



АССОЦИАЦИЯ
НЕФТЕПЕРЕРАБОТЧИКОВ и НЕФТЕХИМИКОВ

Исх. № АС-99
от 07.05.2007

ПРОТОКОЛ № 81
заседания Правления Ассоциации
нефтепереработчиков и нефтехимиков

г. Москва

19 апреля 2007г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Члены Правления: Белуник А.И. (по поручению Рыбина В.Е.), Галиев Р.Г., Дюрик Н.М., Злотников Л.Е., Капустин В.М., Кацерин В.Н., Котов С.А. (по поручению Зоткина В.А.), Мелинг А.А., Нападовский В.В., Ракитский В.М., Рябов В.А, Савинов А.Е. (по поручению Яновского А.Б.), Хаджиев С.Н, Хурамшин Т.З.

По приглашению: Аликин А.Г. (ОАО «ЛУКОЙЛ»), Булатников В.В. (ОАО «ВНИИ НП»), Задорин А.Н. (ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»), Ильинец А.М. (ОРВ технологии), Имберг Е.М. (ОАО «ЭЛИНП»), Киташов Ю.Н. (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина), Мясников А.К. (ОРВ технологии), Назаров А.В. (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина), Нестеров А.В. (ОАО «ЭЛИНП»), Нечаев В.Т. (ОРВ технологии), Окнина Н.В. (ОАО «ЭЛИНП»), Рябов К.В. (РУСАЛ), Шахназаров А.Р. (АНН), Ширягина Л.А. (ОАО «ТНК-ВР Менеджмент» по поручению Полункина Я.М.)

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Использование технологий обменных резонансных взаимодействий в интенсификации процессов нефтепереработки.

Докладчик: Капустин В.М. (зав. кафедрой РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина)

2. О модернизации и реконструкции ОАО «Салаватнефтеоргсинтез».

Докладчик: Задорин А.Н. (ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»)

3. О перспективных разработках ОАО «Электрогорский институт нефтепереработки» (ОАО «ЭЛИНП»).

Докладчики: Окнина Н.В., Нестеров А.В. (ОАО «ЭЛИНП»)

4. Информация о Международной Конференции «Современные технологии и оборудование, промышленное строительство в нефтепереработке и нефтехимии России»

Докладчик: Капустин В.М. (ОАО «ВНИПИнефть»).

I. Использование метода обменных резонансных взаимодействий для интенсификации процессов нефтепереработки (Капустин В.М. - зав. кафедрой РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина)

Рациональное использование нефти является важнейшей задачей российской нефтепереработки. На НПЗ России глубина переработки нефти не превышает 68-70% против 80-90% в развитых странах Запада. Обычно чтобы увеличить глубину переработки нефти строят новые установки последнего поколения и модернизируют действующие, что требует значительных капитальных вложений, причем долговременных.

Существуют альтернативные направления углубления переработки нефти путем модернизации сырья, катализаторов, использования электромагнитных полей, ультразвука и т.д. Новые методы на основе ОРВ-технологии позволяют, избежав больших материальных затрат, в кратчайшие сроки значительно приблизить нас к достижению поставленных задач.

Известно, что любые физико-химические процессы сопровождаются излучением сверхслабых электромагнитных волн, вызванных тепловыми колебательными, вращательными и поступательными движениями молекул, участвующих в этих процессах.

Принципиальная схема ОРВ-технологии состоит из блока регистрации, принимающего и регистрирующего электромагнитные волны, излучаемые в этих физико-химических процессах, блока модуляции, позволяющего производить необходимую корректировку сигнала и резонатора, представляющего собой торOIDальную конструкцию, образованную тонкостенным металлическими листами Мебиуса.

В данных резонаторах любой электромагнитный сигнал, каким бы сложным по спектральному составу он не был, поступив на его вход, на выходе остается когерентным входному сигналу. Имея в своем распоряжении такой инструмент, можно за счет резонансных воздействий в автоколебательном режиме активировать практически любые физико-химические процессы.

Таким образом, сущность технологии ОРВ заключается в следующем:

1. Регистрация электромагнитных спектров системы, испытывающей физико-химические превращения в тех или иных технологических процессах.
2. Модуляция спектров системы
3. Сверхслабое резонансное воздействие на систему тем же частотным промодулированным спектром.

Именно такое автоколебательное воздействие, осуществляющее непрерывно в режиме реального времени, позволяет добиться направленной интенсификации того иного технологического процесса.

Направленная интенсификация процессов осуществляется эмпирическим подбором модулирующих частот.

ОРВ технология была испытана в промышленных и лабораторных условиях и доказала свою высокую эффективность в различных технологических процессах.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОРВ НА УСТАНОВКАХ ПЕРВичНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ РОССИЙСКИХ НПЗ

Место испытания	Время проведения	Объект	Полученные результаты
Ачинский НПЗ	15.02- 20.02.93 эксперимент	ЛК-6Ус	Увеличение выхода светлых нефтепродуктов (НК - 360 °C) на 3,7% (мас.)
Туапсинский НПЗ	16.12- 23.12.92 эксперимент	АВТ-3	Увеличение выхода светлых нефтепродуктов (НК - 360 °C) на 3,1% (мас.)
ОАО «НОРСИ»	10.02- 20.02.94 эксперимент	АВТ-3	Увеличение выхода светлых нефтепродуктов (НК - 360 °C) на 2,3 % (мас.)
ОАО «НОСИ»	11.10.-15.11.96 Опытно-промышленные испытания	АВТ-4	Увеличение выхода светлых нефтепродуктов (НК - 360 °C) на 2,9% (мас.)
ОАО «Саратовский НПЗ»	04.12-26.12.99 Опытно-промышленные испытания	ЭЛОУ-АВТ-6	Увеличение выхода светлых нефтепродуктов (НК - 360 °C) на 3,7 % (мас.)

Как видно из таблицы, использование новой технологии на ряде НПЗ применительно к первичной переработке (воздействие на ректификационную колонну) привело к увеличению выхода светлых от 2,3% на нефть ОАО «НОРСИ» до 3,7% Ачинский и Саратовский НПЗ. Данное увеличение выхода светлых происходит за счет увеличения амплитуды колебаний легких углеводородов в ассоциатах нефти, что способствует их отрыву и переходу в паровую фазу.

Следующей перспективной областью применения ОРВ технологии является получение высококачественных битумов за счет понижения температуры окисления гудронов без уменьшения производительности промышленных установок. Данная технология по «мягкому» окислению гудронов на ряде НПЗ показала значительное улучшение низкотемпературных характеристик дорожных битумов. Использование дорожных битумов, полученных при «мягком» окислении гудрона увеличивается срок службы дорожных покрытий в 1,3 -1,5 раза.

Интенсификация процессов с помощью ОРВ-технологии при производстве полимербитумных вяжущих позволило:

- уменьшить количество дивинил-стирольных термоэластопластов (ДСТ) до 2-3% ;
- снизить температуру растворения полимеров в битуме на 20-30 °C;
- отказаться от использования нефтяных масел для растворения ДСТ.

Тем самым становится возможным значительно сократить себестоимость производства полимербитумных вяжущих при улучшении его технологических качеств и улучшить экологическую обстановку на предприятии.

Лабораторные испытания, проведенные РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина в 2006 году по воздействию ОРВ-технологии на процесс каталитического крекинга показали принципиальную возможность регулировать его с помощью различных режимов модуляции. При этом получен прирост выхода бензина да 15%, а легкого газоля до 40%. Кроме того, заметно менялся состав отдельных групп углеводорода в бензине (от 2 до почти 3 раз). Аналогичная картина наблюдалась для газа каталитического крекинга.

Таким образом, результаты исследования химического состава бензина и газа показали, что ОРВ технология оказывает существенное влияние не только на материальный баланс каталитического крекинга, но и на химический состав продуктов. Это позволит оптимизировать процесс управления качеством и составом продуктов каталитического крекинга.

Из проведенных исследований можно сделать вывод, что применение ОРВ-технологии во вторичных каталитических процессах позволит повысить глубину переработки нефти, что на сегодняшний день является актуальным для нефтеперерабатывающей промышленности РФ.

Проведенные в 2007 году в РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина эксперименты по дегидратации нефти показали ускорение процесса выделения воды при использовании ОРВ-технологии (см. слайд). Кроме того, показана возможность повышения эффективности дегидрататоров с применением ОРВ-технологии.

Моделирование процесса висбреинга в лабораторных условиях с применением ОРВ-технологии позволило снизить температуру процесса на 15. °C (с 380 до 365°C), не изменяя качества получаемого компонента котельного топлива (вязкость одного уровня).

Предварительные расчеты экономической эффективности ОРВ-технологии показывают, что эффект в руб./т сырья составляет для АВТ- 250 ÷ 400, крекинг – 800 ÷ 1500, производство полимербитумных 900 ÷ 1200.

Из выше сказанного можно выделить следующие достоинства ОРВ-технологии:

1. энергосбережение
2. высокая рентабельность
3. ресурсосбережение
4. улучшение экологической ситуации
5. не требуется изменений в существующем технологическом оборудовании
6. увеличение производительности действующего оборудования
7. значительное улучшение качества выпускаемой продукции

Таким образом, **технологию ОРВ** можно использовать практически во всех процессах нефтепереработки и нефтехимии (синтез присадок), т.к. резонатор открывает возможность направленной интенсификации любых физико-химических и биологических процессов за счет автоколебательного воздействия на те или иные технологические процессы.

Как любое новое направление в науке и технике ОРВ-технология еще не раскрыла до конца своих возможностей. Уже на первом этапе своего развития ОРВ-технология доказала, что является экономически эффективной прорывной технологией для ряда технологических процессов нефтепереработки, позволяющей получать дополнительные количества качественных нефтепродуктов при снижении энергоресурсов и без изменений существующих технологий и оборудования.

В ближайшее время, добавив ряд конструктивных изменений и усовершенствований в блок регистрации и конструкцию резонатора можно ожидать повышение эффективности ОРВ-технологии в несколько раз. Научные же исследования обменных резонансных взаимодействий может во многом изменить представления о возможностях самой нефтеперерабатывающей отрасли.

Р е ш е н и е :

- 1. Принять к сведению информацию об использовании технологий обменных резонансных взаимодействий в интенсификации процессов нефтепереработки.**
- 2. Рекомендовать использование ОРВ технологии в отдельных областях переработки нефти, таких как производство нефтяных битумов, переработка тяжелых мазутов и др.**

Генеральный директор

В.А. Рябов

Секретарь

Ю.Н. Горячева