

ВЫСОКООКТАНОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ 2014-2020

Сентябрь 2014

Исследование подготовлено коллективом авторов под общей редакцией А. Костина

Цитирование материалов допускается исключительно с указанием ссылки на источник.
Цитирование на интернет-ресурсах допускается с использованием активной гиперссылки на www.rupec.ru

© Информационно-аналитический центр RUPEC, 2014

Введение	4
Основные выводы.....	5
Производство автобензинов.....	6
Роль высокооктановых компонентов	9
Модернизация НПЗ	13
Прогноз производства компонентов автомобильных бензинов на НПЗ 2014-2020	20
Прогноз потребности в высокооктановых компонентах 2014-2020.....	21
Базовый сценарий.....	23
Сценарий А	24
Сценарий Б.....	25
Производство высокооктановых компонентов	26
Фактор рынка суррогатных топлив	29

ВВЕДЕНИЕ

Модернизация российской нефтепереработки является одной из наиболее дискуссионных тем в нефтегазовой сфере. Тема эта затрагивает практически всех: и гигантские госкомпании, заботящиеся об исполнении нормативных требований в области технического регулирования, и органы государственной власти, занятые вопросами наполнения государственного бюджета, и простых автомобилистов, беспокоящихся о цене и качестве топлива. Касается эта тема и нефтехимической промышленности, поскольку нефтепереработка выступает важнейшим потребителем такой продукции, как октаноповышающие компоненты: метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ) и трет-амил-метиловый эфир (ТАМЭ). Развитие нефтепереработки по тому или иному вектору напрямую влияет на спрос на эту продукцию. В свою очередь, для российской нефтехимии высокооктановые эфиры являются одними из наиболее крупнотоннажных продуктов. Кроме того, выпуск октаноповышающих компонентов позволяет монетизировать разнообразные виды побочного сырья ряда нефтехимических процессов. Например, производство МТБЭ является одним из немногих способов создания добавленной стоимости по такому сырью, как изобутилен, и важным направлением в полноценной переработке фракции С4 пиролиза. Кроме того, производство МТБЭ и ТАМЭ позволяет оставить на внутреннем рынке те виды сырья, которые без переработки остаются невостребованными и экспортируются.

К сожалению, являясь одной из наиболее интересных тем, модернизация нефтеперерабатывающей промышленности остается и одной из наиболее слабо освещенных проблем российского нефтегазового комплекса. Особенно это касается отсутствия реалистичных прогнозов развития спроса на октаноповышающие компоненты в контексте перехода на более высокие экологические классы топлив в 2015 и 2016 годах. Неопределенность порождает разнообразные спекуляции на эту тему, например, о грядущем дефиците высокооктановых компонентов, для борьбы с которым понадобится импорт или же пересмотр нормативных документов по качеству топлив. Дефицит информации также затрудняет принятие инвестиционных решений по расширению или строительству новых мощностей для нефтехимических компаний.

В данном исследовании RUPEC поставил перед собой задачу разработать реалистичный прогноз модернизации установок бензинового пула российских НПЗ и рассмотреть различные сценарии развития рынка октаноповышающих компонентов, выпускаемых нефтехимической промышленностью.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

- Российская нефтепереработка будет испытывать потребность в сторонних поставках октаноповышающих компонентов при абсолютно любых сценариях модернизации заводов. Наиболее востребованными октаноповышающими компонентами останутся простые эфиры. Нет причин ожидать активизации спроса на низшие спирты и ЭТБЭ. Возможно развитие спроса на неэфирные компоненты — разветвленные алканы.
- Тот факт, что ММА разрешен к применению в автомобильных бензинах, способствует существованию индустрии контрафактных автобензинов. В 2013 году от 1/3 до 1/2 всего ММА было потреблено вне НПЗ.
- По нашему мнению, «дизельный» курс модернизации нефтепереработки сохранится до 2020 года из-за экспортного потенциала этой продукции при поставках на рынки Европы.
- Мы полагаем, что независимые малые и средние НПЗ вряд ли успеют до 2020 года ввести собственные установки бензинового пула и освоить выпуск автобензинов классов 4 и 5.
- Наш прогнозный сценарий реализации инвестпроектов на НПЗ предполагает создание и реконструкцию в два раза меньшего количества установок бензинового пула, чем базовый сценарий модернизации.
- Ключевым процессом в реалистичном сценарии модернизации установок бензинового пула на НПЗ России будет являться изомеризация.
- Объем производства компонентов автомобильных бензинов на НПЗ России увеличится с 37,5 млн тонн в 2014 году до в среднем 45,5 млн тонн в год (в зависимости от сценария регулирования).
- При любых сценариях регулирования российские мощности по производству высокооктановых эфиров МТБЭ и ТАМЭ смогут обеспечить потребности нефтепереработки.
- В случае пересмотра Технического регламента Таможенного союза с сохранением использования ММА после 2016 года создаются риски значительного экспорта высокооктановых эфиров.

ПРОИЗВОДСТВО АВТОБЕНЗИНОВ

Летом 2011 года все нефтяные компании и крупные независимые НПЗ заключили соглашения с ФАС, Ростехнадзором и Ростехрегулированием, в которых обязались реализовывать инвестиционные программы и декларировали график ввода установок вторичной переработки нефти. По замыслу правительства РФ, такая мера, весьма неочевидная с юридической точки зрения, должна была повысить ответственность нефтепереработчиков в вопросе темпов модернизации НПЗ. Решение было продиктовано желанием властей обезопасить внутренний рынок от локальных дефицитов топлива — ситуации социально опасной. С другой стороны, модернизация заводов должна была обеспечить своевременный переход на новые экологические классы моторных топлив согласно действующему Техническому регламенту Таможенного союза 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту» (далее — Технический регламент).

Общая логика разработки и принятия этого Технического регламента сводилась к стремлению ограничить оборот на территории России (а затем и стран Таможенного союза) неэкологичных моторных топлив. В части Технического регламента, затрагивающей автомобильные бензины, поэтапное ужесточение требований касалось:

- содержания серы;
- содержания бензола;
- содержания ароматических соединений;
- ограничения содержания олефинов;
- содержания кислорода;
- ограничения содержания кислородсодержащих эфиров и спиртов;
- постепенного отказа от применения N-метиланилина (мометиланилина, ММА);
- отказа от применения соединений марганца и железа.

Одним из наиболее спорных моментов действующего Технического регламента являются довольно слабые требования к октановым числам автомобильных бензинов. По сути, данный документ вовсе не требует от производителей выпускать высокооктановый бензин, что в корне противоречит общему смыслу технического регулирования. В части октанового числа, таким образом, единственным требованием являются требования потребителя.

Принятие Технического регламента поставило перед российской нефтеперерабатывающей отраслью серьезные проблемы, которые и заставили правительство РФ несколько раз переносить сроки введения более высоких классов топлива. Это связано с технологическими особенностями российской нефтепереработки.

Так, со времен СССР основой автомобильных бензинов в России является продукт процесса каталитического риформинга (бензин риформинга, риформат). Суть данного процесса заключается в переработке прямогонных бензиновых фракций для увеличения содержания в них ароматических соединений, которые имеют более высокие октановые числа, нежели исходная нефть. С позиций требований Технического регламента риформат не может использоваться без существенного разбавления как раз из-за ограничений по содержанию бензола и ароматики.

Еще одним значимым, но менее распространенным процессом производства компонентов автомобильных бензинов на НПЗ является процесс каталитического крекинга. Данный процесс использует в качестве сырья относительно тяжелые фракции нефти. Бензин каталитического крекинга обладает относительно высоким октановым числом, однако содержит, как правило, достаточно много олефинов, серы и ароматики. Это делает его непригодным для использования в качестве основного компонента товарного топлива.

Каталитический риформинг и каталитический крекинг, тем не менее, являются основными генераторами компонентов товарных автобензинов в России. В 2013 году на их долю пришлось 49% и 23% от общего производства автобензинов соответственно.

Существенно менее тоннажным процессом (в силу качества используемых в России видов нефти) является процесс изомеризации легкой нефти. Суть процесса заключается в использовании легкокипящих прямогонных бензиновых фракций (в диапазоне выкипания обычно от начала кипения до 65–85°C) в каталитическом процессе, в котором линейные парафины изомеризуются в разветвленные, что повышает октановое число. Продукт процесса изомеризации — изомеризат обладает отличными характеристиками по содержанию серы, не содержит бензола, ароматики, олефинов и т. п. Однако среднее октановое число изомеризата, получаемого на российских заводах, составляет 87,4 пункта (по исследовательскому методу). Поэтому изомеризат в силу объема производства не оказывает существенного влияния на октановую характеристику

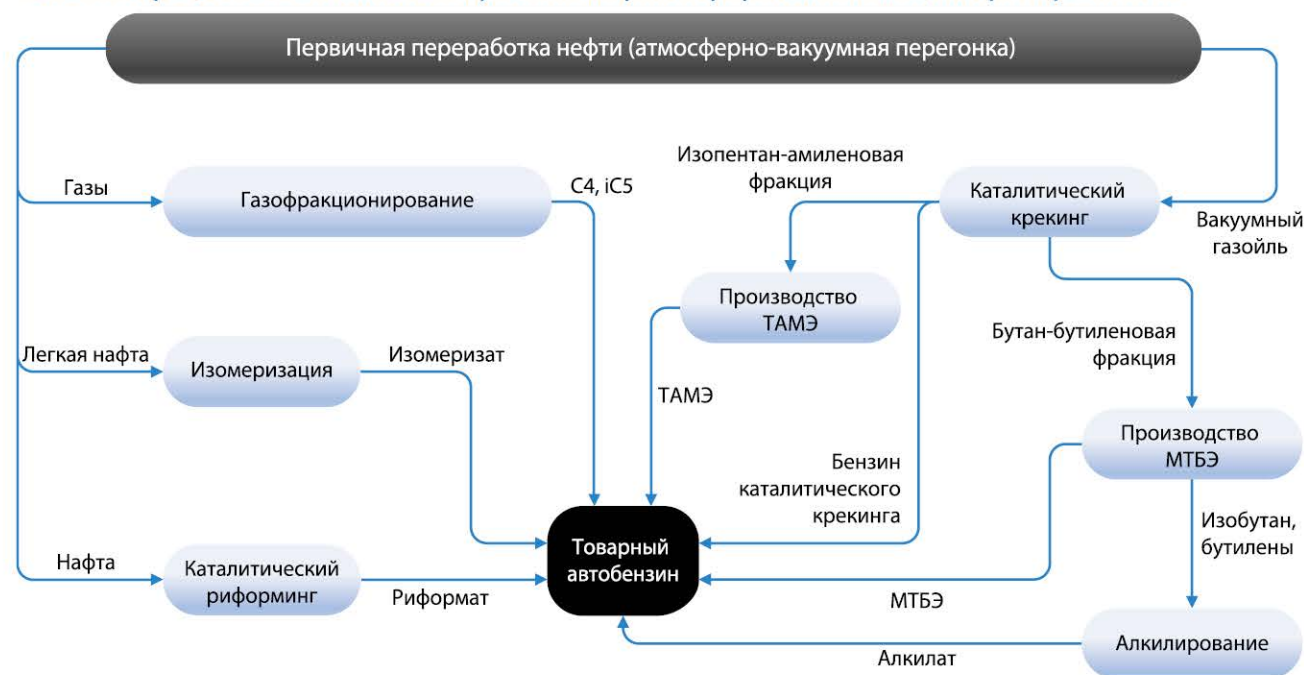
товарных бензинов, но является неплохим «разбавителем» для таких компонентов, как риформат или бензин каталитического крекинга для снижения доли бензола, ароматики, олефинов и т. л. Преимущество процесса заключается также в относительных низких капитальных затратах на интеграцию подобных установок в состав НПЗ.

«Идеальным» компонентом автобензина является так называемый алкилат — продукт процесса алкилирования. Суть процесса заключается в переработки побочной продукции установок каталитического крекинга в легкий высокооктановый бензин. Алкилат? как правило, обладает октановым числом около 90–96 (по исследовательскому методу). Проблема заключается в том, что данный процесс возможен лишь на тех НПЗ, где имеются достаточно мощные установки каталитического крекинга как генераторы сырья для алкилирования. Поэтому в России данный процесс распространен на сегодняшний день слабо.

Таким образом, логика производства современного высокооктанового автобензина, отвечающего требованиям Технического регламента и потребителя, заключается в обязательном использовании нескольких компонентов различного происхождения с различными характеристиками. Задача идущей в России масштабной модернизации нефтепереработки в части автомобильных бензинов как раз и заключается в создании на НПЗ новых установок для производства дополнительных компонентов базовой смеси.

Рисунок 1.

Типовые процессы «бензинового пула» на нефтеперерабатывающих предприятиях



РОЛЬ ВЫСОКООКТАНОВЫХ КОМПОНЕНТОВ

Вместе с тем чрезвычайно трудно реализовать на практике экономически оправданный набор вторичных процессов на нефтеперерабатывающем предприятии, который позволял бы выпускать удовлетворяющие требованиям высоких экологических классов автобензины с октановой характеристикой 95 и выше. Для достижения таких октановых чисел во всем мире применяются специальные октаноповышающие добавки и присадки. Это могут быть разные по своей химической природе вещества, которые отличаются существенно более высокими октановыми числами, нежели типичные продукты установок бензинового пула НПЗ, и при добавлении в автобензины не ухудшают остальные нормируемые параметры товарной продукции.

Упрощенно, смысл применения октаноповышающих компонентов сводится к следующему. Допустим, у нас есть 850 литров базовой бензиновой смеси с октановым числом 89. Если мы добавим 150 литров компонента с октановым числом 135, то получим бензиновую смесь с октановым числом 95: $(850 \times 89 + 150 \times 135) / 1000 = 95$. При этом содержание высокооктанового компонента составит положенные по регламенту 15% $(150 / 1000)$ по объему. Если же добавить тот же компонент в объеме 60 литров к 940 литрам базовой смеси (то есть 6%), получим октановое число конечного топлива 92: $(940 \times 89 + 60 \times 135) / 1000 = 92$.

К высокооктановым компонентам в российской терминологии относят главным образом простые эфиры, такие как метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ), этил-трет-бутиловый эфир (ЭТБЭ), диизопропиловый эфир (ДИПЭ), метил-трет-амиловый эфир (ТАМЭ) и другие. Компонентами они считаются потому, что их содержание в автобензине может быть достаточно велико (согласно Техническому регламенту, до 15% для классов 3 и выше), а само производство таких эфиров может быть налажено на НПЗ. Также компонентами считаются спирты (этанол, изопропанол, трет-бутанол, изобутанол и т. п.), их содержание для классов 3 и выше может составлять не более 5–10% в зависимости от типа. Присадками же, как правило, называются вещества, содержание которых невелико. Среди самых известных в прошлом присадок — тетраэтилсвинец, ныне запрещенный к применению.

Спирты в качестве модификаторов октанового числа автобензинов практически не получили распространения при нормальном заводском производстве бензинов. Дело в том, что

спирты растворяются в воде, которая неизбежно присутствует при транспортировке и хранении крупных партий автобензинов. Спирты переходят из бензина в воду, при этом их роль как высокооктановых компонентов утрачивается.

ЭТБЭ также пока не находит распространения в России по причине отсутствия мощностей для его производства, что в свою очередь связано с системой фискальной политики на рынке этанола, которая делает ЭТБЭ достаточно дорогим и проигрывающим в конкуренции метанолу при производстве высокооктановых эфиров. Проект по переориентации мощности МТБЭ на выпуск ЭТБЭ в России пока существует только один — у группы компаний «Титан» на площадке в Омске. Идея проекта заключается в создании интегрированной цепочки производства этанола из отходов зернового производства с использованием для производства ЭТБЭ. По замыслу инициаторов проекта, такая интеграция должна существенно снизить себестоимость продукта.

Наиболее востребованными октаноповышающими компонентами на российском рынке являются МТБЭ, ТАМЭ и ММА.

Таблица 1.

Характеристики наиболее распространенных в России модификаторов октанового числа

Показатель	МТБЭ	ТАМЭ	ММА
ОЧИ	117	112	280
Температура кипения, °С	55	86	196
Плотность при 20°С, кг/м ³	740	765	975
Растворимость в воде при 20°С, %	4,8	1,1	0,56
Давление насыщенных паров, кПа	41,4–61,2	6,9–13,8	0,13
Низшая теплота сгорания, кДж/л	6215	6659	4073

Подходы к использованию октаноповышающих компонентов могут быть различными.

Хорошо оснащенный завод, располагающий процессами и риформинга, и крекинга, изомеризации и, например, алкилирования, в состоянии получить товарный продукт с нужными (согласно Техническому регламенту) характеристиками по содержанию тех или иных веществ и октановым числом 92 (по исследовательскому методу). В этом случае применение октаноповышающих компонентов направлено на производство марок автобензинов с более высокими октановыми числами.

К сожалению, большинство российских заводов сегодня не располагают достаточно богатым набором установок бензи-

Таблица 2.

Фактические составы товарных автобензинов на НПЗ ОАО «НК «Роснефть», март 2011 года

Компоненты товарного автобензина «тип 92»	Предприятие		
	НК НПЗ	КНПЗ	СНПЗ
Компоненты с установок бензинового пула, в т. ч.	89%	78%	60%
Бензин каталитического риформинга	22%	78%	6%
Отбензолёный бензин каталитического риформинга	53%		54%
Бензин каталитического крекинга	2%		
Изомеризат	12%		
Низкооктановые бензины, в т. ч.	5%	19%	28%
Бензин прямогонный (в т. ч. гидроочищенный)		19%	18%
Бензин газовый	5%		10%
Сжиженные углеводородные газы, в т. ч.	3%	3%	
Бутаны		1%	
Изопентан	3%	2%	
Октаноповышающие компоненты, в т. ч.	3%		12%
МТБЭ	3%		12%

Источник: ОАО «НК «Роснефть»

¹ Стабильный продукт процесса каталитического риформинга, из которого удалена бензолсодержащая фракция

² Низкооктановый продукт установок фракционирования предельных и непредельных газов, состоит преимущественно из углеводородов C5-C7

нового пула. Для большинства из них единственной доступной высокооктановой базой является бензин каталитического риформинга. Для снижения в нем количества ароматики и бензола такой бензин часто разбавляют различными низкооктановыми бензинами или прямой гонки, или же вторичного происхождения — это бензин-отгон гидроочисток средних дистиллятов, бензин установок коксования, гидрокрекинга, висбрекинга и т. п. — вторичных процессов, где бензиновые фракции образуются как побочный продукт и для топливного применения в целом не предназначены. Получающаяся смесь теоретически может отвечать требованиям высоких классов Технического регламента по содержанию веществ, однако будет иметь относительно низкое октановое число, для повышения которого опять-таки требуются специальные компоненты и присадки, однако в больших количествах, чем в случае оснащенного НПЗ.

Данный тезис можно с определенной долей условности проиллюстрировать сравнением фактических данных по составам товарных автобензинов трех предприятий «Роснефти» в Самарской области, произведенных в марте 2011 года, то есть до активной фазы реализации проектов модернизации заводов и введения в действия повышенных требований Технического регламента, относящихся к классу 3 (см. Таблицу 2).

Как можно видеть, в том случае, когда набор установок на НПЗ относительно богат (НК НПЗ: бензин риформинга, крекинга и изомеризации), доля вовлекаемых в бендинг низкосортных бензинов невелика (5%), так же как невелико и использование октаноповышающих компонентов (МТБЭ и изопентан). В том случае, если основой бензинового пула является только процесс каталитического риформинга, доля используемых балластных бензинов увеличивается (19–28%), что понижает октановое число смеси. Для компенсации этого используются или повышенные количества МТБЭ (СНПЗ: 12%), или импровизированные модификаторы октанового числа в виде сжиженных газов (КНПЗ: бутаны с ОЧИ 94,4 и изопентановая фракция с ОЧИ 92,3).

Еще раз оговоримся, что приведенные данные, относящиеся к узкому временному диапазону, хотя и подходят для иллюстрации изложенной выше логики, но, разумеется, не характеризуют специфику работы этих НПЗ в целом. В частности, из трех НПЗ «Роснефти» в самарском регионе именно СНПЗ отличается более высокой долей бензинов марки 95 за счет использования в качестве более высокооктановой базы неотбензоленного риформата, он же потребляет меньше всего модификаторов октана.

Стоит обратить внимание на то, что аналогичная логика применения октаноповышающих компонентов для улучшения октановых характеристик низкосортных бензинов применяется в нелегальной индустрии производства контрафактных бензинов. Смысл этого бизнеса заключается в использовании в качестве базы некоего низкосортного бензина, который в силу своего нетопливного качества стоит существенно дешевле товарного автобензина. Такая база иногда может отчасти или даже полностью отвечать требованиям Технического регламента по тем или иным параметрам, однако это скорее исключение. Конечный потребитель-автомобилист не в состоянии проверить содержание в бензине, например, бензола или серы. На что он может обратить внимание (работа мотора даст об этом знать), так это октановая характеристика топлива. При изготовлении контрафактного бензина октановое число некачественно базовой смеси подвергается модификации с применением разнообразных присадок. Популярные у крупных НПЗ простые эфиры (МТБЭ, ТАМЭ) производителям контрафактного бензина не очень подходят: чтобы превратить базовую смесь, например, с ОЧИ 75 в бензин с ОЧИ 92, нужно использовать около 40% МТБЭ. Учитывая же относительно высокую стоимость эфира, его применение в таких количествах лишает смысла весь бизнес контрафактного топлива.

По этой же причине оксигенатные октаноповышающие компоненты (но не присадки), вопреки распространенному мнению, не могут служить альтернативой полноценной модернизации НПЗ — как было показано выше, чтобы получать качественный товарный бензин с помощью эфиров, нужно иметь относительно высокое октановое число базового бензина, что невозможно без вторичных процессов.

Использование ММА и других присадок с очень высокими октановыми числами (в том числе запрещенных металлсодержащих) вполне подходит для производства суррогатного бензина. В примере с базовым бензином с ОЧИ 75 достаточно применить лишь 8% ММА, что может быть экономически оправданно.

Эти соображения подтверждаются статистикой железнодорожных перевозок ММА в 2013 году: при емкости внутреннего рынка примерно в 60–70 тыс. тонн нефтеперерабатывающими предприятиями было потреблено лишь 39 тыс. тонн. Остальные объемы были, очевидно, направлены на производство автобензинов вне НПЗ.

МОДЕРНИЗАЦИЯ НПЗ

Общая программа модернизации российской нефтепереработки, заявленная компаниями в четырехсторонних соглашениях 2011 года, была более чем амбициозна. По данным Министерства энергетики РФ, она предусматривала реконструкцию и строительство 126 установок вторичной переработки нефти. Из этого количества около половины было нацелено на создание/реконструкцию установок бензинового пула. Это:

- 18 установок каталитического риформинга;
- 11 установок каталитического крекинга;
- 17 установок изомеризации легкой нефти;
- 9 установок алкилирования;
- 8 установок по производству МТБЭ;
- 8 установок гидроочистки бензинов различного происхождения.

Разумеется, на момент подписания четырехсторонних соглашений большинство заявленных проектов находились лишь в

стадии идеи и не имели под собой достаточных экономических и технических обоснований, что понятно в условиях резко и непредсказуемо меняющейся фискальной политики в сфере нефтепереработки. Как следствие, уже через год после подписания соглашений компании согласовали перенос сроков ввода в эксплуатацию 31 установки из 45, запланированных к пуску в 2013–2014 годах.

На деле, однако, итоги модернизации в 2011–2013 годах показывают, что основное внимание нефтеперерабатывающие компании в этот период сосредоточили на установках облагораживания дизельного топлива. Если рассматривать спаренные установки гидроочистки нефти — изомеризации за две, то всего в этот период было введено/реконструировано 25 установок, из них 11 — установки гидроочистки дизельного топлива. Это объясняется, с одной стороны, достаточно высоким качеством большинства российских нефтей: даже прямогонные дизельные фракции имеют цетановое число выше 50, а единственной, по сути, их проблемой является содержание серы. Таким образом, гидроочистка — единственный процесс, требуемый для доведения прямогонного дизеля до требований высоких стандартов. Установка эта не очень сложна технологически, не требует дорого и продолжительного инжиниринга и изготовления оборудования. С другой стороны, дизель уровня Евро-5 пользуется хорошим спросом при поставках не экспорт, в том числе в Европу, чего нельзя сказать про российские автобензины. Да и внутренний рынок высококачественного дизельного топлива активно растет. Примерно этими же соображениями определяется и увлеченность российских ВИНК установками гидрокрекинга, позволяющими из тяжелых фракций нефти получать дополнительные количества дизельных фракций (и небольшие количества низкосортного бензина) без производства каких-либо темных остатков. В 2011–2013 годах был введен комплекс гидрокрекинга на «Киришинефтеоргсинтезе» («Сургутнефтегаз»), а начале 2014 года — на «ТАНЕКО».

Второй тенденцией стал акцент на реконструкцию установок каталитического риформинга. Всего было реализовано 6 проектов. Логика здесь заключается в том, что традиционный процесс каталитического риформинга широкой бензиновой фракции поддается определенной корректировке для снижения содержания в риформате бензола. Это достигается или путем предварительной четкой ректификации бензиновой фракции, в результате которой из сырья процесса риформинга удаляется узкая фракция, содержащая бензол и нафтены-предшественники бензола, либо ректификацией стабильного риформата с выделением бензолсодержащей фракции (см. Таблицу 3).

Таблица 3.
Итоги модернизации НПЗ в 2011-2013 годах

Процесс	Направление модернизации	Количество установок
Каталитический риформинг	Новая	6
	Реконструкция	
Каталитический крекинг	Новая	3
	Реконструкция	
Изомеризация	Новая	4
	Реконструкция	
Алкилирование	Новая	7
	Реконструкция	
МТБЭ	Новая	1
	Реконструкция	
Гидроочистка бензинов	Новая	4
	Реконструкция	
Гидроочистка дизтоплива	Новая	7
	Реконструкция	
Гидрокрекинг	Новая	25
	Реконструкция	
ИТОГО:		25

Источник: Минэнерго РФ

Мы ожидаем, что «дизельная» направленность модернизации российских НПЗ сохранится. Доказательство тому — те планы, которые подтверждают компании. Так, согласно данным Минэнерго РФ по итогам мониторинга хода модернизации, проведенного в 2013 году, наиболее «популярным» процессом у нефтепереработчиков является гидрокрекинг (см. Рисунок 2). Это процесс, направленный на переработку темных тяжелых фракций нефти преимущественно в компоненты дизельного топлива и небольшое количество низкооктанового бензина. По данным Минэнерго РФ, прирост мощностей гидрокрекинга к 2020 году по сравнению с фактическим значением 2012 года должен составить 7,9 раза. Данный процесс по сырью является прямым конкурентом такому «бензиновому» процессу, как каталитический крекинг, и в отличие от последнего не генерирует сырья для процесса алкилирования и производства МТБЭ/ТАМЭ. К его преимуществам стоит отнести практически нулевой выход тяжелых остатков.

Распространенность проектов установок гидрокрекинга в программах модернизации НПЗ создает определенные проблемы для потенциала производства автобензинов. Считается, что данный процесс следует применять в том случае, когда НПЗ нацелен на максимизацию выхода дизельных фракций

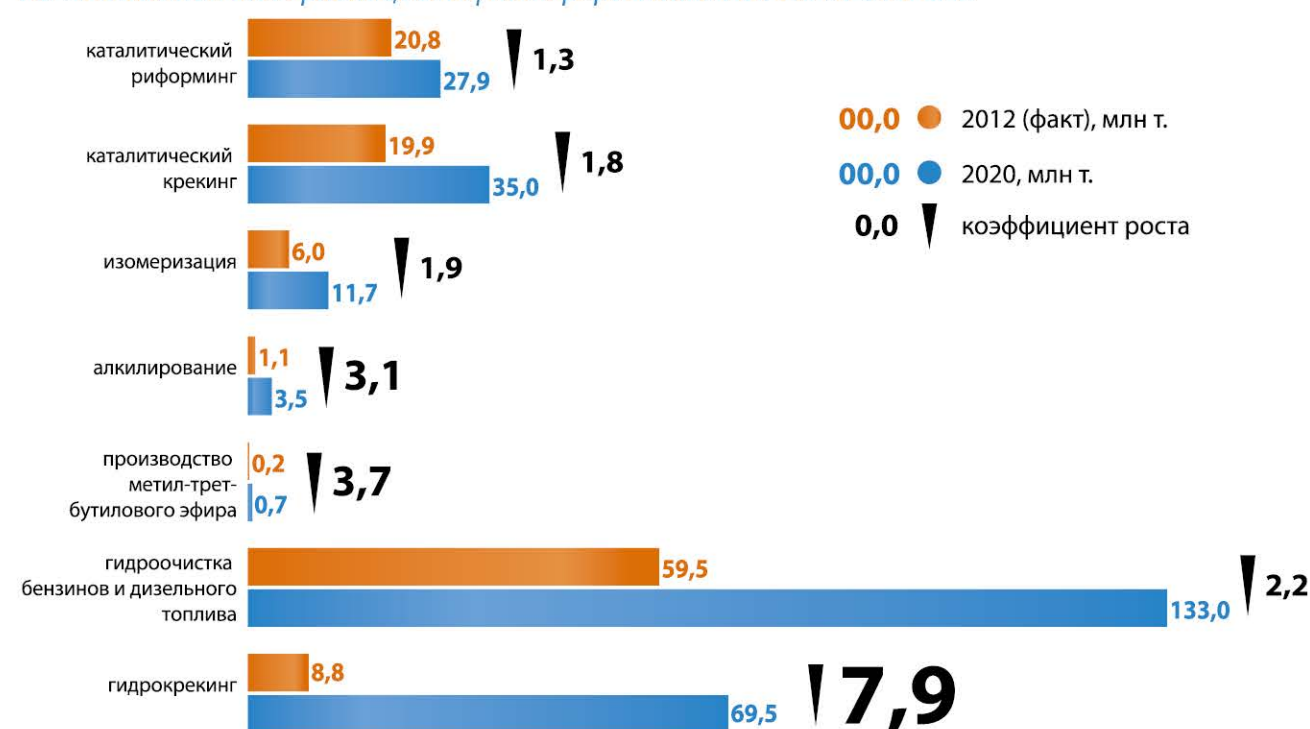
при углубляющейся переработке вакуумных газойлей. При этом легкая и тяжелая нефтя гидрокрекинга, образующаяся суммарно в объеме 12–20%, в целом не может считаться компонентом товарного автобензина. Основным направлением ее использования в мире является подача в качестве сырья на установки каталитического риформинга или комплексы по производству ароматических углеводородов.

К сожалению, в России процесс гидрокрекинга зачастую рассматривается как дополнительный источник компонентов товарного автобензина. Порой гидрокрекинг даже преподносится как альтернатива каталитическому крекингу, что мы считаем неверным. Такое отношение к процессу гидрокрекинга приводит к достаточно произвольному планированию составов товарных автобензинов на НПЗ после модернизации. Например, в техническом задании ОАО «НК «Роснефть» на поставку автоматизированной станции смешения компонентов автобензина в рамках проекта создания комплекса гидрокрекинга на Новокуйбышевском НПЗ содержатся следующие плановые объемы производства и характеристики компонентов топлива (см. Таблицу 4).

Как можно видеть, данное соотношение плановых компонентов автобензина принципиально не лучше представленного в Табл. 3: доля высокоароматизованного бензина каталитического риформинга несколько ниже, однако выше и доля низкооктано-

Рисунок 2.

Базисный план модернизации нефтепереработки России на 2013 год



Источник: Минэнерго РФ

Таблица 4.

Планы по производству компонентов товарных автобензинов на Новокуйбышевском НПЗ после реализации проекта установки гидрокрекинга

Компоненты	Доля	ОЧИ	ОЧМ	Содержание бензола, %	Содержание ароматики, %
Изомеризат, в т. ч.	17%				
Изомеризат установки ПГИ-ДИГ		88	85,5	0	0
Изомеризат установки ЛСИ-200		77	75	0	0
Нафта гидрокрекинга, в т. ч.	28%				
Легкая нефтя гидрокрекинга	7%	79	78	0	н/д
Тяжелая нефтя гидрокрекинга	21%	62	60	0	н/д
Бензин каталитического риформинга, в т. ч.	54%				
Фракция 62°C-85°C (бензолсодержащая фракция)	1%	72	70	34,2	0,05
Фракция н. к. - 62°C + 85°C - к. к.	27%	104	93	0,8	69,9
Стабильный риформат установки CCR	25%	100	90	4,3	50,5
МТБЭ	2%	112	100	0	0
ТАМЭ		118			
Всего компонентов, тыс. тонн/год				2660	

Источник: ОАО «НК «Роснефть»

вого бензина разбавления, которым выступает нефтя гидрокрекинга. Таким образом, процесс гидрокрекинга с точки зрения бензинового пула НПЗ не улучшает октановые характеристики итоговых товарных блендов, являясь пусть и качественным с точки зрения содержания ароматики, бензола, олефинов и серы, но балластом, призванным разбавлять все тот же высокооктановый базовый бензин каталитического риформинга.

Даже с учетом мониторинга реального положения дел с модернизацией нет уверенности, что все эти проекты будут реализованы или по крайней мере реализованы до 2020 года. Так, итоги трех лет показывают, что строительство наиболее крупных и дорогостоящих установок компаниями в массе перенесено на более поздний срок, в том числе на неопределенный (правда, это в основном касается установок, углубляющих переработку нефти). Кроме того, первоначально заявленные программы модернизации сами по себе содержат противоречия, исключающие реализацию тех или иных планов. Это, например, установки по производству МТБЭ/ТАМЭ без реконструкции или строительства комплексов каталитического крекинга. Или одновременно запланированные к строительству установки и гидрокрекинга, и каталитического крекинга без увеличения мощности первичной переработки нефти, хотя оба эти процесса используют одно и то же сырье, но по смыслу преследуют

разные цели. Хотя справедливости ради стоит отметить, что возможны вполне эффективные комбинации гидрокрекинга и каталитического крекинга, но в условиях достаточного количества исходного сырья и сбалансированных мощностей и потоков субпродуктов, чего в отечественных проектах установок гидрокрекинга не наблюдается.

В ходе нашего анализа мы также пришли к выводу, что реализация проектов вторичных установок бензинового пула на независимых НПЗ малой и средней мощности (1–3 млн тонн в год) маловероятна. Данный вывод помимо прямых фактов следует также из следующего соображения. Правительство РФ сохраняет планы по уравниванию ставок экспортных пошлин на сырую нефть и темные нефтепродукты. Поскольку на подавляющем большинстве независимых НПЗ темные нефтепродукты (главным образом мазут) составляют до 50% продукции, такая мера представляет серьезную угрозу как для рентабельности экспортных поставок, так и для поставок на внутренний рынок, поскольку с ростом пошлины паритетная стоимость мазута на внутреннем рынке также снизится. Поэтому для независимых НПЗ, обладающих ограниченными финансовыми ресурсами, в рамках модернизации приоритетной является задача минимизации выхода темных нефтепродуктов низкого качества путем ввода углубляющих процессов, в первую очередь вакуумных блоков. Вторым направлением деятельности может рассматриваться ввод установок гидрооблагораживания дизельных и керосиновых фракций, поскольку, как было отмечено выше, данные установки являются относительно недорогими, при этом обеспечивают в большинстве случаев переход на высокие классы товарного дизельного топлива и, как следствие, получение большей добавленной стоимости. Учитывая, что на долю средних дистиллятов приходится 25–30% продукции, в этом контексте инвестиции в создание установок бензинового пула представляются лишь задачей третьей очереди и, по нашему мнению, если и будут осуществляться, то за горизонтом 2020 года.

В целом установление более или менее правдоподобного прогноза реализации программ модернизации крупных НПЗ — достаточно сложная задача. В своем анализе мы по большей части опирались на доступные рабочие документы компаний и интервью с представителями ВИНК, нежели на экспертные оценки.

По нашему мнению, более или менее реальный сценарий ввода новых установок в части набора чисто «бензиновых» процессов и сроков реализации проектов выглядит следующим образом.

КР
каталитический риформинг

КК
каталитический крекинг

И
изомеризация

А
алкилирование

МТБЭ
производство метил-трет-бутилового эфира

ТАМЭ
производство трет-амил-метилового эфира

ГО Н
гидроочистка бензинов

ГО ДТ
гидроочистка дизельного топлива

ГК
гидрокрекинг

Таблица 5.
Прогнозный сценарий развития мощностей основных установок бензинового пула на НПЗ России 2014-2020 (год/мощность).

Показан абсолютный прирост номинальных мощностей в результате нового строительства/реконструкции. Не отражено выбытие мощностей.

Предприятия	КР		КК		И		А		МТБЭ/ТАМЭ	
	Год	Мощность	Год	Мощность	Год	Мощность	Год	Мощность	Год	Мощность
Ангарская НХК							2016	150	2016	33
Астраханский ГПЗ					2015	300				
Ачинский НПЗ					2016	500				
Волгограднефтепереработка										
Газпром нефтехим Салават			2016	500	2018	434				
Киришинефтеоргсинтез					2017	400				
Комсомольский НПЗ										
Куйбышевский НПЗ			2016	316	2015	280			2016	40
Московский НПЗ	2018	645	2018	700			2018	210		
Нижегороднефтеоргсинтез			2015	2000						
Новокуйбышевский НПЗ					2015	280				
Ново-Уфимский НПЗ										
Омский НПЗ			2017	200			2017	50		
Орскнефтеоргсинтез					2017	300				
Пермнефтеоргсинтез										
Рязанская НПК					2016	350				
Саратовский НПЗ										
Сургутский ЗСК					2016	350				
Сызранский НПЗ			2016	460			2017	222	2017	40
ТАИФ-НК										
ТАНЕКО										
Туапсинский НПЗ	2017	1500			2017	800				
Уфанефтехим										
Уфимский НПЗ										
Ухтанефтепереработка										
Хабаровский НПЗ										
Ярославнефтеоргсинтез			2015	250			2015	25	2015	15
ИТОГО	2		6		10		5		4	
					27					

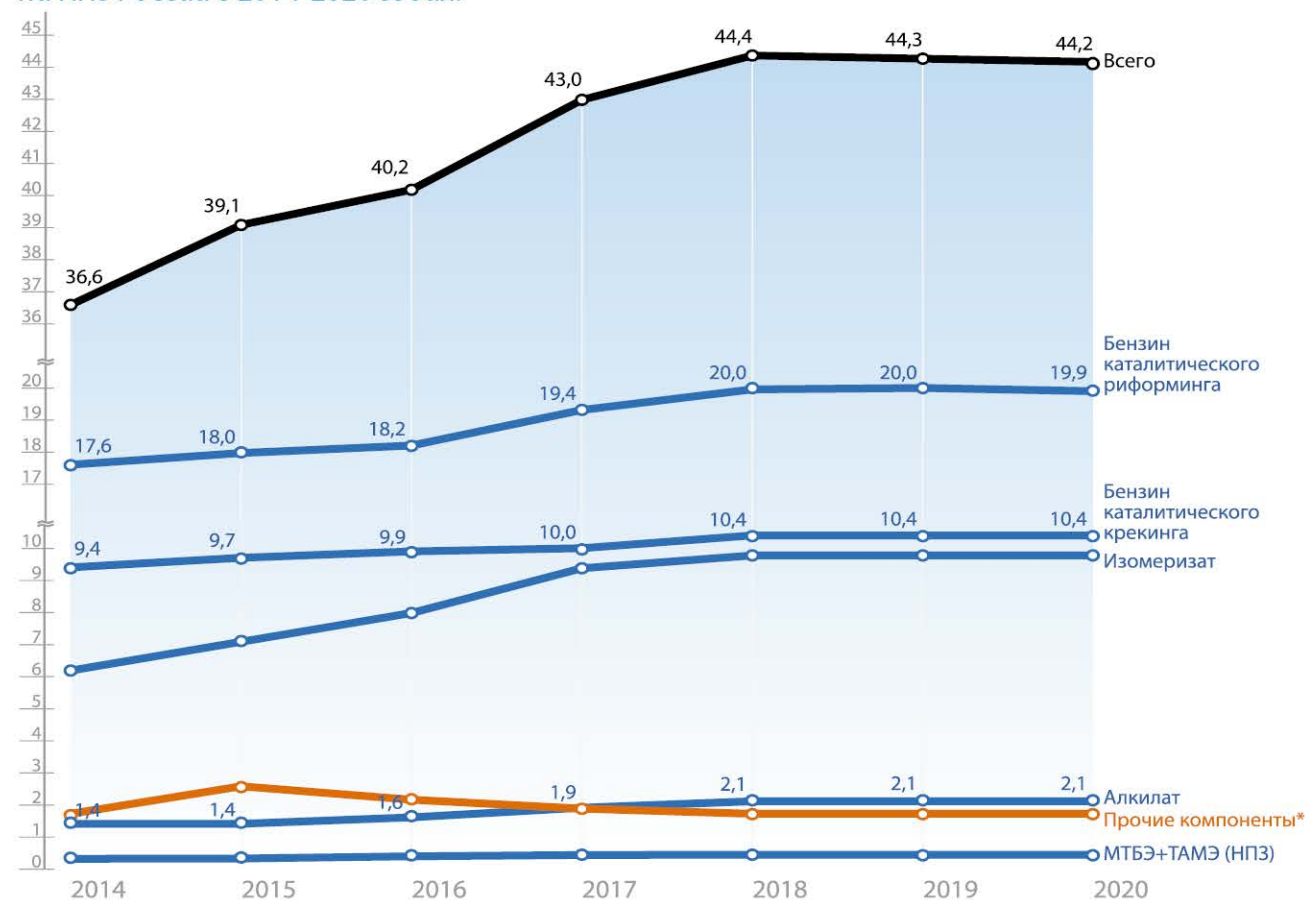
Источник: данные компаний, интервью с представителями ВИНК, анализ и моделирование RUPEC

ПРОГНОЗ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОНЕНТОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ НА НПЗ 2014-2020

На основании предложенного сценария модернизации нефтепереработки в 2014–2020 годах мы представляем достаточно консервативный прогноз производства основных компонентов автобензинов на установках октанового пула НПЗ. Прогноз опирается на учет индивидуальных технологических особенностей каждого НПЗ и программ его развития, в том числе в части объемов и качества балластных бензинов и планов по выводу из эксплуатации части процессов. В данном сценарии также учтена авария и остановка Ачинского НПЗ ОАО «НК «Роснефть» в июне 2014 года.

Рисунок 3.

Прогноз производства основных компонентов автомобильных бензинов на НПЗ России в 2014-2020 годах.



*-прямогонные бензины, гидрогенизаты, газовые бензины, бензины-отгоны гидроочисток средних дистиллятов, бензины гидрокрекинга, коксования, висбрекинга, алканы C4, изо-пентан.

Источник: Анализ RUPEC

Суммарное количество компонентов, вовлекаемых в производство товарных автобензинов на НПЗ, к 2020 году увеличится, по нашему мнению, на 20,7%. На всем горизонте прогнозирования до 2020 года основой октанового пула НПЗ по-прежнему останется бензин каталитического риформинга, однако его доля сократится с 48,1% в 2014 году до 44,9% в 2020-м. Наибольшее развитие получит такой процесс, как изомеризация: прирост производства на этих установках к 2020 году должен составить 58%. Точно также должны увеличиться мощности по производству на НПЗ высокооктановых эфиров МТБЭ и ТАМЭ.

Резкий всплеск вовлечения в производство товарных автобензинов компонентов группы «Прочие» в 2015 году мы объясняем необходимостью перехода с 1 января 2015 года на выпуск продукции, отвечающей экологическому классу 4, который предусматривает снижение содержания ароматических соединений с 42% (об.) до 35% (об.). Как было отмечено выше, основой бензинового пула на НПЗ России является бензин каталитического риформинга, содержание ароматики в котором обычно превышает 50%. Для снижения ее доли в конечном продукте большинству заводов придется увеличить долю балластных компонентов для размытия содержания ароматики.

Незначительное снижение общего количества компонентов на нефтеперерабатывающих предприятиях в 2020 году по сравнению с 2019 годом мы связываем как с выведением из эксплуатации части установок, так и со снижением объемов вовлекаемых в производство балластных низкосортных бензинов из-за достаточного развития профильных «бензиновых» процессов на НПЗ.

ПРОГНОЗ ПОТРЕБНОСТИ В ВЫСОКООКТАНОВЫХ КОМПОНЕНТАХ 2014-2020

Прогноз производства компонентов товарных автобензинов на НПЗ показывает, что потребность заводов в сторонних закупках октаноповышающих компонентов сохранится на всем временном горизонте до 2020 года. Наш подход к про-

гнозированию величины этой потребности заключается в соотношении структуры потенциала производства товарных автобензинов различных марок (с октановыми числами 92, 95 и 98) на каждом предприятии с характерной структурой спроса на соответствующие марки и балансировке октановых характеристик итоговых товарных автобензинов соответствующими объемами сторонних поставок октаноповышающих компонентов. Ключевым исходным предположением в такой модели является прогнозная структура конечного спроса на автобензины и производная от нее величина среднего по рынку потребления октанового числа.

По нашему мнению, среднее октановое число автобензинов, потребляемых на внутреннем рынке России в период 2014–2020 годов, будет изменяться следующим образом.

Рисунок 4.

Среднее октановое число автобензинов, потребляемых в России в 2014-2020 годах



Источник: Анализ RUPEC

Прогноз спроса на октаноповышающие компоненты в высокой степени зависит от развития нормативного регулирования. В частности, на момент выпуска данного исследования продолжалась дискуссия о возможности пересмотра отдельных положений Технического регламента в части, касающейся либо бессрочного продления сроков оборота на территории РФ автобензинов класса 4 наряду с классом 5, либо установлением для класса 5 нормы по содержанию ММА не 0, как зафиксировано в действующей редакции, а 1% — на уровне класса 4.

Поэтому в своем анализе мы рассматривали три возможных сценария развития спроса на октаноповышающие компоненты:

- **Базовый сценарий:** действующая редакция Технического регламента остается актуальной, то есть ММА запрещается к применению с переходом на класс 5 (1 января 2016 года); в 2014 и 2015 годах потреблять ММА будут только те заводы, которые это делали в 2013 году;

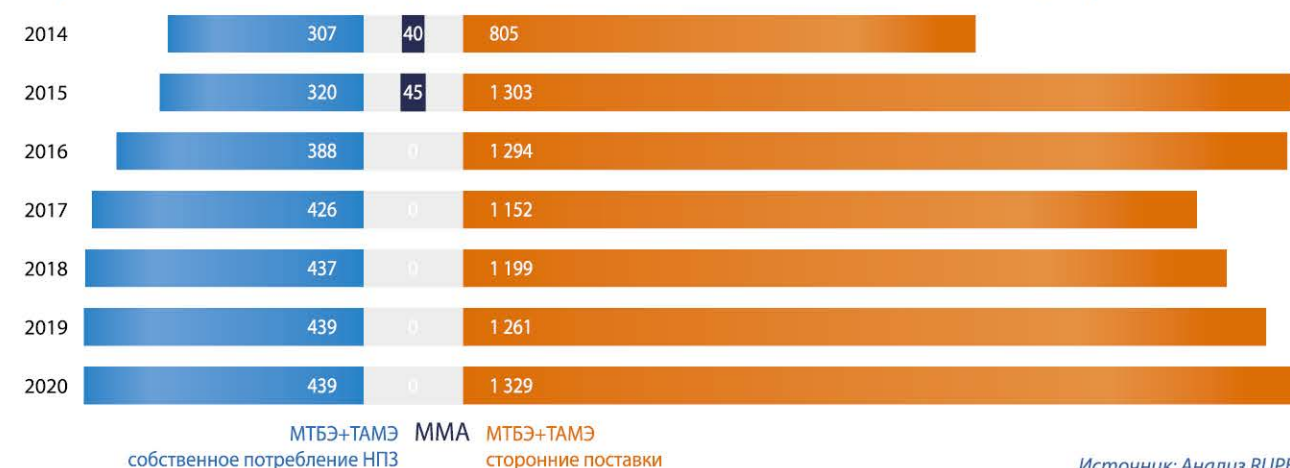
- **Сценарий А:** действующая редакция Технического регламента остается актуальной; в 2014 году потреблять ММА будут те же заводы, что и в 2013 году, в 2015 году в связи с переходом на класс 4 потреблять ММА будут все заводы, которым для выполнения нормы по ароматике потребуются привлечение большего количества балластных бензинов. Данный сценарий является малореалистичным и рассматривался больше для иллюстрации возможных деформаций спроса на октаноповышающие компоненты;
- **Сценарий Б:** в Технический регламент вносятся изменения, разрешающие применение ММА после 1 января 2016 года; в 2014 году потребление ММА будет иметь место на тех же заводах, что и в 2013 году; с 2015 года все заводы будут потреблять ММА в пределах содержания 1%.

Базовый сценарий

При выполнении условий базового сценария мы предполагаем следующее развитие спроса на октаноповышающие компоненты в 2014–2020 годах.

Рисунок 5.

Спрос на октаноповышающие компоненты в 2014-2020 годах. Базовый сценарий



Источник: Анализ RUPEC

Относительно резкий всплеск потребности в октаноповышающих компонентах в 2015 году связан с ранее упомянутым эффектом перехода на производство топлив класса 4 с ужесточением нормы по содержанию ароматических соединений. Это потребует от нефтепереработчиков вовлечения в блендинг большего количества неароматических компонентов с существенной потерей октанового числа, которая будет компенсироваться закупками октаноповышающих компонентов у нефтехимических компаний. Дальнейшее снижение потребности в модификаторах октана с «дном» в 2017 году связано с реализацией программ модернизации НПЗ и опережающим увеличением количества вторичных установок бензинового пула при незначительном ро-

сте спроса на товарный высокооктановый бензин. Монотонный рост потребности в 2017–2020 годах, напротив, будет связан с относительным замедлением темпов ввода новых «бензиновых» установок при усиливающемся изменении структуры спроса на автобензины в сторону марок 95 и 98.

Примечательно, что моделирование в рамках базового сценария опровергает часть аргументации в пользу пересмотра Технического регламента и роли ММА после 1 января 2016 года. Так, распространенным является мнение, что при переходе на класс 5 возможен шоковый рост спроса на высокооктановые компоненты, компенсировать который можно только допустив к использованию ароматические амины. Однако наш анализ показывает, что при переходе на класс 5 вообще никакого роста потребности в октаноповышающих компонентах не произойдет. Таким образом, запрет на использование ММА в бензинах класса 5 не оказывает влияния на техническую возможность перехода на выпуск продукции этого экологического класса.

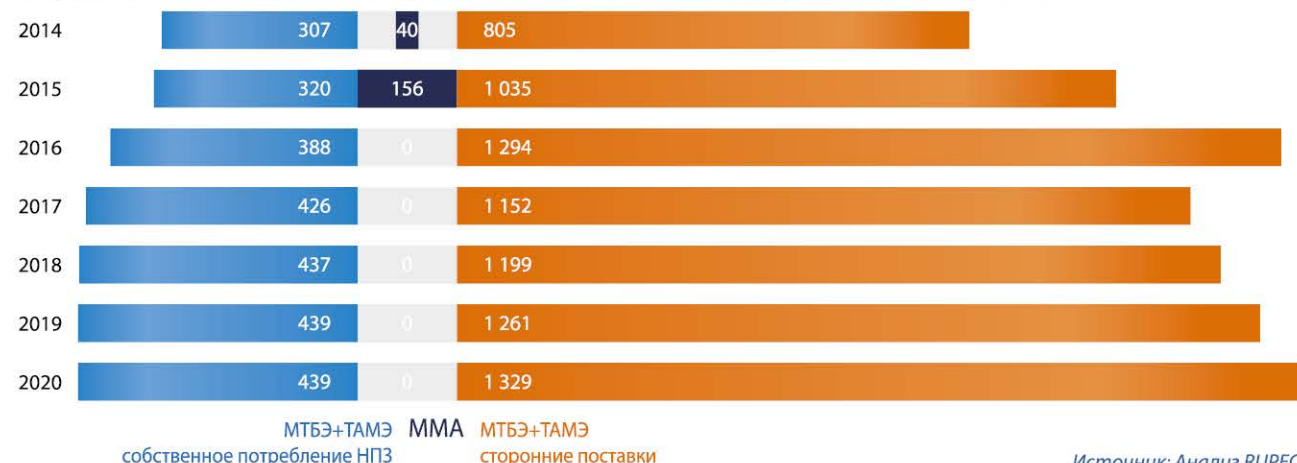
Сценарий А

Является вариацией базового сценария, в которой часть всплеска потребности в октаноповышающих компонентах в 2015 году примет на себя рынок ММА. По нашим расчетам, потребность НПЗ составит 156 тыс. тонн, что в четыре раза больше оценки на 2014 год и почти вдвое превышает текущие мощности производителей.

Вместе с тем, развитие событий по сценарию А не создаст в 2015 году взрывного роста на высокооктановые эфиры и позволит участникам рынка МТБЭ и ТАМЭ постепенно подойти к локальному пику спроса на свою продукцию, который в рамках сценария А должен выпасть на 2016 год.

Рисунок 6.

Спрос на октаноповышающие компоненты в 2014–2020 годах. Сценарий А.



Проблема модели по сценарию А заключается именно в необходимости импорта большого количества ММА (в восемь раз больше, чем было импортировано по железной дороге в 2013 году). По нашему мнению, организовать поставки в таком объеме не удастся. Поэтому, скорее всего, реальная ситуация будет развиваться где-то между прогнозными значениями в рамках базовой модели и модели сценария А.

Сценарий Б

Является экстремальным отражением последствий пересмотра Технического регламента с вариантом разрешения использования ММА в бензинах класса 5 в количестве не более 1% (об.) либо продления оборота класса 4 на бессрочную перспективу.

Рисунок 7.

Спрос на октаноповышающие компоненты в 2014–2020 годах. Сценарий Б.

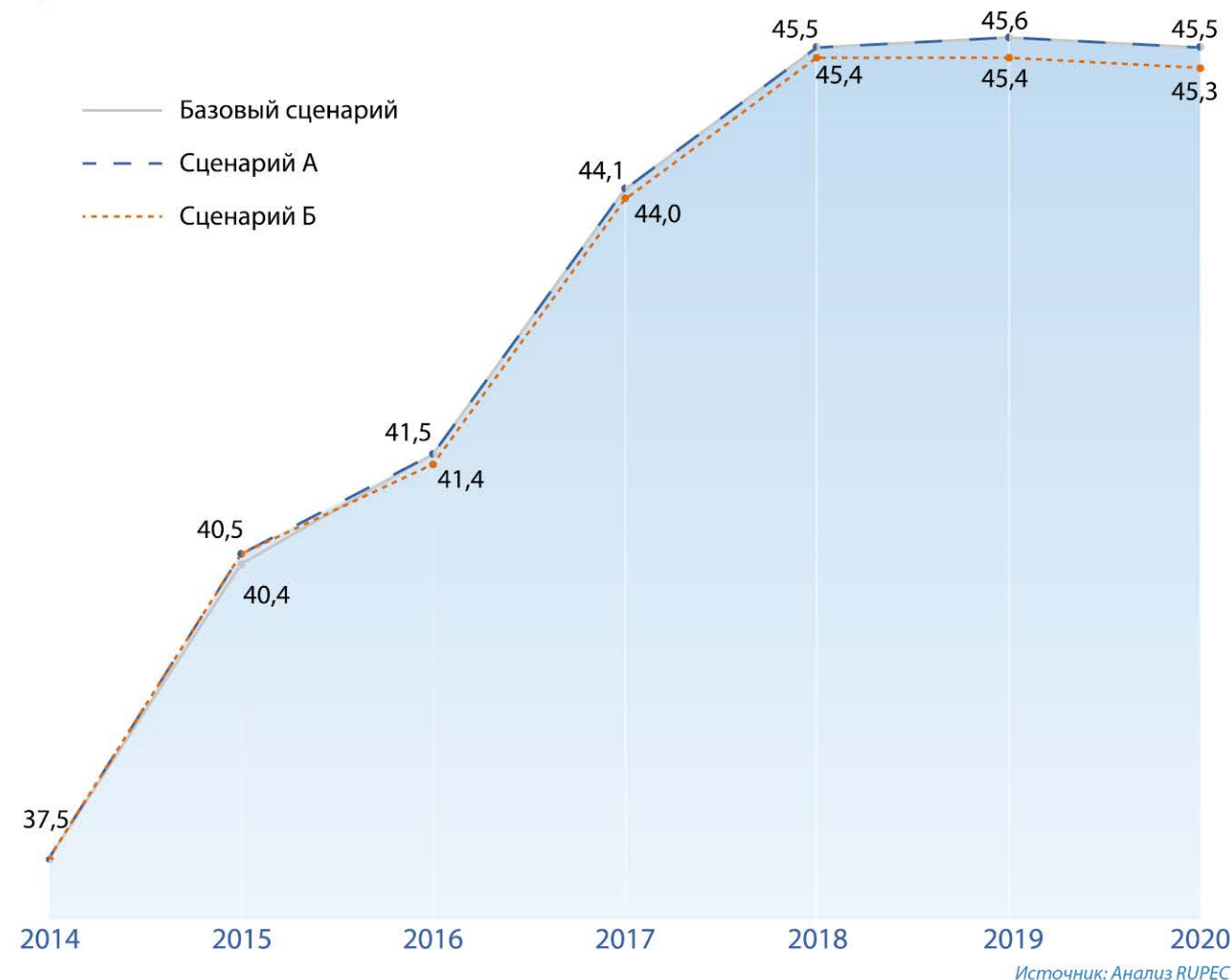


Прогноз потребности в октаноповышающих компонентах совпадает с базовым сценарием в 2014 году и сценарием А — в 2015 году. Главным последствием реализации условий сценария Б является ощутимое сокращение потребности в высокооктановых эфирах на всем горизонте до 2020 года при выраженных колебаниях спроса. Примечательно, что если в случае реализации базового сценария и сценария А спрос на эфиры достигает абсолютного максимума за весь период 2014–2020 годов, то в сценарии Б объем потребности НПЗ в ММА после пикового всплеска 2015 года сжимается к 2017 году примерно до уровня 2014 года.

Эти три сценария практически не отличаются по прогнозам суммарного производства автомобильных бензинов на нефтеперерабатывающих предприятиях России. Можно отметить лишь небольшое снижение производства в случае реализации сценария Б, которое достигнет максимума почти в 200 тыс. тонн в 2020 году.

Рисунок 8.

Производство автомобильных бензинов на НПЗ России в 2014-2020 годах



ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКООКТАНОВЫХ КОМПОНЕНТОВ

Октаноповышающие компоненты и присадки производятся в России большим количеством компаний. В 2013 году мощности по производству высокооктановых эфиров с учетом соответствующих установок на НПЗ составили порядка 1,7 млн тонн в год при спросе на уровне 1,3 млн тонн. Производство ММА осуществляется двумя предприятиями, суммарные мощности которых составляют около 80 тыс. тонн в год.

Мы считаем, что увеличения мощностей по производству ММА ждать не стоит: во-первых, не до конца ясны перспективы этого продукта после 2016 года; во-вторых, из-за дефицита основного сырья — анилина и мощностей по его производству; в-третьих, по причине отсутствия рыночной логики в наращивании мощностей в случае реализации сценария Б.

По нашему мнению, прирост мощностей высокооктановых эфиров в 2014–2020 годах будет происходить исключительно за счет создания новых установок на нефтеперерабатывающих предприятиях. Развитие же мощностей МТБЭ и ТАМЭ на нефтехимических предприятиях по пути частных реконструкций

Таблица 6.

Сценарий развития мощностей по производству МТБЭ/ТАМЭ в 2014-2020 годах.

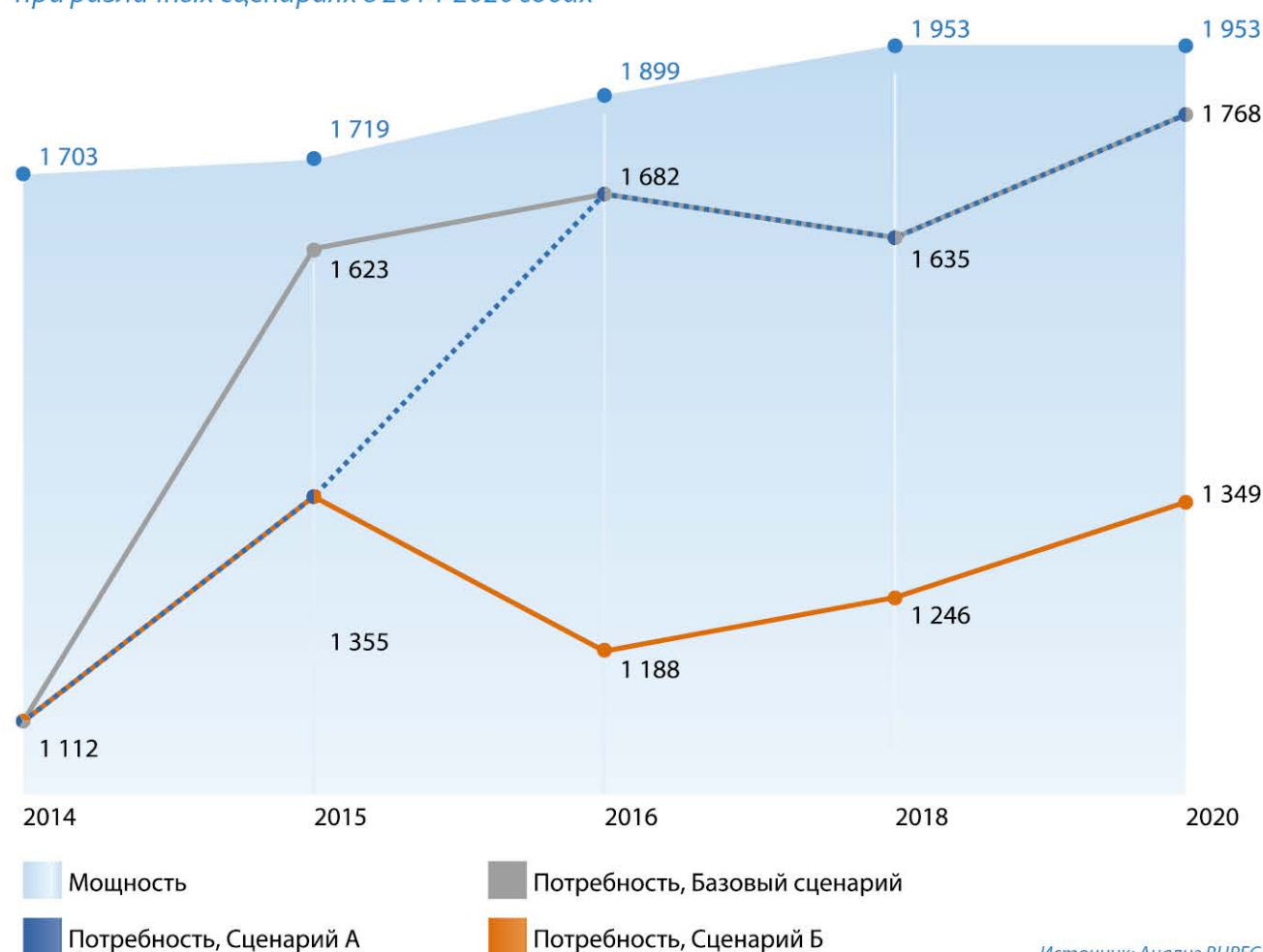
Предприятия	Мощности, тыс. тонн в год			
	2014	2016	2018	2020
МТБЭ	1288	1373,9	1427,5	1427,5
Нефтехимическая промышленность	1096,5	1096,5	1096,5	1096,5
Тобольск-Нефтехим	150	150	150	150
Уралоргсинтез	220	220	220	220
Сибур-Химпром	45,5	45,5	45,5	45,5
Тольяттикаучук	75	75	75	75
Эктос-Волга	140	140	140	140
Нижнекамскнефтехим	100	100	100	100
Омский Каучук	330	330	330	330
Стерлитамакский НХЗ	36	36	36	36
Нефтеперерабатывающая промышленность	191,5	277,4	331	331
Уфимский НПЗ	33,2	33,2	33,2	33,2
Славнефть-ЯНОС	34,5	50	50	50
Московский НПЗ	36,4	36,4	50	50
Омский НПЗ	52,9	52,9	52,9	52,9
Ангарская НХК	8,6	39	39	39
ТАИФ-НК	25,9	25,9	25,9	25,9
Куйбышевский НПЗ	0	40	40	40
Сызранский НПЗ	0	0	40	40
ТАМЭ	415	415	415	415
Нефтехимическая промышленность	300	300	300	300
Новокуйбышевская НХК	300	300	300	300
Нефтеперерабатывающая промышленность	115	115	115	115
Московский НПЗ	55	55	55	55
ТАИФ-НК	60	60	60	60
ИТОГО эфиры	1703,0	1788,9	1842,5	1842,5

Источник: Анализ RUPEC

в целом уже исчерпано к 2014 году, дальнейшее развитие возможно лишь в варианте нового строительства. Однако этому пока препятствуют факторы, связанные с наличием доступного сырья для производства МТБЭ/ТАМЭ. Возникновение дополнительных объемов изобутана и изобутилена связано с запуском в эксплуатацию второй газофракционирующей установки на «Тобольск-Нефтехиме» мощностью 2,8 млн тонн по ШФЛУ, а также в перспективе — завершением проектов строительства новых крупных пиролизных комплексов. Лишь после этого гипотетически участники рынка могут приступить к рассмотрению возможных проектов создания новых мощностей по дегидрированию изобутана и производства высокооктановых эфиров, однако даже в случае старта таких проектов сроки их реализации выходят за горизонт 2020 года. Поэтому, по нашему мнению, ориентировочный сценарий развития мощностей по производству октаноповышающих эфиров в России выглядит следующим образом.

Рисунок 9.

Баланс мощностей и спроса на высокооктановые эфиры при различных сценариях в 2014-2020 годах



Данный прогноз развития мощностей по производству высокооктановых эфиров позволяет сделать вывод, что ни один из рассмотренных выше сценариев развития спроса на октаноповышающие компоненты со стороны нефтепереработки не создает сколько-нибудь существенных рисков дефицита эфиров.

Стоит отметить, что с точки зрения нефтехимической промышленности реализация базового сценария развития спроса на октаноповышающие компоненты более привлекательная, поскольку в 2015–2020 годах обеспечивает достаточно комфортную загрузку мощностей (89–96%) без необходимости экспорта продукции. То же в какой-то мере касается и сценария А (79–96%). Напротив, реализация сценария Б приведет к падению условной загрузки мощностей по высокооктановым эфирам в 2016 году до 66%, что неизбежно обусловит существенный отток на зарубежные рынки или самих эфиров, или сырья для их производства (изобутан/изобутилен и смесевые фракции). В условиях доминирующей практики долгосрочного контрактования при экспортных поставках это создает риски возврата данных объемов на внутреннее потребление в последующие периоды.

ФАКТОР РЫНКА СУРРОГАТНЫХ ТОПЛИВ

Предложенные в нашем исследовании сценарии и прогнозы, особенно в части объемов производства автобензинов и спроса на октаноповышающие компоненты, на практике могут корректироваться с учетом такого фактора, как рынок суррогатных топлив. Данная ниша с трудом поддается оценке и структурированию, формируя — в силу своей специфики — достаточно высокий спрос на различные виды модификаторов октанового числа (в примере выше указывалось, что от 1/3 до 1/2 всего ММА на российском рынке потребляется вне НПЗ).

По всей видимости, на сегодняшний момент существование этого рынка в какой-то степени отвечает интересам «нормальных» нефтеперерабатывающих заводов, играя роль потребителя для всевозможных побочных бензиновых компонентов, которым не находится места в заводских рецептурах

блендинга бензинов согласно растущим экологическим и потребительским требованиям. При этом производители суррогатных бензинов берут на себя часть спроса, особенно в регионах с дефицитом полноценных нефтеперерабатывающих предприятий, в какой-то мере страхуя локальные рынки от дефицитов и снимая часть этой социально значимой ответственности с ВИНК.

На рынок суррогатных топлив в качестве сырья поступают прямогонные бензиновые фракции, газовый бензин, высокоароматизированный риформат, бензины висбрекинга и коксования, гидроочисток и гидрокрекинга, а также бензиновые и ароматические фракции, производимые предприятиями нефтехимии. По данным Reuters, типовой «формулой» суррогатного бензина является смесь около 76% прямогонной нефти, 20% жидких продуктов пиролиза, 3,5% толуола и 1% ММА.

По различным оценкам, объем рынка суррогатных бензинов составляет на 2014 год от 0,85 до 1,1 млн тонн.

По нашей оценке, в дальнейшем стоит ожидать сокращения этого рынка по той причине, что в какой-то момент предложение «заводских» автобензинов высоких стандартов превысит потребности рынка, поэтому ВИНК начнут бороться за потребителей, на которых традиционно ориентированы производители суррогатных топлив, вытесняя их в том числе за счет повышения цен реализации побочных компонентов для суррогатных смесей.

Это может повлечь за собой постепенный возврат части вторичных бензинов и фракций из сегмента суррогатных топлив обратно на НПЗ. Вовлечение их в блендинг потребует от ВИНК компенсации октанового числа за счет сторонних поставок октаноповышающих компонентов, что может создать спрос на них сверх объемов, отраженных в наших прогнозах. Однако количественная оценка такого дополнительного спроса затруднена.

The background of the entire page is a solid blue color. In the lower portion, there are white line-art silhouettes of industrial structures. On the right side, a tall, lattice-like tower rises vertically. In the center, there is a large parabolic satellite dish mounted on a complex metal frame with multiple levels and walkways. To the left of the dish, another smaller lattice structure is visible. The overall style is minimalist and technical.

+7 (495) 212 13 36
17321, Россия, Москва, ул. Профсоюзная д. 124.