

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт нефти и газа

Базовая кафедра химии и технологии природных энергоносителей и
углеродных материалов

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Бурюкин Ф. А.

подпись

«_____» _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

18.03.01 «Химическая технология»

Проект нефтеперерабатывающего завода по переработке нефти Атовского
месторождения с производительностью по установке АТ 9000 тыс. тонн в год

Научный руководитель _____ старший преподаватель Р.А. Ваганов
подпись, дата

Выпускник _____ А.С. Баланева
подпись, дата

Консультант _____ профессор, д.х.н. В.П. Твердохлебов
подпись, дата

Нормоконтролер _____ А.А. Чумаков
подпись, дата

Красноярск 2019

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа в форме бакалаврской работы по теме «Проект нефтеперерабатывающего завода по переработке нефти Атовского месторождения с производительностью по установке АТ 9000 тыс. тонн в год» содержит 76 страниц текстового документа, 5 приложений 11 использованных источника, 4 листа графического материала.

НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД, НЕФТЬ, УСТАНОВКА АТ, АТМОСФЕРНАЯ ПЕРЕГОНКА НЕФТИ, КОЛОННА, ПРОЦЕСС РЕКТИФИКАЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА, БЕЗОПАСНОСТЬ.

Объект проекта – Установка атмосферной перегонки нефти

Цели проекта:

- выбор и обоснование рациональной схемы переработки нефти на основе ее физико-химических свойств, расчет материального баланса предприятия;
- выбор и обоснование площадки строительства проектируемого предприятия;
- расчет основного оборудования установки атмосферной перегонки нефти (АТ);
- технико-экономическое обоснование целесообразности проекта.

В итоге была разработана поточная схема нефтеперерабатывающего завода, разработан его генеральный план, технологическая схема установки АТ, принципиальная схема.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Техничко-экономические обоснования.....	7
2 Технологические решения.....	8
2.1 Характеристика исходной нефти.....	8
2.2 Характеристика установок по переработки нефти.....	9
2.2.1 Установка атмосферно-вакуумной трубчатки.....	9
2.2.2 Установка каталитического риформинга.....	11
2.2.3 Установка гидроочистки.....	12
2.2.4 Установка адсорбционной депарафинизации дизельного топлива.....	13
2.2.5 Установка газофракционирования.....	14
2.2.6 Установка изомеризации.....	15
2.2.7 Установка производства битумов.....	16
2.2.8 Установки гидрокрекинга.....	17
2.2.9 Установка коксования.....	18
2.2.10 Установка производства серы.....	19
2.2.11 Установка производства водорода.....	20
2.3 Материальный баланс предприятия.....	21
2.3.1 Материальный баланс нефтеперерабатывающего завода с глубокой переработкой нефти.....	21
2.3.2 Сводный материальный баланс нефтеперерабатывающего завода с глубокой переработкой нефти.....	27
2.4 Описание технологического процесса установки атмосферной перегонки нефти.....	28
2.4.1 Характеристика сырья установки атмосферной перегонки нефти.....	28
2.4.2 Теоретические основы процесса установки атмосферной перегонки нефти.....	28
2.4.3 Влияние основных технологических параметров на результаты процесса.....	29
2.4.4 Технологическая схема установки атмосферной перегони нефти.....	30
2.4.5 Характеристика продуктов процесса и их применение.....	32
2.5 Выбор основного оборудования.....	33
2.5.1 Обоснование выбора типа основных аппаратов и оборудования установки.....	33
2.6 Расчет основного оборудования.....	34
2.6.1 Материальный баланс установки.....	34
2.6.2 Давление и температура в колонне.....	39
2.6.3 Доля отгона сырья на входе в колонну.....	44
2.6.4 Тепловой баланс колонны.....	47
2.6.5 Определение основных размеров колонны К-2.....	48
2.6.6 Подбор насоса.....	50

3	Строительные решения.....	51
3.1	Выбор района строительства.....	51
3.2	Объемно-планировочные решения зданий и сооружений.....	52
3.3	Конструктивные решения зданий и сооружений.....	53
3.4	Размещение оборудования.....	54
4	Генеральный план и транспорт.....	55
4.1	Размещение установки на генеральном плане.....	55
4.2	Присоединение установки к инженерным сетям.....	55
4.3	Вертикальная планировка и водоотвод с площадки.....	56
4.4	Транспорт.....	56
4.5	Благоустройство и озеленение промышленной площадки.....	57
5.	Безопасность и экологичность проекта.....	58
5.1	Безопасность проекта.....	58
5.1.1	Анализ опасных и вредных производственных факторов проектируемой установки.....	58
5.1.2	Общая характеристика опасности проектируемой установки.....	60
5.1.3	Безопасность производственной деятельности.....	60
5.1.4	Производственная санитария и гигиена труда.....	61
5.1.5.	Противопожарные мероприятия.....	63
5.2	Экологичность проекта.....	64
5.2.1	Охрана атмосферного воздуха.....	64
5.2.2	Охрана естественных водоёмов и рациональное использование водных ресурсов.....	65
5.2.3	Утилизация отходов, защита почвы от загрязнения.....	65
5.2.4	Благоустройство и озеленение санитарно – защитной зоны и территории предприятия.....	65
5.3	Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	66
	Заключение.....	69
	Список сокращений.....	70
	Список использованных источников.....	71
	Приложение А.....	72
	Приложение Б.....	73
	Приложение В.....	74
	Приложение Г.....	75
	Приложение Д.....	76

ВВЕДЕНИЕ

С момента своего зарождения до настоящего времени нефтеперерабатывающая промышленность претерпела значительные изменения. Это явилось следствием значительного увеличения единичных мощностей установок, качественных перемен в технологии и конструктивном оформлении процессов, широкого внедрения средств автоматизации и применение ЭВМ при проектировании и исследовании действующих установок.

Все выше перечисленное ускорило социально-экономическое развитие регионов, значительно улучшило снабжение потребителей нефтепродуктами, создало возможность выхода на внешний рынок.

Растёт экспорт нефтепродуктов, как по объёму, так и по номенклатуре в дальнее зарубежье, причём складывается устойчивая тенденция роста объёмов экспорта более дорогих светлых продуктов, которые по качеству, а соответственно и цене, не уступают мировому уровню.

Нефтеперерабатывающие заводы строят в местах концентрированного потребления нефтепродуктов (таких как бензин, авиакеросин, дизельное топливо, углеводородные газы и топочный мазут, смазочные масла), такая позиция обоснованна тем, что гораздо рентабельнее транспортировать сырьё (нефть) к месту концентрированного потребления, чем перевозить нефтепродукты с заводов, расположенных вблизи промыслов. Это подтверждают и технико-экономические расчеты.

Технологическая схема любого проектируемого завода по переработке нефти определяется, прежде всего, потребностью в нефтепродуктах того или иного ассортимента, качеством перерабатываемого сырья, состоянием разработки тех или иных технологических процессов.

Целью данной работы является разработка рациональной технологической схемы нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) с подбором технологических установок и определением наиболее целесообразного варианта эксплуатации установок, расчет и выбор аппаратов для первичной переработки нефти. Завод должен работать по топливному варианту с глубокой переработкой нефти, производительностью 9 млн. тонн в год.

Процесс атмосферной перегонки играет важнейшую роль в процессе переработки нефти.

После обезвоживания и обессоливания нефти осуществляется атмосферная перегонка нефти на установках АТ. Атмосферная перегонка предназначена для разделения нефти на фракции.

Для более четкого разделения используют процесс ректификации – способ разделения жидкостей, состоящих из двух или большего числа компонентов, основанный на многократном испарении жидкостей и конденсации паров.

Первичная перегонка нефти используется для получения сырья и для последующих процессов: каталитического крекинга, гидроочистки, каталитического риформинга, коксования и т.д.

Разработка оптимальной технологической схемы сложный и ответственный процесс. Оптимизация технологической структуры заключается в расчетном выборе наиболее экономически целесообразного варианта набора технологических установок. Выбранные процессы должны обеспечивать оптимальную глубину переработки данной нефти и выпуск заводом заданного ассортимента нефтепродуктов высокого качества с минимальными капитальными и эксплуатационными затратами.

[изъято 70 страниц]

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт нефти и газа
Базовая кафедра химии и технологии природных энергоносителей и
углеродных материалов

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Бурюкин Ф. А.

подпись


«05» 07 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

18.03.01 «Химическая технология»

Проект нефтеперерабатывающего завода по переработке нефти Атовского
месторождения с производительностью по установке АТ 9000 тыс. тонн в год

Научный руководитель


подпись, дата


старший преподаватель Р.А. Ваганов

Выпускник


подпись, дата

А.С. Баланева

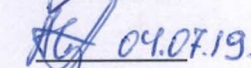
Консультант


подпись, дата

профессор, д.х.н.

В.П. Твердохлебов

Нормоконтролер


подпись, дата

А.А. Чумаков

Красноярск 2019