

665 / 658.512

Концептуальные условия перехода предприятий нефтеперерабатывающей отрасли к формату проектирования 5D. Оценка целесообразности внедрения, перспективы _____ **4-8**

Ключевые слова: автоматизация проектных работ, информационное моделирование, сметная стоимость, 3D, 5D моделирование, BIM платформы, локальные сметы, модернизация действующих НПЗ, инвестиции, экономическая эффективность, снижение трудозатрат.

Аннотация. Произведён обзор текущей ситуации на рынке программных продуктов 3D проектирования в нефтеперерабатывающей отрасли. Представлено описание нового формата проектирования 5D в контексте будущих перспектив и возможностей. Рассмотрены существующие отечественные разработки в системе автоматизации проектных работ (САПР) на примере информационного моделирования сооружений (BIM). Отражены положительные и отрицательные стороны существующих отечественных разработок в области проектирования в формате 5D с описанием проблем сопряжения программных средств 3D моделирования с существующими сметными программами, обзор и анализ возможностей сметных программ. По результатам анализа выявлены условия перехода, направления и перспективы развития. В качестве наиболее эффективного решения задачи по переходу к новому формату проектирования предложен практический метод информационного наполнения геометрического элемента 3D модели. Произведена оценка эффективности внедрения программного модуля на примере автоматизации разработки сметной документации по технологическим трубопроводам и арматуре. Показаны правовые и технические аспекты для перехода к формату проектирования 5D нефтеперерабатывающей отрасли.

Автор:

ОСИПЕНКО Алексей Владимирович. **E-mail: osipenko.spb@gmail.com**

ООО «Ленгипронефтехим», г. Санкт-Петербург, Россия

665.7

Актуальные проблемы применения антидетонационных добавок на основе ароматических аминов _____ **9-12**

Ключевые слова: автомобильный бензин, N-метиланилин, ароматические амины.

Аннотация. Обсуждается проблема применения антидетонационных добавок на основе ароматических аминов в условиях запрета на использование N-метиланилина в бензине 5-го экологического класса согласно ТР ТС 013/2011. Дается оценка применяемых в настоящее время ароматических аминов (анилина, толуидинов, ксилидинов, анизидинов) в сравнении с N-метиланилином. Приводятся рекомендации по решению обозначенной проблемы.

Авторы:

ЕРШОВ Михаил Александрович, канд. техн. наук – заведующий отделом разработки и испытаний автомобильных и авиационных бензинов. **E-mail: ershovma@vniinp.ru**

КЛИМОВА Тамара Александровна, канд. хим. наук – заведующая лабораторией

АО «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» – АО «ВНИИ НП», г. Москва, Россия

**НЕФТЕПРОДУКТЫ:
ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ, РЫНОК**

Термическая деструкция нефти с использованием металлов в наноструктурированной форме в целях повышения выхода бензиновой фракции и улучшения её качественных характеристик _____ **13-17**

Ключевые слова: фракционный состав бензина, дистилляция нефти, термическая деструкция нефти, каталитический крекинг, металлы в наноструктурированной форме, хроматографический анализ.

Аннотация. Рассмотрен метод повышения выхода бензиновой фракции при первичной переработке нефти с использованием металлов в наноструктурированной форме. Приведены результаты анализа исследований физико-химических свойств и фракционного состава полученных прямогонных бензинов и рекомендации по использованию металлов в

наноструктурированной форме в процессе дистилляции нефти. Выявлено повышение октанового числа прямогонной бензиновой фракции при одновременном снижении энергозатрат на процесс перегонки нефти.

Авторы:

БАЛОБАЕВА Нина Николаевна – аспирант кафедры «Химия и химическая технология»

ВЫЖАНОВ Алексей Валерьевич – аспирант

БЕЛЬКОВ А.И.

E-mail: htov@mail.tambov.ru

ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный
технический университет» – ТГТУ, Россия

УДК 665.5

Исследование синтетического цеолита NaX для адсорбционной деароматизации автобензина с целью доведения его до норм Евро-5 **18-22**

Ключевые слова: автобензин, адсорбент, синтетический цеолит NaX, деароматизация.

Аннотация. В последнее время со всё более возрастающим количеством наземного транспорта с двигателями внутреннего сгорания потребность в топливе, в том числе автомобильном бензине, значительно увеличивается. Известно, что при эксплуатации транспортных средств в атмосферу выбрасывается большое количество отработавших газов, содержащих в своём составе оксиды углерода, оксиды азота и бензпирены. Основным источником образования бензпиренов являются ароматические углеводороды, преимущественно бензол. В связи с этим к содержанию ароматических углеводородов в автомобильных бензинах предъявляются жёсткие экологические требования *Евро-5*.

С целью соответствия бензина Европейским спецификациям *Евро-5* возникла необходимость разработки процессов облагораживания бензина – частичной деароматизации и денормализации. Для проведения деароматизации бензина и доведения содержания бензола до норм, требуемых стандартом, бензин разогнан на две фракции НК–120°C и 120°C–КК. В работе исследовалась первая фракция, т.е. фракция, содержащая бензол.

Для деароматизации бензина в качестве сорбента взят синтетический цеолит NaX и определена его адсорбционная ёмкость в жидкой фазе криоскопическим методом. Динамическая ёмкость цеолита NaX по бензолу составляет 2,0% до проскока, полная – 9,16%.

Полученные результаты могут быть основой для проведения исследований в укрупнённом масштабе в лабораторных условиях, а также для производственных испытаний.

Авторы:

МАХМУДОВ Мухтор Жамолович – старший научный сотрудник, соискатель

E-mail: makhmudov.mukhtor@mail.ru

НАРМЕТОВА Гулнора Рузыкуловна, д-р хим. наук – профессор, старший научный сотрудник

*АН РУз «Институт общей и неорганической химии»,
г. Ташкент, Узбекистан*

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

УДК 519.2:66.095.253.7

Применение методов математической статистики для исследования процесса получения жидких продуктов из газов каталитического крекинга **23-30**

Ключевые слова: алкилирование, выход жидких продуктов, газы каталитического крекинга, олефины, парафины, регрессионное уравнение.

Аннотация. Разработана математическая модель в виде регрессионного уравнения процесса получения жидких продуктов из смеси газов каталитического крекинга и на основе модели решена задача оптимизации, а также исследованы реакции в широком интервале изменения входных переменных. Приведены результаты исследования процесса превращения углеводородов, содержащихся в газах каталитического крекинга, на промышленном цеолитсодержащем катализаторе Омникат-210П, модифицированном Ni, Co, Cr. В качестве связующего использовали $\gamma\text{Al}_2\text{O}_3$. Исследования по изучению влияния температуры (260–420°C) и объёмной скорости подачи сырья (35–255 ч⁻¹) на выход жидких продуктов реакции проводили в изотермическом реакторе со стационарным слоем катализатора. Максимальный выход жидких продуктов на взятое сырьё достигается при 260°C и объёмной скорости подачи сырья 160 ч⁻¹ и находится на уровне 86,1% масс.

Авторы:

ДЖАФАРОВ Расим Паша – ведущий научный сотрудник

ПИРИЕВА Хазангюль Балагадаш – выполняющая обязанности старшего научного сотрудника, докторант. **E-mail: xazangul@mail.ru**

КАСИМОВ Азер Алибала, д-р техн. наук – профессор, заведующий лабораторией

ДЖАМАЛОВА Саида Али, канд. хим. наук – ведущий научный сотрудник

ГАДЖИЗАДЕ Севиндж Мамед, д-р философии по техн. наукам – старший научный сотрудник

ЗЕЙНАЛОВА Садагат Хафиз – научный сотрудник

ИСМАЙЛОВА Зульфия Рустамзал – инженер-технолог

Институт нефтехимических процессов НАН Азербайджана, г. Баку

УДК 66.011

Оптимизация процесса смешения реагентов в технологии получения этилбензола с использованием гидродинамической модели **30-35**

Ключевые слова: алкилирование, этилбензол, гидродинамическое моделирование, смешение.

Аннотация. Дана оценка целесообразности проведения реконструкции смесительного устройства в технологии алкилирования бензола этиленом в присутствии жидкофазного катализатора с использованием программного обеспечения Comsol Multiphysics. В результате исследования была создана гидродинамическая модель смесителя и рассмотрены варианты ввода реагентов. Был определен оптимальный вариант ввода реагентов, при котором наблюдается равномерный профиль распределения концентраций реагентов по аппарату. Интенсификация процесса смешения позволяет проводить процесс алкилирования более эффективно при снижении расхода катализаторного комплекса.

Авторы:

ХЛЕБНИКОВА Елена Сергеевна – аспирант кафедры. **E-mail: elena.khle@gmail.com**

ИВАШКИНА Елена Николаевна, д-р техн. наук – профессор кафедры

ПАППЕЛ Кристина Хейновна – магистрант кафедры

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», кафедра «Химическая технология топлива и химическая кибернетика»

ЭКОЛОГИЯ и ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Оценка степени загрязнения прибрежных вод Кот д'Ивуара полициклическими ароматическими углеводородами **36-39**

Ключевые слова: акватория Кот д'Ивуара, загрязнение акватории полициклическими ароматическими углеводородами, жидкостная хроматография.

Аннотация. Рассмотрены проблемы загрязнения прибрежных вод Кот-д'Ивуара. Для жителей прибрежной зоны Кот-д'Ивуара морепродукты играют важную роль в рационе питания, составляя более 65%. В связи с этим, использование некоторых видов пестицидов, попадающих с метеорными водами в прибрежные акватории, а также добыча углеводородов у побережья Кот-д'Ивуара могут нанести серьезный ущерб здоровью населения прибрежных районов. В данной статье приводится пример двух регионов страны: Жаквиль и Дабу, испытавших влияние перечисленных неблагоприятных экологических факторов, и обсуждаются причины массовой гибели рыбы.

Автор:

АРМЕЛЬ Япо Сека Марк – аспирант РУДН

Российский университет дружбы народов – РУДН, г. Москва, Россия

КОНФЕРЕНЦИИ. СЕМИНАРЫ. ВЫСТАВКИ

IX Международный промышленно-экономический Форум «Стратегия объединения» (24–25 ноября 2016 г., Москва) **40-42**

МАТЕРИАЛЫ АССОЦИАЦИИ НЕФТЕПЕРЕРАБОТЧИКОВ и НЕФТЕХИМИКОВ

Выписка из протокола № 131 заседания Правления АНН от 30.05.2016 / тема – применение западных норм при проектировании и строительстве объектов нефтепереработки и нефтехимии **44-48**