Слайд 2: Целью данной работы является исследование электромагнитного воздействия на нефтяное сырье.

Слайд 3: Глубина переработки нефти в России составляет 69 процентов и это намного ниже, чем у западных и американских нефтепереработчиков.

Слайд 4: Сравнительный анализ показателей переработки нефти с получением тех или иных видов товарных нефтепродуктов в США, России и странах Европы указывает на острую необходимость увеличения выхода светлых фракций, и в особенности бензиновых, в России.

Слайд 5: Основные задачи представлены на слайде, и они связаны с:

-изучением свойств объекта исследования;

- выбором условий активации;

- оценка эффективности активации;

- исследованием свойств бензиновых фракций;

- обоснование химических превращений.

Слайд 6: В данной работе испытана установка, генерирующая электромагнитные волны. В рабочую зону аппарата помещаются ферромагнитные частицы, выполненные в виде иголок. Под действием вращающегося магнитного поля частицы начинают хаотично двигаться.

Совершая механические колебания, каждая ферромагнитная частица является источником акустических волн в среде. Активация нефти сопровождается кавитационным эффектом, который приводит к разрыву внутримолекулярных и межмолекулярных связей.

Слайд 7: Объектом исследования являлась нефть Ромашкинского месторождения результаты исследования свойств исходной нефти и ее фракционного состава показывают, что нефть является особо высокосернистой, тяжелой по плотности, с низким содержанием светлых фракций.

Слайд 8: При "активации" нефтяного сырья электромагнитным воздействием обнаружена тенденция повышения температуры обрабатываемой нефти от времени "активации". Изменение температуры от времени "активации" нефти имеет прямолинейную зависимость. Можно предположить, что момент времени равный 18 минутам температура нефти в области электромагнитного излучения способна достигнуть 200 оС, а чтобы нагрев достиг до температуры отгона дизельной фракции, т.е. до 350 оС необходимо 33 минуты нахождения сырья в зоне "активации".

Слайд 9: Повышение температуры обрабатываемого нефтяного сырья при одновременном превращении углеводородных компонентов нефти приводит к повышенному газообразованию. Повышение газообразования симбатно зависимости изменения температуры нагрева нефти при электромагнитной "активации" во времени.

Слайд 10: По построенным ИТК выявлены зависимости доли отгона от времени “активации” . Следует отметить, что во всем интервале кривых ИТК, независимо от времени "активации", прослеживается чередование резкого перепада крутизны, близкой к вертикали, с плавным переходом в более пологую зависимость, особенно при 5 минутах обработки нефти. По эффективности электромагнитного воздействия предпочтительным и оптимальным с точки зрения выхода бензиновой фракции является "активация" в течение 3 минут. При этом выход бензиновой фракции составляет 37,35 % масс., т.е. увеличение происходит на 22,38 % масс. по сравнению с нефтью не подвергнутой "активации".

Слайд 11: Представленные результаты экспериментов, позволяют судить о влиянии размера частиц ферромагнетиков. Наиболее эффективными по показателю увеличения выхода бензиновой фракции являются ферромагнетики с размером частиц 1,6 см. Следовательно, размеры частиц как, наверное, и природа происхождения ферромагнетиков оказывают влияние на эффективность электромагнитной обработки, свойствами которых пренебрегать не следует.

Слайд 12: На слайде приведен материальный баланс наиболее эффективной разгонки нефти, активированной в течение 3 минут, из которого видно, что при разгонке нефти происходит провал при отборе узких бензиновых фракций. Очевидный проскок связан с неравномерным перераспределением углеводородов из интервалов температур кипения высококипящих фракций в область низкокипящих.

Слайд 13 Можно предположить, что при акустическом воздействии протекает умеренный низкотемпературный крекинг, сопровождающийся разрушением "активированных" надмолекулярных структур высокомолекулярной части нефтяной дисперсной системы и химическим превращением образующихся относительно низкомолекулярных углеводородов с образованием ароматических структур. Увеличение выхода бензиновой фракции также может происходить вследствие флуктуаций, сопровождающихся при электромагнитном воздействии избирательными фазовыми переходами полициклической ароматики и ее производных из адсорбционно-сольватного слоя ССЕ, в дисперсионную среду НДС.

Слайд 14 Для подтверждения гипотетических рассуждений проведены экспериментальные исследования по установлению возможного изменения количественного содержания смолисто-асфальтеновых веществ (САВ) в нефти до и после электромагнитной "активации". Выявлено, что содержание САВ в процессе "активации" снижается. Так, в "активированной" нефти, при 3 минутах электромагнитного воздействия, повышение содержания ароматики с 14,1 до 21,7 % масс. происходит всего лишь на 50% за счет химического превращения цикланов по сравнению с составом исходного нефтяного сырья, т.е. в результате реакции дегидрирования нафтенов. При этом содержание нафтенов в "активированной" нефти снижается с 20,7 до 18,8% масс. Следовательно, остальная часть превращений, связанная с увеличением аренов, происходит, за счет распада надмолекулярных структур САВ.

Слайд 15: На данном слайде приведен индивидуальный углеводородный состав изоалканов. Зеленым маркером отмечены изоалканы, содержание которых в ходе активации уменьшается. Уменьшение содержания происходит вследствие протекания реакции дегидроциклизации с числом углеродных атомов в прямой цепи не менее шести.

Слайд 16: В данном случае зеленым маркером отмечено изменение содержания нафтенов, вследствие протекания реакции дегидрирования с получением ароматики.

Слайд 17: Здесь вы можете наблюдать, как происходит изменение содержания ароматики в ходе активации.

Слайд 18: Безусловно, изменение углеводородного и группового составов отражается на изменении физическо-химических показателей. Чем больше выход фракций, тем выше их относительные плотность, а также показатель преломления.

Слайд 19: Основным показателем эксплуатационных свойств бензинов являются ОЧМ и ОЧИ. Значительное повышение октановых чисел и увеличение выхода бензиновых фракций, связано с увеличением содержания ароматики в получаемых бензинах.

Слайд 20 и 21: Относительная плотность и показатель преломления находятся в непосредственной зависимости от применяемых ферромагнетиков, а также взаимосвязаны с выходом бензиновых фракций. При использовании ферромагнетиков с размером частиц 1,6 см происходит больший выход изоалканов, а также метил- и этилзамещенных бензола, чем ароматики с большим числом углеродных атомов, т.к. при относительно низком показателе преломления полученного бензина октановые числа его имеют самое высокое значение.

Слайд 22: Результаты экспериментов, проведенных в данной работе, показывают возможность увеличения выхода бензиновой фракции при электромагнитном воздействии.

Таким образом, в зоне происходящих волновых явлений увеличение выхода светлой фракции сопровождается значительным изменением физико-химических свойств, индивидуального углеводородного и группового состава получаемого бензина. Это позволяет рекомендовать прямогонную бензиновую фракцию, полученную в результате "активации" нефтяного сырья, в качестве компонента бензиновых моторных топлив.