

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт: Институт природных ресурсов
Направление: Нефтегазовое дело
Кафедра: Геологии и разработки нефтяных месторождений

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Анализ технологий сбора, подготовки легкого углеводородного сырья на нефтегазоконденсатных месторождениях и переработка газовых конденсатов в высокооктановые бензины на цеолитных катализаторах УДК 622.279.5:622.2768 (47+57)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Б2И	Фан Куок Хань		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Ерофеев Владимир Иванович	Доктор технических наук		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Кочеткова Ольга Петровна			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Немцова Ольга Александровна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ГРNM ИПР	Чернова Оксана Сергеевна	Кандидат геолого- минералогических наук		

Томск – 2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время для многих стран мира одной из главных проблем является значительное падение цен на нефть и газ более, чем в 2 раза, что обусловлено как политическими, так и рыночными факторами. Как известно, доходы страны напрямую зависят от состояния минерально-сырьевой базы, особенно количества нефти, газа и нефтепродуктов, поэтому актуальной задачей для нефтегазовой промышленности стран мира и России является разработка альтернативных источников энергий для топлив, бытовых нужд и сырья для нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности вместо нефти и газа. Одно из решений такой задачи является использование и переработка лёгкого углеводородного сырья.

В настоящее время на нефтяных и газовых промыслах мира сжигается на факелах еще достаточно большое количество легкого углеводородного сырья, особенно попутных нефтяных газов (ПНГ), что объясняется отсутствием соответствующих установок по их переработке. Поэтому, разработка процессов утилизации, рационального использования легкого углеводородного сырья: природного газа, попутных нефтяных газов и газовых конденсатов, актуальна и имеет большое научное и прикладное значение.

Перспективным направлением рационального использования легкого углеводородного сырья в настоящее время является их переработка в низшие олефины, арены, высокооктановые компоненты моторных топлив и другие ценные продукты на цеолитсодержащих катализаторах.

Актуальность работы. Одна из важных эксплуатационных характеристик топлива – детонационная стойкость бензина, которая оценивается октановым числом. До последнего времени основным промышленным процессом получения высокооктановых бензинов из прямогонных бензинов является каталитический риформинг. Промышленный процесс каталитического риформинга прямогонных

бензинов на алюмоплатиновых катализаторах осуществляется при 450-530 °С в среде водородсодержащего газа. Получаемые бензиновые фракции содержат 50-70 % аренов и, в частности, большое количество бензола (7-15 %), что значительно превышает максимальные допустимые значения по экологическим стандартам, предъявляемым к бензинам. Это требует создания дополнительных установок по выделению ароматических углеводородов, особенно бензола, из полученных бензинов.

Необходимо отметить значительное отставание России в области разработки и производства эффективных катализаторов для современных процессов нефтепереработки и нефтехимии, поэтому, наиболее актуальной задачей в настоящее время является разработка высокоэффективных катализаторов в России.

Предмет исследования. Технологические схемы сбора, подготовки, утилизации легкого углеводородного сырья и процесс химической переработки прямогонных бензинов газового конденсата в высокооктановые бензины на модифицированных цеолитных катализаторах.

Цель работы. Анализ технологических схем и выбор оптимальной технологии сбора, подготовки, использования легкого углеводородного сырья и исследования процесса химической переработки прямогонных бензинов газового конденсата в высокооктановые бензины на модифицированных цеолитных катализаторах.

В процессе выполнения эксперимента были выполнены следующие задачи:

1. Изучение влияния модифицирования ВКЦ добавками Cu_2Sna их кислотные свойства.
2. Исследование влияния модифицирования ВКЦ добавками Cu_2S на каталитическую активность катализатора в процессе превращения прямогонной бензиновой фракции в высокооктановые компоненты топлив.

Практическая значимость работы. Введение в цеолит модифицирующей добавки Cu_2S в количестве 1% приводит к повышению каталитической активности катализатора. Такой способ активации катализатора может применяться на производствах для улучшения эффективности процессов переработки прямогонной бензиновой фракции газового конденсата в высокооктановые компоненты топлив. Получаемый высокооктановый бензин на модифицированных цеолитных катализаторах соответствует стандартам качества и экологическим требованиям топлива класса «Евро-4 и 5».

Апробация работы. Результаты исследования настоящей бакалаврской работы представлялись на XX Международном симпозиуме им. академика М.А. Усова «Проблемы геологии и освоения недр» (г. Томск, 2016 гг.).

АННОТАЦИЯ

Выпускная бакалаврская работа состоит из 5 глав, введения и заключения. При написании работы автором проделана комплексная работа и получены конкретные результаты, имеющие практическое значение.

В первой главе рассматривается литературный обзор по сбору, подготовке легкого углеводородного сырья на нефтегазоконденсатных месторождениях: технологические схемы подготовки и переработки легкого углеводородного сырья, описаны способы извлечения тяжелых углеводородов из газа, стабилизация и переработка газовых конденсатов, цеолитсодержащие катализаторы и процесс переработки прямогонных бензинов на цеолитсодержащих катализаторах.

Во второй главе подробно и наглядно рассматривается схема сбора, подготовки газа и газового конденсата, реализуемая на данном месторождении.

Третья глава посвящена получению высокооктановых бензинов из прямогонных бензинов газового конденсата на цеолитсодержащих катализаторах. Приведены результаты исследований кислотных и каталитических свойств модифицированных цеолитных катализаторов в процессе превращения прямогонных бензинов газового конденсата в высокооктановые бензины. Результаты исследований грамотно анализируются и приводятся обоснованные выводы и заключения.

Четвертая глава посвящена финансовому менеджменту, ресурсоэффективности и ресурсосбережению.

Пятая глава посвящена производственной безопасности на установках подготовки и переработки лёгкого углеводородного сырья. Подробно и с хорошим уровнем знаний описаны вспомогательные разделы (охрана труда и техника безопасности).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время нефтегазовая промышленность приносит основные доходы в бюджет страны и обеспечивает экономическую и энергетическую безопасность России. Одной из экономических проблем для многих стран мира является интенсивное падение цен на нефть и газ в 2 раза по различным политическим и экономическим причинам.

Также существенные недостатки связаны со слабо развитой инфраструктурой районов добычи газа и газового конденсата, большая удалённость этих районов от пунктов переработки, отсутствие НПЗ, основанных на инновационных прогрессивных технологиях нефтепереработки.

По результатам проведённых исследований в данной выпускной квалификационной работе частично предложены решения этой проблемы: строительство малотоннажных НПЗ и ГПЗ непосредственно на нефтегазоконденсатных месторождениях для экономии затрат транспортировки, вследствие этого снижается себестоимость продуктов. Не менее важно применение технологии процесса переработки прямогонных бензинов в высокооктановые бензины марок «Евро-4 и 5» из легкого углеводородного сырья.

Применение описанных в работе методов подготовки и переработки лёгкого углеводородного сырья целесообразно. Это может привести к значительному увеличению экономической прибыли, обеспечить высококачественным моторным топливом близлежащие районы, снизить вредное экологическое влияние производства на окружающую среду и повысить нефтеотдачу пласта.