

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСТАНОВКИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

Волосов И.В.¹, Леденев С.М.² Email: Volosov1135@scientifictext.ru

¹Волосов Игорь Вячеславович – бакалавр, студент магистратуры,
кафедра технологии органических и неорганических веществ,
Волгоградский государственный технический университет;

²Леденев Сергей Михайлович - кандидат химических наук, доцент, декан,
Кировский вечерний факультет,
Волгоградский государственный технический университет,
г. Волгоград

Аннотация: в статье анализируется установка первичной переработки нефти. Такие установки составляют основу всех нефтеперерабатывающих предприятий.

Нефтепереработка — это многоступенчатый процесс физической и химической обработки сырой нефти, результатом которого является получение комплекса нефтепродуктов. Переработка нефти начинается с перегонки или фракционирования сырой нефти в отдельные углеводородные группы. Полученные в результате продукты непосредственно связаны с характеристиками обрабатываемой сырой нефти.

Первичная переработка нефти - разделение углеводородной консистенции на отдельные части (фракции) процессом ректификации в атмосферной и вакуумной колоннах, что служит сырьем для получения практически всех компонентов моторных топлив: бензина, дизельного топлива, смазочных масел; вторичных процессов и нефтехимических производств.

ЭЛОУ-АВТ — одна из основных установок предприятия первичной переработки нефти. Предназначена для электрообезвоживания и электрообессоливания сырой нефти с последующей атмосферно-вакуумной переработкой с получением светлых нефтепродуктов и масляных дистиллятов.

В связи с этим совершенствование работы данной установки является актуальной задачей.

Ключевые слова: нефтепереработка, АВТ, первичная переработка, фракции, ректификация.

IMPROVEMENT OF THE PRIMARY OIL REFINERY INSTALLATION

Volosov I.V.¹, Ledenev S.M.²

¹Volosov Igor Vyacheslavovich - Bachelor, Student of magistracy,
DEPARTMENT OF TECHNOLOGY OF ORGANIC AND INORGANIC SUBSTANCES,
VOLGOGRAD STATE TECHNICAL UNIVERSITY;

²Ledenev Sergey Mikhailovich - Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Dean,
KIROV EVENING FACULTY,
VOLGOGRAD STATE TECHNICAL UNIVERSITY,
VOLGOGRAD

Abstract: the article analyzes the installation of primary oil refining. Such facilities form the basis of all refineries.

Oil refining is a multi-stage process of physical and chemical treatment of crude oil, the result of which is the production of a complex of petroleum products.

Oil refining begins with the distillation or fractionation of crude oil into individual hydrocarbon groups. The resulting products are directly related to the characteristics of the processed crude oil. Primary oil refining - separation of hydrocarbon consistency into separate parts (fractions) by rectification in the atmospheric and vacuum columns, which serves as a raw material for almost all components of motor fuels: gasoline, diesel fuel, lubricating oils; Secondary processes and petrochemical industries. Therefore, this work is devoted to the analysis of the current technology at the ELOU-AVT installation.

ELOU-AVT is one of the main facilities of the primary oil refining enterprise.

It is designed for electrical dehydration and electric desalting of crude oil with subsequent atmospheric-vacuum processing to produce light oil products and oil distillates.

In this regard, improving the operation of this installation is an urgent task.

Keywords: oil refining, AVT, primary processing, fractions, rectification.

УДК 665.63.048

Установки первичной переработки нефти составляют основу всех нефтеперерабатывающих заводов. Первичная переработка нефти - разделение углеводородной смеси на отдельные части (фракции) процессом ректификации в атмосферной и вакуумной колоннах, что служит сырьем для получения практически всех компонентов моторных топлив: бензина, дизельного топлива, смазочных масел;

вторичных процессов и нефтехимических производств.

Нефть — горючее ископаемое, использовалась и продолжает использоваться в основном как энергетическое топливо. Но за последние несколько десятилетий на НПЗ нефтехимического профиля из нефти стали вырабатывать в больших количествах разнообразную химическую продукцию: пластмассу, синтетические волокна, каучуки, лаки, краски, моющие средства, минеральные удобрения, аммиак и т.д.

Для получения из нефти товарных продуктов различного назначения, применяют методы разделения нефти на фракции или группы углеводородов, и при необходимости, изменяют их химический состав, дальнейшим проведением каталитических и термических процессов.

Из сырой нефти непосредственно одним процессом нельзя получить ни один товарный нефтепродукт (за исключением газов), все они получают последовательной обработкой на нескольких установках. Первой в этой цепочке всегда стоит установка ЭЛОУ-АВТ, от эффективной работы этой секции зависит работа всех остальных звеньев технологической цепочки, выход и качество компонентов топлив и смазочных масел и технико-экономический показатель последующих процессов переработки нефтяного сырья.

На сегодняшний день главная цель установок АВТ — улучшение отбора фракций от их потенциального содержания, а также более глубокая переработка кубовых остатков. С мазутом уходит до 5% дизельных фракций, а с гудроном - до 10% масляных фракций [1].

Первичную перегонку осуществляют при атмосферном или несколько повышенном давлении, а остатков - под вакуумом. Атмосферные и вакуумные трубчатые установки (АТ и ВТ) могут быть как самостоятельными установками так и комбинированными в одну (АВТ). Одной из основных задач перегонки нефти и ее фракций является увеличение глубины отбора легких фракций из кубового остатка.

На большей части действующих установок ректификация протекает нечетко. Получаемые компоненты светлых и масляных дистиллятов не соответствует требуемому фракционному составу, наблюдается налегание фракций, часть наиболее тяжелых фракций светлых нефтепродуктов дизельного топлива проваливается вниз колонны, в мазут.

С помощью структурно-функционального анализа удалось выделить основные подсистемы и их функции, сформировать технические требования к работе данной подсистемы, предложить пути повышения производительности установки ЭЛОУ-АВТ [2].

Проведя научно-технический поиск и патентный анализ было предложено введение в сырьевой поток после колонны стабилизации нефти поверхностно-активного вещества – (соли никеля синтетических жирных кислот $Ni(RCOO)_2$, где $R = C_9 - C_{15}$, что приведет к увеличению выхода светлых нефтепродуктов [3].

Способ осуществляется следующим образом: в сырьевой поток ректификационной колонны вводится поверхностно-активное вещество $Ni(RCOO)_2$ в количестве 30-45 ppm, что приводит к ускорению испарения и кипения кубового продукта, вследствие увеличения поверхности на границе раздела жидкой и паровой фаз, а также получение развитой поверхности способствует уменьшению временного промежутка, необходимого для приближения к состоянию термодинамического равновесия, и увеличивает отбор отгоняемых фракций от потенциала, снижая потери отгоняемых фракций с кубовым продуктом.

Список литературы / References

1. *Ахметов С.А.* Технология глубокой переработки нефти и газа. Учебное пособие для вузов, 2002. С. 217.
2. *Мановян А.К.* «Технология первичной переработки нефти и природного газа». М: Химия, 2001 г, издание 2.
3. *Рогалев М.С., Магарил Р.З.* Способ деэмульгирования нефти бинарным деэмульгатором: пат. 2359991 Российская Федерация.27.06.2009.