

Разработка технологии переработки попутных газов в ценные продукты

1. Актуальность

Нефть известна человеку с древнейших времен. Люди уже давно обратили внимание на черную жидкость, сочившуюся из-под земли. Есть данные, что уже 6500 лет назад люди, жившие на территории современного Ирака, добавляли нефть в строительный и цементирующий материал при строительстве домов, чтобы защитить свои жилища от проникновения влаги. Древние египтяне собирали нефть с поверхности воды и использовали ее в строительстве и для освещения.

Нефтяная промышленность зародилась в США в штате Пенсильвания поблизости реки Оил-Крик. В то время автомобилей еще не было, поэтому «каменное масло» активно использовали в фармацевтике. В то время нефть уже имела внушительную цену в 40 долларов за один баррель. Сегодня земляное масло и природный газ позволяют поддерживать мировой топливно-энергетический баланс. Без продуктов нефтяной переработки невозможно представить деятельность ни одной отрасли. Значимость этих природных ископаемых во многом превышает ценность золота самой высокой пробы.

В настоящее время российская нефтехимическая индустрия характеризуется низкой глубиной переработки нефти на уровне, не превышающем 80 %, и малой эффективностью технологий по вовлечению в переработку нетрадиционных газовых источников углеводородного сырья в полезную продукцию. Производство высокотехнологичных продуктов глубоких переделов в нашей стране позволило бы снизить импортозависимость нефтехимической отрасли и обеспечить ускоренное развитие многих смежных отраслей народного хозяйства, таких как транспорт, строительство, сельское хозяйство, ЖКХ, производство потребительской химической продукции, пищевой промышленности, фармацевтики и др. В частности, большой задачей является вовлечение в переработку нефтезаводских газов, которые в большом количестве (на уровне нескольких миллионов тонн в год) образуются при переработке нефтяного сырья, характеризуются широким набором газов, однако в основном нерационально используются в качестве топлива, сжигаясь на местах для получения электроэнергии или тепла.

2. Условия задачи

Целью кейса является разработка технологического процесса переработки попутных газов с получением ценных продуктов. Участникам необходимо будет проанализировать существующие способы переработки попутных газов нефтяной промышленности. Также необходимо будет предложить применения для продуктов, полученных из нефтезаводских газов, с использованием гидрирования, окискрекинга и гидроформилирования.

Учащиеся смогут освоить различные способы переработки попутных газов, их особенности, области применения получаемых с их помощью продуктов, а также разобраться в преимуществах и недостатках различных катализаторных систем и придумать свой собственный катализатор.

3. Техническое задание

1) оценить различные способы переработки попутных газов, выявить их возможности, преимущества и недостатки;

2) рассмотреть различные продукты, которые могут быть получены в ходе переработки;

3) изучить различные каталитические системы для применения в процессах переработки;

4) предложить схему технологии производства ценных продуктов;

5) описать процесс реализации предложенной технологии с обоснованием выбора исходных методов синтеза, а также обосновать выбранные технологические параметры;

6) проанализировать возможные социально-экономические последствия от внедрения разработанного решения в нефтехимической отрасли, а также других смежных областях.

Требования:

1. Наличие модели технологии, решающей, поставленные участниками, задачи.
2. В отчете должен быть описан процесс, подобраны оптимальные условия проведения реакции, и каталитическая система.

Ограничения:

1. Предложенная технология должна быть пригодной к реализации.

4. Шаблон пояснительной записки

Пояснительная записка в своей структуре должна отражать последовательное описание разработки технологии переработки попутных газов в выбранные целевые продукты (особенное внимание необходимо уделить выбору целевых продуктов и методов синтеза их из попутных газов). Дополнительно прилагаются схемы технологических процессов с параметрами.

Структура пояснительной записки включает описание вышеперечисленных критериев объемом не больше 2 страниц печатного текста (с приложением технологических схем). Работа выполняется шрифтом Times New Roman, размер – 12, межстрочный интервал – 1,5, красная строка – 1 см, выравнивание текста – по ширине. Перенос слов не допускается. Все прилагаемые таблицы или рисунки должны быть подписаны с указанием пояснения в тексте.

Отчёт формируется в редакторе Microsoft Word. Наименование текстового файла должно содержать фамилию и инициалы авторов, школу, например:
Школа111_Иванов_А.М.docx. Титульный лист проекта имеет следующие заголовки:

Разработка технологии переработки попутных газов в ценные продукты.

Фамилия И.О. авторов

курсивом класс, школа, адрес электронной почты автора