных и остаточных масляных фракций (таблицы 1,2,3,4). К примеру, выход дистиллятных масляных фракций (350-450 °С) для нефти Молдабек Восточный составляет 28,16%, выход остаточной масляной фракции (более 450 °С) - 23,35%. Для нефти месторождения Крыкмылтык эти цифры составляют 25,27 % и 31,74 соответственно. Выходы дистиллятных и остаточных масляных фракций для Кумкольской и Кенкиякской нефтей чуть ниже (10,11 % и 11,09% - для Кумкольской; 13,05% и 11,10% - для Кенкиякской), хотя масляные фракции Кумкольской нефти по сравнению с Кенкиякской характеризуются очень высокими показателями индекса вязкости.

Согласно технологической классификации [8]исследованные нефти имеют следующие шифры технологической индексации: нефть месторождения Молдабек Восточный - **1.3.1.1.1**, Крыкмылтык - **1.3.1.1.2.**, Кумколь - **1.2.2.1.3.**, Кенкияк – **2.1.2.2.2.**

На основании исследований физико-химических характеристик нефтей месторождений Крыкмылтык, Молдабек Восточный, Кумколь и Кенкияк

нами предлагается следующая схема переработки с включением топливных фракций (рисунок 1):

Таблица 1 - Потенциальное содержание дистиллятных и остаточных базовых масел в нефти месторождения  
Крыкмылтык

Температура отбора фракции или остатка	Выход фракции на нефть % масс	Характеристика масел							Выход масла %	
		$\rho_4^{20}$ , кг/м <sup>3</sup>	$n_d^{20}$	$v_{50}$ , мм <sup>2</sup> /с	$v_{100}$ , мм <sup>2</sup> /с	ИВ	S, %	T <sub>3</sub> , °C	На фракцию или остаток	На нефть
350-400 <sup>0</sup> C	14,5	868,8	1,4770	6,22	2,48	125	0,4	-65	95,49	13,85
400-450 <sup>0</sup> C	11,8	879,3	1,4860	12,00	3,69	117	0,25	-54	96,74	11,42
остаток > 450 <sup>0</sup> C	51,0	891,2	1,4888	85,5	12,53	86	0,35	-24	62,23	31,74

Таблица 2 - Потенциальное содержание дистиллятных и остаточных базовых масел в нефти месторождения  
Молдабек Восточный

Температура отбора фракции или остатка	Выход фракции на нефть % масс	Характеристика масел							Выход масла %	
		$\rho_4^{20}$ , кг/м <sup>3</sup>	$n_d^{20}$	$v_{50}$ , мм <sup>2</sup> /с	$v_{100}$ , мм <sup>2</sup> /с	ИВ	S, %	T <sub>3</sub> , °C	На фракцию или остаток	На нефть
350-400 <sup>0</sup> C	13,2	872,3	1,4788	7,74	2,57	65	0,30	-36	100,0	13,2
400-450 <sup>0</sup> C	15,0	871,7	1,4803	18,06	4,61	80	0,33	-21	99,73	14,96
остаток > 450 <sup>0</sup> C	40,0	882,1	1,4817	51,94	10,47	110	0,36	-23	58,37	23,35

Таблица 3 - Потенциальное содержание дистиллятных и остаточных базовых масел в нефти месторождения Северный Кумколь

Температура отбора фракции или остатка	Выход фракции на нефть % масс	Характеристика масел							Выход масла %	
		$\rho_4^{20}$ , кг/м <sup>3</sup>	$n_d^{20}$	$v_{50}$ , мм <sup>2</sup> /с	$v_{100}$ , мм <sup>2</sup> /с	ИВ	S, %	T <sub>3</sub> , °C	На фракцию или остаток	На нефть
350-400 <sup>0</sup> C	6,7	849,3	1,4718	4,56	1,95	128	0,69	-5	48,32	3,24
400-450 <sup>0</sup> C	12,82	867,7	1,4807	10,17	3,34	129	0,74	-4	53,59	6,87
остаток>450 <sup>0</sup> C	29,61	873,3	1,4815	55,25	13,45	138	0,81	1	37,45	11,09

Таблица 4 - Потенциальное содержание дистиллятных и остаточных базовых масел в нефти месторождения Кенкияк

Температура отбора фракции или остатка	Выход фракции на нефть % масс	Характеристика масел							Выход масла %	
		$\rho_4^{20}$ , кг/м <sup>3</sup>	$n_d^{20}$	$v_{50}$ , мм <sup>2</sup> /с	$v_{100}$ , мм <sup>2</sup> /с	ИВ	S, %	T <sub>3</sub> , °C	На фракцию или остаток	На нефть
350-400 <sup>0</sup> C	16,2	857,1	1,4760	6,89	1,80	77	0,38	-15	86,75	6,85
400-450 <sup>0</sup> C	8,1	866,0	1,4802	10,62	2,90	89	0,39	-18	89,70	6,2
остаток>450 <sup>0</sup> C	40,1	876,1	1,4880	95,8	15,5	90	0,69	-13	38,67	11,10

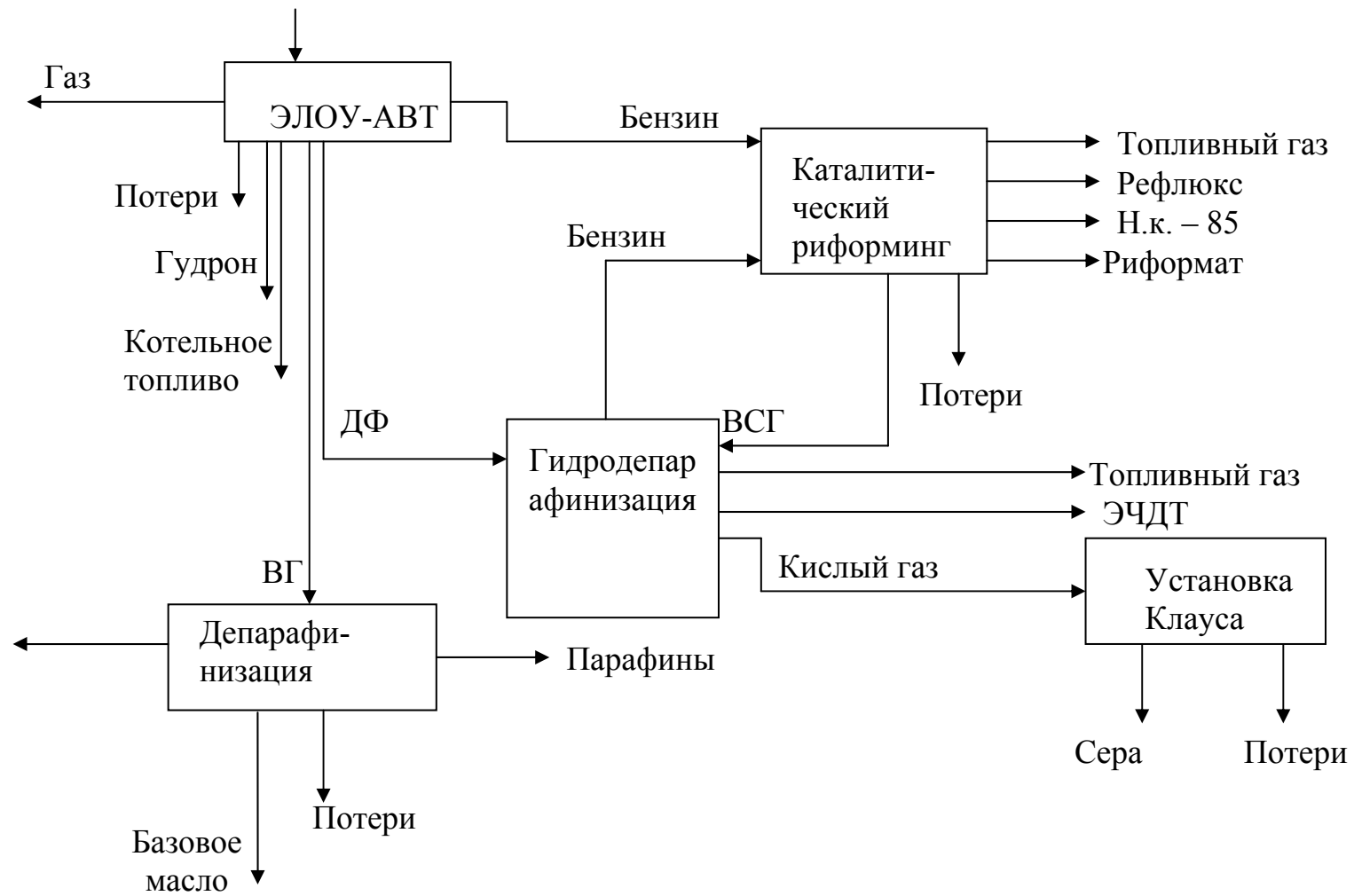


Рисунок 1 – Схема переработки нефтей

Нефть проходит установку обессоливания-обезвоживания, разгоняется на фракции, затем бензиновая фракция направляется на установку каталитического риформинга, где выделяется фракция н.к - 85 °С, служащая сырьем нефтехимии и риформат, являющийся компонентом товарных бензинов. Дизельная фракция направляется на установку гидродепарафинизации, так как содержание общей серы и парафина во фракциях превышает норму и не удовлетворяет требованиям ГОСТ.

Применение процесса гидродепарафинизации приводит к одновременной гидроочистке и депарафинизации сернистого и парафинистого дизельного топлива и получению в одну стадию экологически чистого дизельного топлива с требуемыми температурами застывания и серы [9]. Сероводородсодержащий газ с установки направляется на установку Клауса для утилизации.

Вакуумный газойль направляется на установку депарафинизации масляных дистиллятов для получения базового компонента масла.

Традиционная переработка нефти процессами атмосферно-вакуумной перегонки позволяет в случае малосернистых, парафинистых нефтей получить масляные дистилляты достаточно высокой степени чистоты. Поэтому необходимость в селективной очистке фенолом, фурфуролом или N-метилпирролидоном часто отпадает и базовые масла можно получить сразу депарафинизацией масляных дистиллятов АВТ. Такой вариант упрощенного получения базовых масел был опробован в наших экспериментах на примере нефтей Западного Казахстана [10]. Остаток выше 500 °С направляется в котельное топливо.

Расчеты показывают [4-7], что предлагаемая схема переработки нефтей позволяет получить до 70 % топлив и масел, а с учетом топливного газа и котельного топлива – продукции, также имеющей свое назначение на НПЗ, повысить глубину переработки до 80-90 %.

Итак, основным направлением в решении вопросов повышения эффективности использования углеводородного сырья, должно стать научно-обоснованное вовлечение его в переработку, преследующее главную цель - максимально возможное выделение всех компонентов. При определении физико-химического состава сырья должны быть обоснованы наиболее экономичные варианты его переработки, разработаны рекомендации по вовлечению его в процесс на конкретных заводах страны.

При указанном подходе развитие нефтедобычи, нефтепереработки, нефтехимии будет идти по пути рационального и комплексного использования углеводородного сырья, расширения ассортимента выпускаемой продукции, что в конечном итоге приведет к удовлетворению запросов во многих ее видах, в том числе и тех, которые до сих пор поступают по контрактам из-за рубежа [11].

Таким образом, анализ фракций масляных нефтей показывает эффективность применения предлагаемой в работе схемы получения масел путем депарафинизации. Предлагаемая схема переработки может использоваться в случае переработки малосернистых нефтей. В случае переработки сернистых и высокосернистых нефтей в схему переработки включаются гидрогенизационные процессы очистки от сернистых соединений, в частности, гидроочистка и гидрокрекинг.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 *Надилов Н. К.* Нефтегазовый комплекс Казахстана // Нефть и газ. 2000. №3. С.9-14.

2 *Надилов Н. К., Конаев Э. Н.* Переработка высокопарафинистой Кумкольской нефти по топливно-масляной схеме // Нефть и газ Казахстана. 1997. №3. С.126-129.



3 *Акжигитов А. Ш., Бисенова Т. М.* Нефти новых месторождений триасовых горизонтов полуострова Мангышлак // Нефть и газ. 2000. №3. С.92-98.

4 *Буканова А. С., Сериков Т. П., Оразова Г. А.* Перспективы получения масел при переработке нефтей Западного Казахстана // Вестник АИНГ. 2001-2002. №1-2. С. 92-95.

5 *Хайрудинов И. Р., Буканова А. С., Оразова Г. А.* Нефти Казахстана как сырье для получения масел // Нефть и газ. 2005. №5. С 72-74.

6 *Хайрудинов И. Р., Буканова А. С., Сериков Т. П., Оразова Г. А.* Получение нефтяных масел из нефтей месторождений Кумколь и Мангистау // Нефть и газ. 2006. №2. С.93-97.

7 *Оразова Г. А.* Подбор сырья для производства масел в Казахстане. // Нефтепереработка и нефтехимия. 2008. №3. С.49-51.

8 *Химия нефти и газа.* Под редакцией В.А. Проскурякова, А.Е. Драбкина. Санкт-Петербург: Химия. 1995. С. 35-37.

9 *Ахметов С. А.* Технология глубокой переработки нефти и газа. Уфа: Гилем. 2002. 672 с.

10 *Хайрудинов И. Р., Буканова А. С., Сериков Т. П., Оразова Г. А.* Потенциальные возможности получения базовых масел из нефтей Казахстана. // Труды V Казахстанско-Российской международной научно-практической конференции «Математическое моделирование научно-технологических и экологических проблем в нефтегазодобывающей промышленности». Атырау. 2005. с.158-162.

11 *Жумагулов Р.Б.* Качество нефти - важный фактор развития перерабатывающей отрасли. // Нефть и газ. 2006. №2 С.75-82.

Файл: 10\_Оразова.doc  
Каталог: X:\Полные журналы PDF\Вестник НИА РК\2008\_№4  
Шаблон: C:\Documents and Settings\Санду\Application  
Data\Microsoft\Шаблоны\Normal.dotm  
Заголовок: УДК 665  
Содержание:  
Автор: Нурбулат  
Ключевые слова:  
Заметки:  
Дата создания: 25.11.2008 15:28:00  
Число сохранений: 3  
Дата сохранения: 25.11.2008 15:38:00  
Сохранил: а  
Полное время правки: 5 мин.  
Дата печати: 06.12.2012 15:34:00  
При последней печати  
страниц: 9  
слов: 1 539 (прибл.)  
знаков: 8 777 (прибл.)