

УДК 504.054

ВЛИЯНИЕ ЯЙСКОГО НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Д.А. Павлов, студент гр. ИЗб-191, III курс

Научный руководитель: Теряева Т.Н., д.т.н., доцент, профессор
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Сейчас переработка нефти и газа имеет очень широкое распространение, так как нефть является перспективным источником топлива. Каждый день в мире добываются миллионы тонн нефти и человечество даже не думает о том, к каким последствиям это приведет в будущем. Люди наносят колоссальный вред природе при добыче нефти, вырубая леса, разрывая почву и осушая озера. Так же не стоит забывать что вред наносят и нефтеперерабатывающие предприятия, своими выбросами и отходами, получаемыми в процессе переработки нефти. Именно поэтому человечеству необходимо совершенствовать технологию переработки нефти для снижения влияния на окружающую среду, чтобы не произошла экологическая катастрофа.

Процесс переработки нефти включает в себя технологические процессы, представленные на рисунке 1.

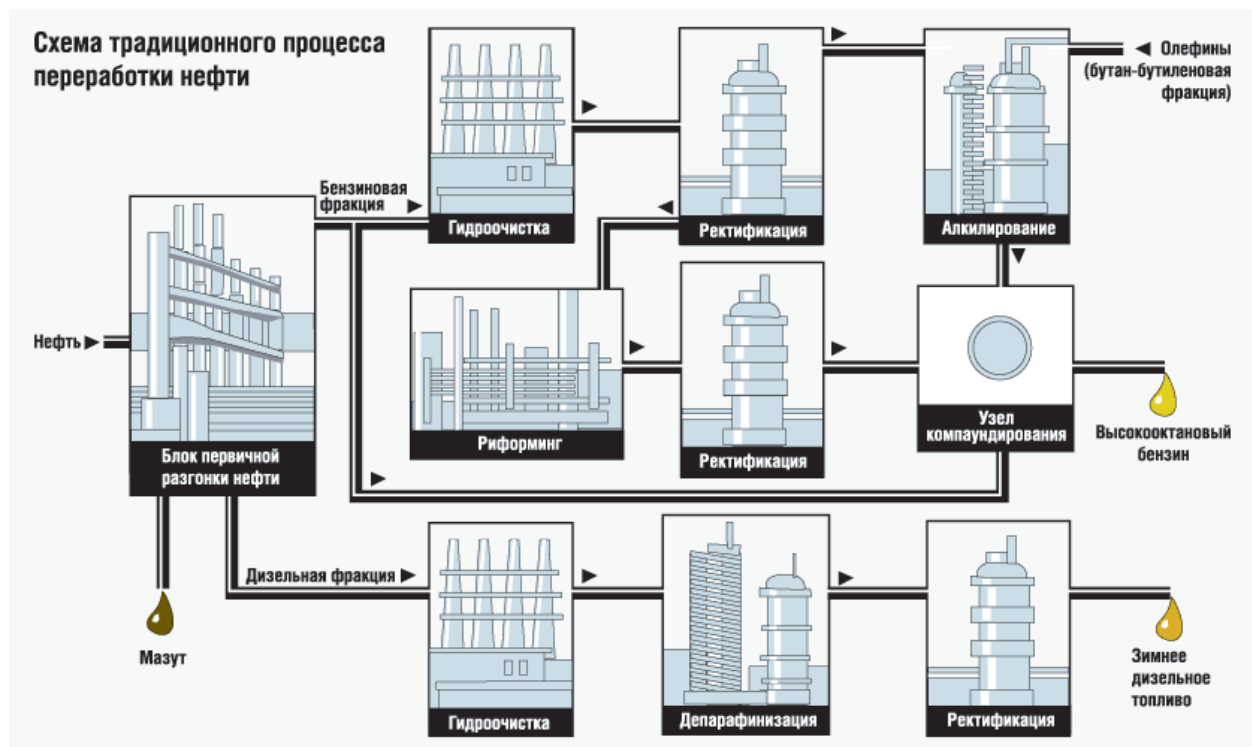


Рисунок 1 – Схема традиционного процесса переработки нефти

Основные продукты нефтепереработки приведены на рисунке 2.

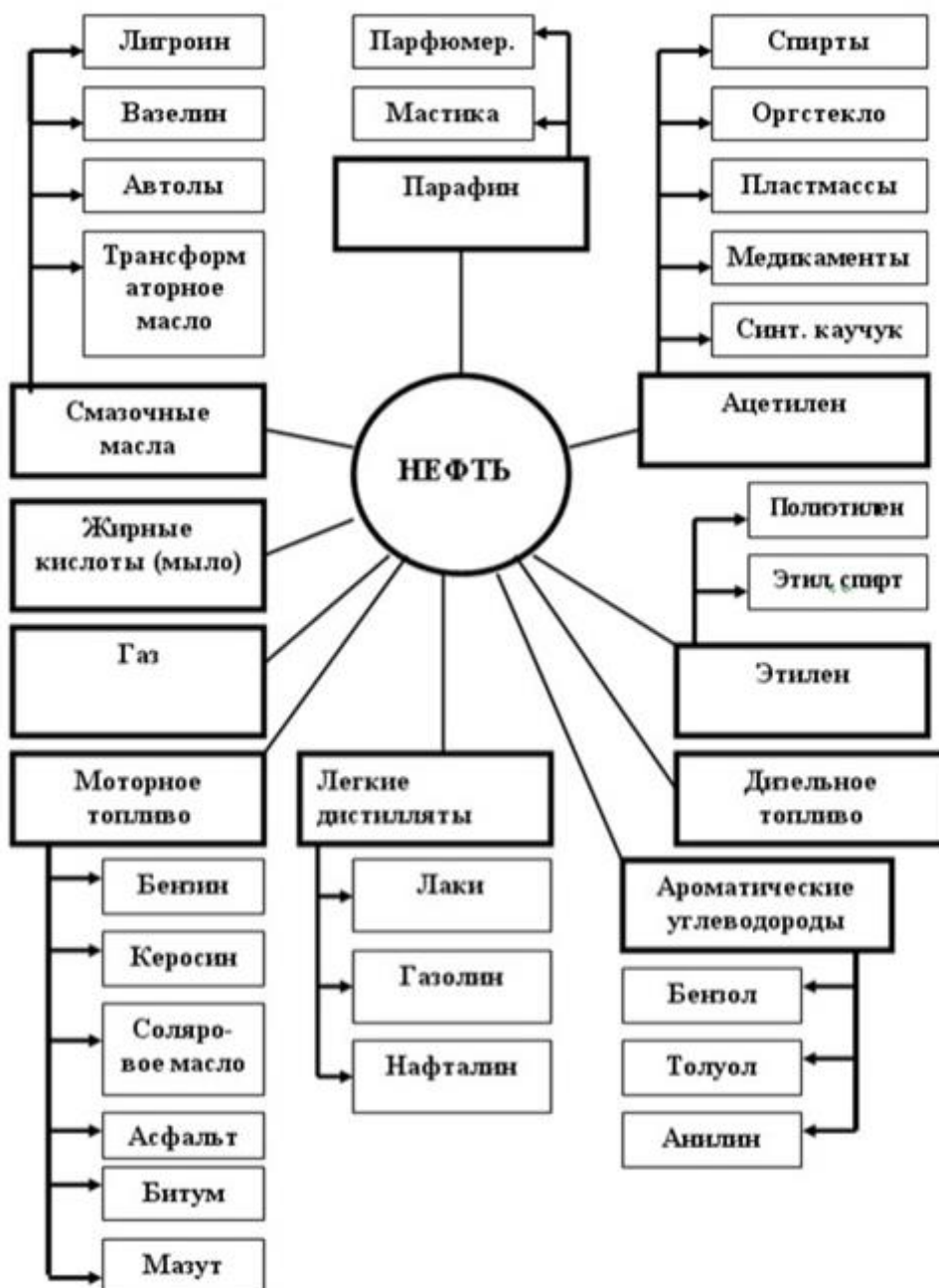


Рисунок 2 – Продукты нефтепереработки

На сегодняшний день в Кузбассе работает несколько нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ), среди которых «Северный Кузбас(Я)» является наиболее крупным, и на его примере в данной статье рассматривается влияние производства на окружающую среду.

Яйский нефтеперерабатывающий завод входит в состав филиала ЗАО "НефтеХимСервис" и является одним из перспективных предприятий в Кемеровской области. Оно было введено в эксплуатацию в 2013 году, тогда в технологию была запущена установка ЭЛОУ АТ. Располагается завод в городе Анжеро-Судженск. На данный момент производительность предприятия составляет 3 миллиона тонн нефти в год.



Рисунок 3 – Яйский нефтеперерабатывающий завод

В 2018 году предприятие усовершенствовало технологию переработки нефти включив в схему вакуумный блок перегонки мазута, что позволило углубить переработку до 76%. В 2021 предприятие принимает решение ввести в эксплуатацию комбинированную установку переработки прямогонных бензиновых фракций УК-1, что позволило наладить производство автомобильного бензина класса 5 TP TC 013/2013, ГОСТ Р 51105-97. Но на этом предприятие не собирается останавливаться и хочет развиваться дальше. После завершения строительства третьей очереди предприятие рассчитывает на производительность в 6 миллионов тонн нефти в год с глубиной переработки 92% [1].

На территории Яйского нефтеперерабатывающего завода получают следующий ряд продукции:

- Бензин неэтилированный марки АИ-92-К5;
- Дистилляты газового конденсата, вид IV;
- Газойль атмосферный;
- Бензин неэтилированный марки АИ-95-К5;
- Остатки кислородосодержащие тяжелые (с содержанием ароматических углеводородов более 50% [1].

Получаемая продукция реализуется не только на территории нашей страны, а так же в странах СНГ, Германии, Кореи, Китае и Японии, что говорит о высоком ее качестве .

Несмотря на все вышеперечисленные положительные факторы, на Яйском заводе как и на многих других нефтеперерабатывающих предприятиях присутствует один очень большой и негативный фактор, такой как выбросы в окружающую среду, которые получаются в процессе переработки нефти.

Деятельность НПЗ ведёт к ухудшению санитарно-гигиенического и экологического состояния близлежащих к ним территорий. Так, в атмосферный воздух поступает более 200 специфических загрязняющих веществ. К опасным из них относятся такие канцерогены как бенз(а)пирен, формальдегид, бензол, этилбензол, 1,3-бутадиен, хром (VI), свинец, никель и кадмий. К неканцерогенным относятся присутствующие в выбросах взвешенные вещества, диоксиды серы и азота, оксиды углерода и азота, сероводород, предельные углеводородов (C₁-C₁₀), аммиак, фенол, ксилол, толуол, изопропилбензол, ацетальдегид, меркаптаны, марганец, цинк, медь, железо, магний [2].

В результате адсорбции атмосферных выбросов на экологически неблагополучных территориях происходит и загрязнение почвенного покрова, в котором токсиканты могут накапливаться в большом количестве. Зона активного загрязнения почв объектами нефтехимической и нефтеперерабатывающей отрасли составляет 1-3 км от предприятий при общем распространении загрязнителей на расстояние не менее 20 км [3].

Часть загрязняющих веществ из почвенного покрова просачивается в грунтовые воды. Опасность для гидросферы представляют и фильтраты полигонов промышленных отходов и свалок. Фильтруясь, вода накапливает большое количество вредных веществ, превращаясь в высококонцентрированный раствор многих токсичных веществ. Потоки этих растворов проникают и загрязняют как поверхностные, так и подземные воды [4].

К основным отходам и выбросам Яйского нефтеперерабатывающего завода относятся:

- сточные воды после ЭЛ ОУ АТ и ЭЛОУ АВТ;
- дымовые газы от трубчатой печи;
- выбросы через неплотности соединений;
- нефтешламы из блока ЭЛОУ;
- отработанные насосные масла;
- бочки металлические (от химических реагентов).

Несмотря на всех негативные факторы от переработки нефти на предприятии ЯЯ НПЗ стараются снизить к минимуму загрязнение окружающей среды за счет улучшения производственных процессов, внедрение передовых экологически чистых технологий и восстановление природной среды путем совершенствования средств, а также разработки и выполнения мероприятий по предотвращению загрязнений окружающей среды, включая снижение косвенного негативного воздействия на нее продукцией компании [1].

На предприятии предусмотрен ряд мероприятий по снижению воздействия выбросов и отходов на окружающую среду:

- автоматический контроль и управление процессом с использованием распределенной системы управления (РСУ) и системы противоаварийной защиты (ПАЗ) на базе микропроцессорных контроллеров;
- автоматический контроль за параметрами технологического процесса (температурой, давлением, уровнем жидкости) с предварительной и ава-

рийной сигнализацией критических параметров, предваряющих срабатывание предохранительных клапанов;

- применение оборудования и трубопроводной арматуры, обеспечивающих высокий класс герметичности;
- использование газов разложения в печи вакуумной колонны П-2 в качестве топлива, вместо сброса его в атмосферу;
- использование углеводородного газа, получаемого в процессе переработки нефти в атмосферной колонне, в печи ТП-1 в качестве топлива.

Перспективным направлением очистки газовых выбросов НПЗ является каталитическая очистка, позволяющая удалить до 99% загрязнителей [5].

Список литературы:

1. NHS-KUZBASS.RU: НефтеХимСервис : сайт. – Новокузнецк, 2022 – . – URL: <https://nhs-kuzbass.ru> (дата обращения 10.03.2022). – Текст : электронный.
2. Березин, И. И. Качество атмосферного воздуха в моногородах с преобладанием нефтеперерабатывающей промышленности / И. И. Березин, В. В. Сучков // Здоровье населения и среда обитания. – 2014. – № 10 (259). – С. 9-11.
3. Соловьянов, А. А. О подходах к решению проблем накопленного экологического ущерба в Российской Федерации / А. А. Соловьянов // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2015. – № 8. – С. 33-38
4. Анализ воздействия предприятий нефтехимического комплекса на гидросферу и пути минимизации их негативного влияния / А. Г. Баландина, Р. И. Хангильдин, И. Г. Ибрагимов, В. А. Мартяшева // Башкирский химический журнал. - 2015. - Т. 22, № 1. – С. 115-126.
5. Якимова, И. Ю. Каталитическая очистка газовых выбросов от SO₂ / И. Ю. Якимова, Ю. В. Савицкая, М. В. Вишнецкая //Технология нефти и газа. – 2008. – Т. 55, № 2. – С. 56-60.