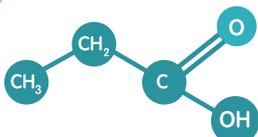
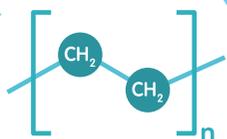
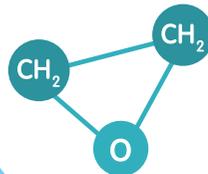
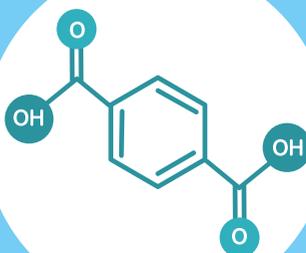


## #4, 2024

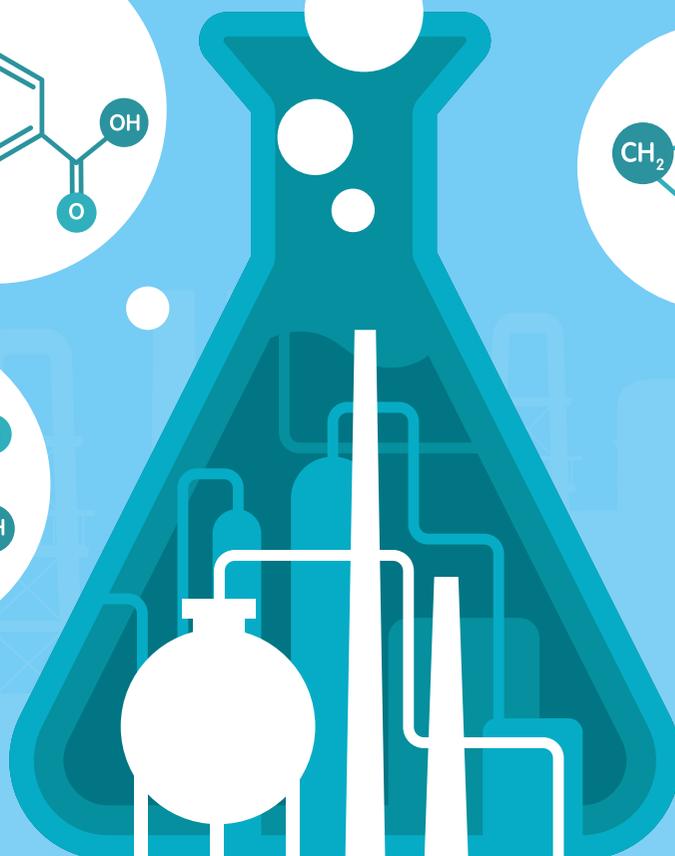
-  Рынок нефтегазохимии: Евразийский регион и Индия
-  Алкилирование ароматики с помощью алканов
-  Катализаторы селективного гидрирования диенов и производных ацетилена
-  Синтез акролеина и акриловой кислоты из изопропанола
-  Производство биополимеров в Китае и мире



при поддержке:



РОССИЙСКИЙ  
СОЮЗ  
ХИМИКОВ



# ЦМНТ

[ntwc.ru](http://ntwc.ru)

[info@ntwc.ru](mailto:info@ntwc.ru)

+7 495 188 97 28

### ■ Новости

Татнефть планирует построить производство терефталевой кислоты мощностью 1 млн т/год на ТАНЕКО в Нижнекамске [15444]. На Елоховском НПЗ компанией завершено строительство установки синтеза третичного додецилмеркаптана мощностью 2 тыс. т/год [15815].

Первый газохимический завод по производству олефинов из метанола за пределами Китая построят в Узбекистане Saneg и Sinopet [15786]. К 2026 году он сможет перерабатывать 1,3 млрд м<sup>3</sup> природного газа в 1,1 млн т полимеров в год.

MOL Group открыла полиольный комплекс (200 тыс. т/год) в Тисауйвароше, Венгрия [15817]. Основными продуктами предприятия являются перекись водорода, оксид пропилена, полиолы и пропиленгликоль.

SAR и Sedin Engineering (дочерняя компания China National Engineering) подписали соглашение о строительстве НПЗ и нефтехимического завода в Сенегале [16807]. За счет проекта переработка нефти в стране увеличится с 1,5 до 5 млн т/год. Строи-

тельство нефтехимического комплекса началось в Гане [16806]. В комплекс войдут три завода по переработке газа и два по переработке нефти с общей мощностью 5,2 млн м<sup>3</sup> (90 тыс. барр.)/сут.

Evonik расширяет свой ассортимент продукции за счет TEGO Therm – термозащитных и огнестойких покрытий для корпусов и крышек аккумуляторов электромобилей [16367].

Решением правительства России с 12 апреля 2024 г. отменен повышающий коэффициент на экспорт газового стабильного бензина и пироконденсата, авиационного бензина, фракций ароматических углеводородов, смазочных масел, нефтяного вазелина, парафинов и восков [15508].

### ■ Аналитика

Евразийский банк развития оценил перспективы нефтехимической промышленности Евразийского региона [15579]. В отчете проанализированы производственный и экспортный потенциал, барьеры для развития и рекомендации по их преодолению. Помимо этого, оценивается текущее состояние отрасли (таблица) и все крупные производители.

### Производственные мощности нефтехимической продукции в Евразийском регионе в 2023 г.

Производство, тыс. т	Россия	Узбекистан	Беларусь	Казахстан	Туркменистан	Итого по региону
Этилен	4 919	540	150	-	-	5 609
Пропилен	3 361	43	100	500	-	4 004
Бензол, толуол, ксилол	2 943	-	330	767	-	4 040
Бутадиен	669	-	-	-	-	669
Стирол	778	-	-	-	-	778
Полиэтилен	3 908	512	140	-	386	4 946
Полипропилен	2 191	83	-	570	171	3 015
Поливинилхлорид	1 126	100	-	-	-	1 226
Полистирол	658	-	-	5	-	663
Полиэтилентерефталат	730	-	215	-	9	954
Синтетические каучуки	2 330	-	-	-	-	2 330

### ■ Аналитика

Спрос на продукцию нефтехимической отрасли в Индии растет с каждым годом, тогда как производство не успевает покрыть новые потребности. Hindustan Petroleum Corporation опубликовали статью о переходе НПЗ на нефтехимический профиль [15062]. В таблице показаны мощности производства и потребления нефтехимии в Индии. Компания активно модернизирует собственное производство: мощность предприятия HPCL-Mittal Energy в Батхинде была увеличена с 9 до 11,3 млн т/год, а в производственную цепочку были включены дополнительные установки производства ПП, ЛПЭНП, ПЭНП и бензола (рисунок). Далее планируется увеличить производство продуктов нефтегазохимии на предприятии до 25% за счет отправки на крекинг дизельной фракции.

### ■ Синтез глицидола

ИОХ РАН запатентовали способ синтеза глицидола, заключающийся во взаимодействии глицерина и диметилкарбоната в присутствии гетерогенного катализатора [16180]. Последним является цеолитоподобный имидазолатный каркас ZIF-90, образованный катионом Zn(II) и имидазол-2-карбоксиальдегидом, в количестве 7–10% масс. в

расчете на загруженный глицерин. Селективность нового метода по глицидолу составляет 81,2–93,7%, выход, в свою очередь, составил 70,6–82,1%.

### ■ Олигомеризация этилена

Компания СИБУР зарегистрировала катализатор на основе карбоксилата циркония для процесса олигомеризации этилена с получением линейных альфа-олефинов [16321]. Коммерческие композиции карбоксилата циркония содержат высокие концентрации ароматических кетонов. За счет снижения их концентрации в соответствии с изобретением происходит снижение выхода побочных полимеров и увеличение конверсии переработки ЛАО в итоговые продукты.

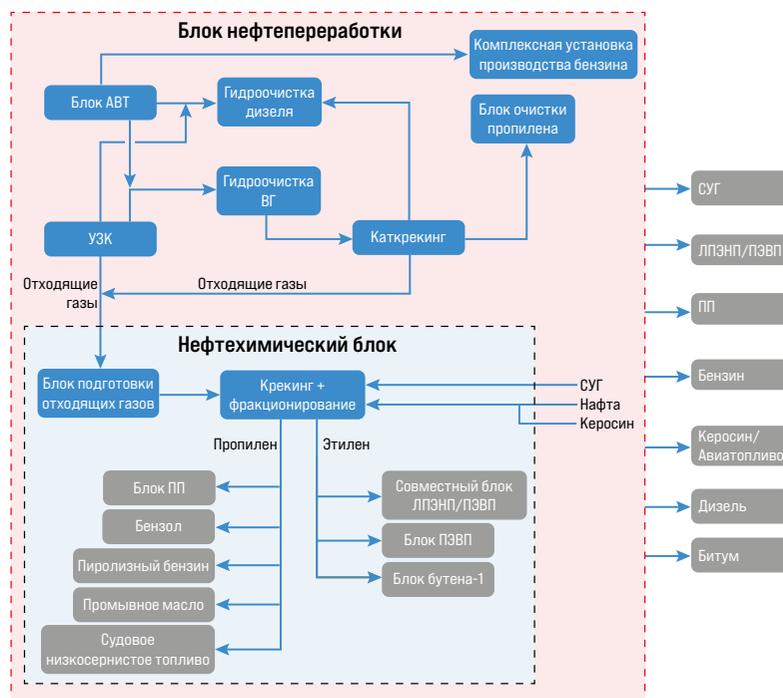
### ■ Углекислотная конверсия

Диссертация Федоровой В.Е. (ИК СО РАН) посвящена синтезу и свойствам никель-содержащих катализаторов на основе модифицированного оксида церия-циркония для углекислотной конверсии метана и этанола [15894]. Показано, что допирование Pt катализаторов, полученных в сверхкритических условиях, приводит к максимальному из всех изученных в работе катализаторов значению конверсии метана (39% при 700 °С и времени контакта 10 мс).

### Ожидаемый спрос на нефтехимическую продукцию в Индии в 2025 г.

Продукт	Номинальная мощность, млн т	Потребность, млн т	Дефицит, млн т
Полипропилен	5 815	10 048	4 233
ЛПЭНП	2 275	4 154	1 879
ПЭВП	2 735	4 155	1 420
Поливинилхлорид	1 550	5 147	3 597
Этиленгликоль	1 919	3 249	133
Формальдегид	1 339	1 960	621
Пара-ксилол	5 565	5 333	-232
Терефталевая кислота	7 180	7 910	730
Бутадиен	532	411	-121
ПЭНП	615	1 291	676
Уксусная кислота	215	1 256	1 041
ПЭТФ	1 756	1 701	-55
Стирол	0	899	899
Полиэфирполиол	70	401	331
Бутилакрилат	180	326	146
ЛАБ	530	734	204
Гликолевые эфиры	0	23	23
Пропиленгликоль	20	110	90
Этаноламин	30	128	98
СКЭП	30	69	39
Фенол	282	608	326
Ацетон	182	247	65
Гексен-1	0	16	16
Поликарбонат	0	195	195
САП	0	55	55

### Интеграция нефтеперерабатывающего и нефтехимического заводов в HPCL-Mittal Energy в Индии





## ■ Селективное гидрирование

·  
·  
·  
·  
·  
·  
·

## ■ Катализаторы алкилирования

В статье Ляонинского университета (Китай) освещается метод синтеза и модификации сферического нано-ZSM-5 цеолита для процесса алкилирования этилбензола этанолом [15934]. Особенностью цеолита являются интергранулярные мезопоры. Такой катализатор демонстрирует лучшую стабильность, активность и стойкость к дезактивации, чем коммерческий микропористый ZSM-5.

Статьи Йокогамского национального университета [15933] и Токийского института технологий [16171] посвящены методам алкилирования бензола алканами не по Фриделю-Крафтсу. Процесс осуществляется за счет твердокислотного катализа и применения наночастиц палладия на

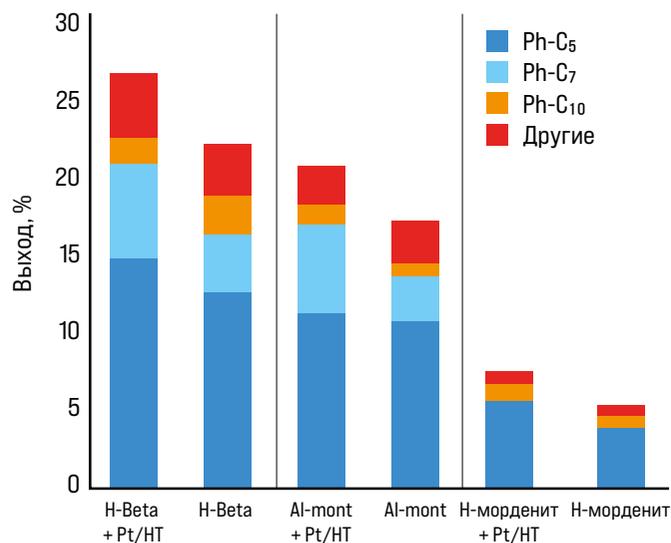
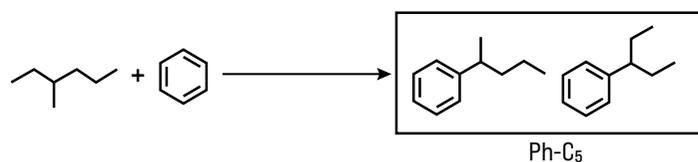
гидротальците. Схема реакции и данные выходов различных производных бензола в зависимости от применяемого катализатора, полученные в первой работе, представлены на рисунке. Ввод Pd увеличивает выход продукта, однако в большей степени влияние оказывает основа катализатора.

Во второй работе алкилирование осуществляют не по третичному, а по вторичному атому углерода. Лучшие результаты были достигнуты при использовании каталитической композиции с H-морденитом. В целом селективность варьируется от 61 до 73% в зависимости от используемого арена и алкана.

## ■ Акролеин и акриловая кислота

·  
·  
·  
·  
·  
·  
·  
·  
·  
·  
·

### Алкилирование бензола 3-метилгексаном на различных катализаторах



### Алкилирование бензола 2-метилгексаном на различных катализаторах



# Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
<b>Отчеты</b>	
Мономеры и полимеры на биологической основе   Nova   2024	
Нефтегазохимическая промышленность Евразии: перспективы углубления переработки   Евразийский Банк Развития   2024	
Производство биопластика и биоразлагаемого пластика в Китае   Nova   2024	
<b>Статьи</b>	
Синтез акриловой кислоты из глицерина на катализаторе на основе гетерополикислот и SBA-15: влияние мезопористости и кислотности   Applied Catalysis A, General   2023	
Углекислотная – неразменный рубль российского углепрома   Нефтегазовая вертикаль   2024	
Прямое алкилирование бензола разветвленными алканами с использованием твердых кислот: селективность продукта на основе третичного положения углерода   Catalysis Today   2024	
Синтез сферического нано-ZSM-5 цеолита с интергранулярными мезопорами для алкилирования этилбензола этанолом с получением м-диэтилбензола   Chinese Journal of Chemical Engineering   2024	
Окислительное карбонилирование пропиленгликоля в пропиленкарбонат с помощью катализаторов на основе меди   Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers   2024	
Селективное по форме алкилирование этилбензола изобутиленом на ZSM-12: влияние распределения кислоты и морфологии   Fuel   2024	
Полициклононы с триалкоксисилильными группами, содержащими длинные алкильные радикалы, для мембранного разделения углеводородов   Polymer   2024	
Влияние цеолитов на алкилирование ароматических углеводородов алканами с использованием совместной каталитической системы Pd-наночастицы/твердая кислота   Green Carbon   2024	
Влияние наноразмерных оксидов металлов и 2-меркаптобензотиазола на свойства и структуру сверхвысокомолекулярного полиэтилена   Журнал СФУ   2024	
Анионная полимеризация стирола в присутствии полифункциональных алкоколятов   Технология органических веществ : материалы 88-й научно-технической конференции   2024	
Алкидно-стирольные смолы на основе жирных кислот таллового масла   Полимерные материалы и технологии   2024	
<b>Патенты</b>	
Мезопористый биметаллический катализатор синтеза Фишера-Тропша   РГУНГ   RU 2799070 C1, 2024	
Способ жидкофазного кислотного алкилирования изоалканов олефинами   ФИЦ ИК СО РАН   RU 2815695 C1, 2024	
Катализатор селективного гидрирования диенов   ФИЦ ИК СО РАН   RU 2811194 C1, 2024	
Способ получения глицидола   ИОХ РАН   RU 2812568 C1, 2024	

# Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
<b>Патенты</b>	
Производство акролеина или акриловой кислоты из изопропанола с высоким выходом и низкой себестоимостью   Rohm and Haas Company   US 2024/0132433 A1	
Функционализированные биссилиламином сопряженные диены, их получение и их применение при производстве каучуков   Synthos   RU 2812525 C2, 2024	
Способ получения модифицированных полидиенов   СИБУР Холдинг   RU 2804706 C1, 2023	
Каталитическая композиция на основе карбоксилата циркония и способ ее получения   СИБУР Холдинг   RU 2815426 C1, 2024	
<b>Диссертации</b>	
Синтез и свойства никельсодержащих катализаторов на основе модифицированного оксида церия-циркония для процессов углекислотной конверсии метана и этанола   ФИЦ ИК СО РАН, В.Е. Федорова   2023	
Оптические, электрические, механические свойства и радиационная стойкость полипропилена, модифицированного наночастицами оксидных соединений   ТПУ, В.И. Горончко   2023	
<b>Презентации</b>	
Состояние отрасли переработки пластмасс. Итоги 2023. Перспективы и вызовы   Полипластик   2024	
Итоги развития переработки 2023. Перспективы и инструменты развития инвестиционных проектов по переработке полимеров   СИБУР   2024	
<b>Прочие материалы (журналы, новости)</b>	
Журнал PTQ   Q2   2024	
На ТАНЕКО планируют производить сырье для ПЭТФ   Девон   2024	
НПП "Полипластик" разработал новый полимер для нужд автопрома   RUPEC   2024	
В России отменили повышающий коэффициент на экспорт части продукции нефтехимии   RUPEC   2024	
Журнал Decarbonisation Technology   Май   2024	
Журнал Plastics News   Май   2024	
Saneg и Sinoprec построят в Узбекистане ГХК по производству олефинов из метанола   RUPEC   2024	
"Татнефть" построила установку производства третичного додецилмеркаптана   RUPEC   2024	
Компания MOL открыла свой комплекс по производству полиолов стоимостью 1,3 млрд евро и мощностью 200 000 тонн в год в Тисауйвароше, Венгрия   Hydrocarbon Processing   2024	
Гана закладывает фундамент первой очереди нефтеперерабатывающего хаба стоимостью \$12 млрд   OGI   2024	
SAR и Sedin Engineering подписали соглашение о строительстве второго нефтеперерабатывающего и нефтехимического завода в Сенегале   Senenews   2024	