

Список литературы

1. Андреев А.Я. Транспортная логистика. Курс лекций. - Минск, ГИППК Министерства Торговли РБ, 2011.
2. Аникин А.Г. Логистика. Учебное пособие. - Издательский Дом «ИНФРА-М», М. : 2011 г. - 325 стр.
3. Амиди Т.О. Основы логистики: Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов экономических специальностей. Бишкек, КРСУ, 2009.
4. Отчет об исследовании вопросов создания торгово-логистических центров в Кыргызской Республики. – Бишкек: Нист-Аракет, 2013. – 111 с.
5. Кыргызстан в цифрах, 2014: стат. сб. / Национальный статистический комитет Кыргызской республики. – Бишкек, 2015.
6. Connecting to Compete 2012. Trade Logistics in the Global Economy. The Logistics Performance Index and Its Indicators [Electronic resource]. – Mode of access: <http://siteresources.worldbank.org>. – Date of access: 01.12.2012.

УДК 621.181.662.9

РАЗРАБОТКА ПЛАЗМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Тенизбек у. Д., н.рук. к.т.н., доц. Самсалиев А.А.

Кыргызский государственный технический университет им.И.Раззакова, Бишкек, Кыргызская республика., E-mail:Doolot.18@gmail.com

DEVELOPMENT OF PLASMA EQUIPMENT IN OIL REFINING

Tenizbek u. D., Samsaliev A.A.

Kyrgyz State Technical University after named I.Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail:Doolot.18@gmail.com

В работе рассматриваются современные методы переработки нефти. Рассматриваются методы повышения выхода нефтепродуктов. Основные проблемы при переработке нефти. Предлагается новая схема организации многоступенчатой переработки нефти применением плазменных технологий.

Нефть поступает в ректификационные колонны на атмосферную перегонку (перегонку при атмосферном давлении), где разделяется на несколько фракций: легкую и тяжелую бензиновые фракции, керосиновую фракцию, дизельную фракцию и остаток атмосферной перегонки — мазут. Качество получаемых фракций не соответствует требованиям, предъявляемым к товарным нефтепродуктам, поэтому фракции подвергают дальнейшей (вторичной) переработке.

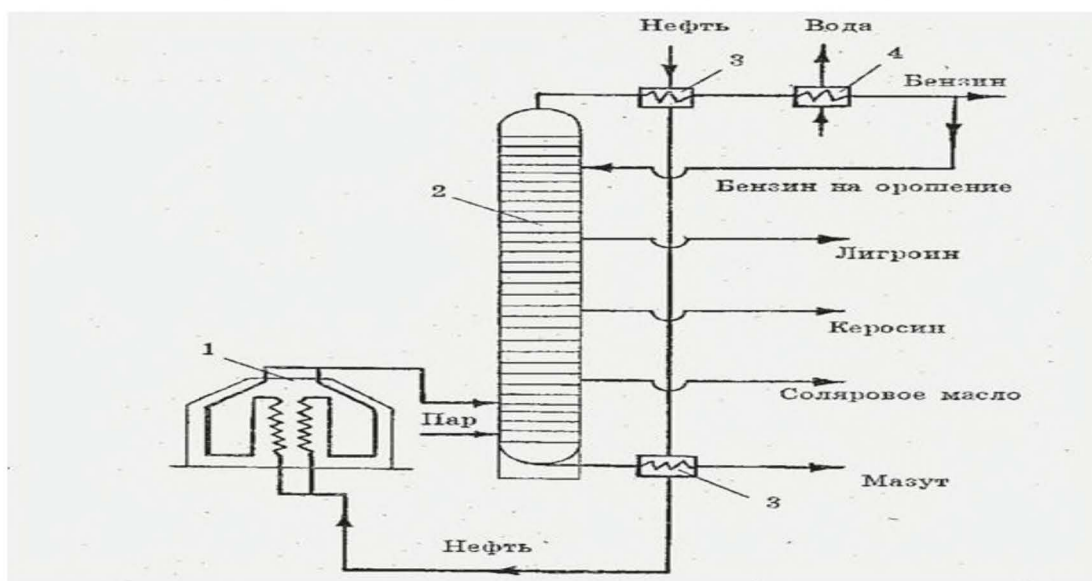


Рис.1 Схема первичной переработки нефти

Вторичная переработка нефти проводится путём термического или химического каталитического расщепления продуктов первичной нефтеперегонки для получения большего количества бензиновых фракций, а также сырья для последующего получения ароматических углеводородов — бензола, толуола и других. Одна из самых распространенных технологий этого цикла — крекинг (англ. *cracking* — расщепление).

В 1891 году инженеры В. Г. Шухов и С. П. Гаврилов предложили первую в мире промышленную установку для непрерывной реализации термического крекинг-процесса: трубчатый реактор непрерывного действия, где по трубам осуществляется принудительная циркуляция мазута или другого тяжелого нефтяного сырья, а в межтрубное пространство подаются нагретые топочные газы. Выход светлых составляющих при крекинг-процессе, из которых затем можно приготовить бензин, керосин, дизельное топливо составляет от 40-45 до 55-60 %. Крекинг-процесс позволяет производить из мазута компоненты для производства смазочных масел.

Каталитический крекинг был открыт в 30-е годы XX века. Катализатор отбирает из сырья и сорбирует на себе прежде всего те молекулы, которые способны достаточно легко дегидрироваться (отдавать водород). Образующиеся при этом непредельные углеводороды, обладая повышенной адсорбционной способностью, вступают в связь с активными центрами катализатора. Происходит полимеризация углеводородов, появляются смолы и кокс. Высвобождающийся водород принимает активное участие в реакциях гидрокрекинга, изомеризации и др.. Продукт крекинга обогащается легкими высококачественными углеводородами и в результате получается широкая бензиновая фракция и фракции дизельного топлива, относящиеся к светлым нефтепродуктам. В итоге получают углеводородные газы (20 %), бензиновая фракция (50 %), дизельная фракция (20 %), тяжелый газойль и кокс.

Крекинг проводят нагреванием нефтяного сырья или одновременным воздействием на него высокой температуры и катализаторов.

- В первом случае процесс применяют для получения бензинов (низкооктановые компоненты автомобильного топлива) и газойлевых (компоненты флотских мазутов, газотурбинных и печного топлива) фракций, высокоароматизированного нефтяного сырья в производстве технического углерода (сажи), а также альфа-олефинов (термический крекинг); котельных, а также автомобильных и дизельных топлива (висбрекинг); нефтяного кокса, а также углеводородных газов, бензинов и керосино-газойлевых фракций; этилена, пропилена, а также ароматических углеводородов (пиролиз нефтяного сырья).

- Во втором случае процесс используют для получения базовых компонентов высокооктановых бензинов, газойлей, углеводородных газов (каталитический крекинг); бензиновых фракций, реактивного и дизельного топлива, нефтяных масел, а также сырья для процессов пиролиза нефтяных фракций и каталитического риформинга (гидрокрекинг).

Таблица 1.

ПРЕДЕЛЫ ВЫКИПАНИЯ, °С	ВЫХОД ФРАКЦИИ, % (МАСС.)
Газ	1,1 %
Бензиновые фракции	
<62°С	4,1%
62—85°С	2,4%
85—120°С	4,5%
120—140°С	3,0%
140—180°С	6,0%
Керосин	
180—240°С	9,5%
Дизельное топливо	
240—350°С	19,0%
Мазут	49,4%
Потери	1,0%

Как видно из табличных данных при первичной переработке до 50% нефти как тяжелый остаток в виде мазута остается для вторичной переработки или используется как топочный материал, что не рационально.

Первые плазмотроны появились в середине 20-го века в связи с появлением устойчивых в условиях высоких температур материалов и расширением производства тугоплавких металлов. Другой причиной появления плазмотронов явилась элементарная потребность в источниках тепла большой мощности. Замечательными особенностями плазмотрона как инструмента современной технологии являются:

- Получение сверхвысоких температур (до 150 000 °С, в среднем получают 10 000-30 000 °С), недостижимых при сжигании химического топлива.
- Компактность и надежность.
- Легкое регулирование мощности, легкий пуск и остановка рабочего режима плазматрона.

Примером промышленного применения пиролизического расщепления сырья является , например процесс получения этилена и ацетилена действием электрического разряда в метане(электрокрекинг), осуществляемый при 1000-1300°С и 0.14 мПа в течение 0.01-0.1с(Рис.2)

В лабораториях кафедры провели эксперимент по переработке нефти с помощью СВЧ-плазматрона. Нефть поступает в плазмотрон (рис.2.). Где нагревается до температуры в 1000-1300 градусов за счет излучения плазмообразующих веществ (рис.3).



Рис.2. Подача нефти в керамическую трубу плазматрона.



Рис.3.Влияние излучения от плазменного состояния углеводородсодержащего сырья в резонаторной камере плазматрона.

При переработке через СВЧ-плазмотрон мы получили газообразный и жидкий продукт (рис.4.)



Рис.4. Выход газообразных и жидких фракций переработки.

В результате теоретического и экспериментального исследования мы предлагаем многоступенчатую схему переработки нефти с применением плазменных технологий (рис.5.).

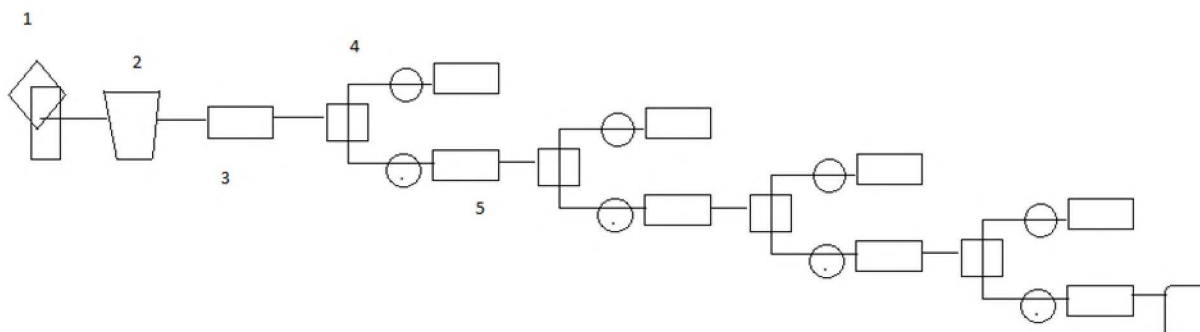


Рис.5 Схема многоступенчатой плазменной переработки материалов.

1-бункер с нефтью, 2-регулируемая подача 3-распределительный узел 4-насос для деления на жидкий и газпродукт 5-бункера сбора парообразных фракции нефти.

Выводы: В результате эксперимента мы получили фракционное разделение газообразных и жидких нефтепродуктов. Это позволит значительно уменьшить затраты при переработки нефти не используя дорогостоящие методы нефтепереработки.

Список литературы

1. Смилович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Ч. 2-я. М.: Химия, 1980
2. Низкотемпературная плазма. Плазмохимическая технология. Под ред. В.Д. Пархоменко, Новосибирск.: Наука, Сибирское отделение, 1991, 393 с.