



# ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА НЕФТИ ДО 2030 ГОДА



## ЗАЯВЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО БУДУЩЕГО

Некоторые заявления в настоящем отчете представляют собой заявления, касающиеся будущего. К таким заявлениям, в частности, относятся будущие события, включая взгляд Компании на перспективы и тренды мирового рынка углеводородов. Вся информация кроме исторического факта является прогнозной. Такие заявления включают в себя, среди прочего: прогноз демографических тенденций и темпов экономического роста; прогнозы будущей динамики спроса и предложения на рынке нефти, цен на нефть; прогнозы параметров налогового законодательства в отдельных странах; заявления относительно политики по изменению климата; заявления относительно прочих событий, наступление которых связано с неопределенностью; заявления относительно предпосылок, на которых основываются прогнозы, представленные в отчете.

Такие слова, как «полагает», «ожидает», «предполагает», «планирует», «намеревается», «рассчитывает», а также аналогичные обороты, призваны обозначить перспективные заявления, но при этом не представляют собой исключительные варианты обозначения таких заявлений.

По своей природе заявления относительно будущего предполагают некоторые неизбежные риски и неясные вопросы как общие, так и конкретные. Существует и риск того, что ожидания, прогнозы, некоторые заявления относительно будущего не будут реализованы в силу ряда различных факторов. Фактические данные, события и факты могут существенно отличаться от прогнозов, ожиданий и оценок, выраженных в таких заявлениях.

Мы не берем на себя никаких обязательств по обновлению или изменению прогнозных заявлений, сделанных в данном отчете, будь то в результате появления новой информации, последующих событий или иное.



# ОГЛАВЛЕНИЕ

---

## ВВЕДЕНИЕ

Основные выводы обзора	4
------------------------	---

---

## МИРОВОЙ СПРОС НА НЕФТЬ

Демографические тенденции	7
Перспективы роста мировой экономики	9
Сопоставление экономического развития Китая и Индии	10
Мировой автопарк	11
Автомобилизация в Китае и Индии	14
Структура мирового автопарка	15
Электромобили	16
Рынок литья	20
Экологические аспекты электротранспорта	21
Потенциал снижения расхода топлива автомобилями с ДВС	22
Влияние климатической политики на развитие энергетической отрасли	24
Программы в области повышения топливной эффективности	26
Прогнозы среднего расхода топлива легковыми автомобилями	27
Изменение поведения потребителей в дорожном транспорте	28
Спрос на нефть в дорожном транспорте	28
Спрос на нефть в прочих секторах	29
Влияние возобновляемых источников энергии на потребление нефти	32

---

## МИРОВОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ НЕФТИ

Темпы падения добычи на действующих месторождениях и коэффициент извлечения нефти (КИН)	36
Спрос на новые проекты добычи	38
Перспективы роста добычи в странах ОПЕК	38
Добыча нефти в Саудовской Аравии	39
Добыча традиционной нефти в прочих странах ОПЕК	41
Добыча нефти независимыми производителями	43
Перспективы роста добычи в США	44
Кривая спроса и предложения для новых проектов, ценовой прогноз	48

---

## В ПОИСКАХ РАВНОВЕСИЯ

Инвестиционные циклы	52
Геополитика и перебои с поставками	54
Перспективы ребалансировки рынка	55
Финансовые факторы	56
Курс доллара США	58
Роль ценовых маркеров	60
Масштаб ценовой волатильности	60

---

**МИРОВАЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА**

Обзор ситуации в мировой нефтепереработке	62
Спрос на нефтепродукты	63
Мировые мощности первичной переработки	65
Нефтепереработка в Европе	66

---

**НЕФТЯНАЯ ОТРАСЛЬ РОССИИ**

Динамика добычи нефти в России	69
Геологоразведка	71
Методы увеличения нефтеотдачи	72
Сланцевая нефть в России	73
Налогообложение нефтедобычи	74
Прогнозы добычи нефти в России	76
Спрос на нефтепродукты в России	76
Режим налогообложения нефтепереработки	79
Планы по модернизации НПЗ	81
Прогнозные балансы производства и потребления моторных топлив	82

---

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

Сравнение со старыми прогнозами	83
Источники	86

# ВВЕДЕНИЕ

Прошло три года с момента публикации Обзора «Основные тенденции развития глобальных рынков нефти и газа до 2025 года», подготовленного компанией «ЛУКОЙЛ». За это время в мировой энергетике произошли масштабные изменения, которые заставляют во многом переосмыслить перспективы дальнейшего развития нефтяной отрасли. Во-первых, рост добычи сланцевой нефти в Соединенных Штатах Америки (США) превзошел все самые смелые прогнозы, что вынудило ОПЕК изменить стратегию. Стремясь сохранить свою рыночную долю, Саудовская Аравия отказалась сокращать добычу, что привело к резкому падению цен на нефть. Во-вторых, в конце 2015 года были сняты международные санкции с Ирана, что позволило этому крупному производителю увеличить добычу, усилив тем самым конкуренцию на и без того затоваренном рынке. В-третьих, существенно снизилась себестоимость производства электроэнергии из возобновляемых источников (ВИЭ) и сформировались предпосылки для активного развития рынка электротранспорта. Наконец, по результатам 21-й климатической конференции Организации Объединенных Наций (ООН) было одобрено соглашение о рамках международного сотрудничества по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу после 2020 года. Эти события определили новую реальность рынка нефти по сравнению с ситуацией трехлетней давности.

После мирового финансового кризиса 2008–2009 годов мир вступил в новую экономическую эпоху. В развитых странах происходит замедление темпов экономического роста на фоне старения населения. В попытках стимулировать экономическую активность центральные банки этих государств проводят сверхмягкую монетарную политику, следствием которой являются близкие к нулевым или даже отрицательные процентные ставки. Развивающиеся страны, прежде всего, Китай и Индия, остаются локомотивом роста мировой экономики. Однако в условиях возросших макроэкономических рисков у многих экспертов возникают сомнения относительно их способности поддерживать высокие темпы экономического роста в долгосрочной перспективе. Кроме того, бурное развитие финансовых рынков существенно увеличивает риски стабильности мировой финансовой системы и периодически приводит к возникновению пузырей, в том числе на рынках промышленных товаров.

С учетом вызовов, с которыми сталкивается мировая экономика, становится очевидным, что прогнозирование будущих цен на нефть – крайне сложная задача. Поэтому сложившейся практикой в компании «ЛУКОЙЛ» является использование сценарного подхода к прогнозированию.

Основное внимание в данном Обзоре уделено базовому сценарию развития нефтяной отрасли, который получил название «Согласие». Этот сценарий предполагает, что скоординированные действия участников

рынка нефти в будущем позволят сгладить периодически возникающие дисбалансы спроса и предложения, а также сократить амплитуду нежелательных ценовых колебаний. В основе сценария «Согласие» лежит балансовый подход, т. е. прогнозная цена нефти определяется таким образом, чтобы соблюдалось равенство спроса и предложения в долгосрочной перспективе.

Альтернативой сценарию «Согласие» является сценарий «Волатильность», который предполагает постоянное возникновение дисбаланса спроса и предложения под действием как фундаментальных, так и финансовых факторов. По этому сценарию в ближайшие пятнадцать лет цены на нефть будут колебаться в широком диапазоне значений, периодически возвращаясь на равновесный уровень, обозначенный в сценарии «Согласие». С учетом существующего механизма функционирования рынка нефти сценарий «Волатильность», на наш взгляд, представляется более реалистичным, чем сценарий «Согласие». Однако он в меньшей степени применим для целей долгосрочного планирования хозяйственной деятельности.

Заключительный раздел Обзора посвящен анализу тенденций, наблюдаемых в нефтяной отрасли России. В нем обозначены основные вызовы для российской нефтяной промышленности в контексте изменений, которые ожидаются на мировом рынке нефти, а также приведены прогнозы ключевых показателей развития отрасли.

## ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ОБЗОРА

- ▶ Рост среднего класса в развивающихся странах Азии будет способствовать росту мирового автопарка.
- ▶ Увеличение мирового автопарка будет сопровождаться ростом спроса на нефть со стороны транспортного сектора.
- ▶ Традиционные автомобили с двигателем внутреннего сгорания (ДВС) продолжают занимать доминирующее положение в структуре мирового автопарка, несмотря на увеличение доли электромобилей.
- ▶ Электромобили позволят обеспечить повышение топливной эффективности мирового автопарка и будут сдерживать рост цен на топливо.
- ▶ Наибольший вклад в прирост потребления нефти со стороны автомобильного транспорта будет вносить сектор грузовых перевозок.
- ▶ Нефть и ВИЭ – не антагонисты. Возможности для конкуренции нефти и ВИЭ ограничены.
- ▶ Растущий спрос на нефть и падение добычи на старых месторождениях приведут к потребности в новых проектах добычи к 2030 году в объеме 39 млн барр./сут.

- ▶ Нефти с низкой себестоимостью добычи будет недостаточно, чтобы удовлетворить растущую потребность в топливе.
- ▶ Долгосрочная цена нефти в сценарии «Согласие» составляет 80 долл./барр. в постоянных ценах. По нашему мнению, эта цена позволит обеспечить устойчивое развитие рынка нефти и эффективное использование энергетических ресурсов.
- ▶ В отсутствие регулирующей функции ОПЕК на рынке нефти будет сохраняться высокая ценовая волатильность в силу влияния инвестиционных циклов, перебоев с поставками и финансовых факторов.
- ▶ Согласно сценарию «Волатильность» цены на нефть будут меняться в широком диапазоне значений. На рынке будет постоянно наблюдаться дисбаланс спроса и предложения.
- ▶ В среднесрочной перспективе будут сохраняться избыточные производственные мощности в мировой нефтепереработке, что продолжит оказывать негативное влияние на рентабельность в отрасли.
- ▶ Конкуренция на европейском рынке нефтепродуктов продолжит усиливаться по причине увеличения выпуска светлых нефтепродуктов в странах Ближнего Востока, Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) и России.
- ▶ Российская нефтедобыча имеет хорошие перспективы для роста в ближайшие несколько лет, однако в условиях ухудшения ресурсной базы и отсутствия новых налоговых стимулов высока вероятность снижения добычи после 2019 года.
- ▶ Наблюдается тенденция к сокращению потребления моторных топлив в России. С улучшением ситуации в российской экономике потребление моторных топлив начнет восстанавливаться.
- ▶ Снижение цен на нефть и действие налогового маневра значительно ухудшили экономику переработки нефти в России, что привело к пересмотру планов по модернизации нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) рядом компаний.
- ▶ Текущий уровень налоговой нагрузки является критическим для российской нефтепереработки. Дальнейшее ухудшение налоговых условий для НПЗ может привести к дефициту на рынке автобензинов и резкому росту цен на топливо в стране.

## 1

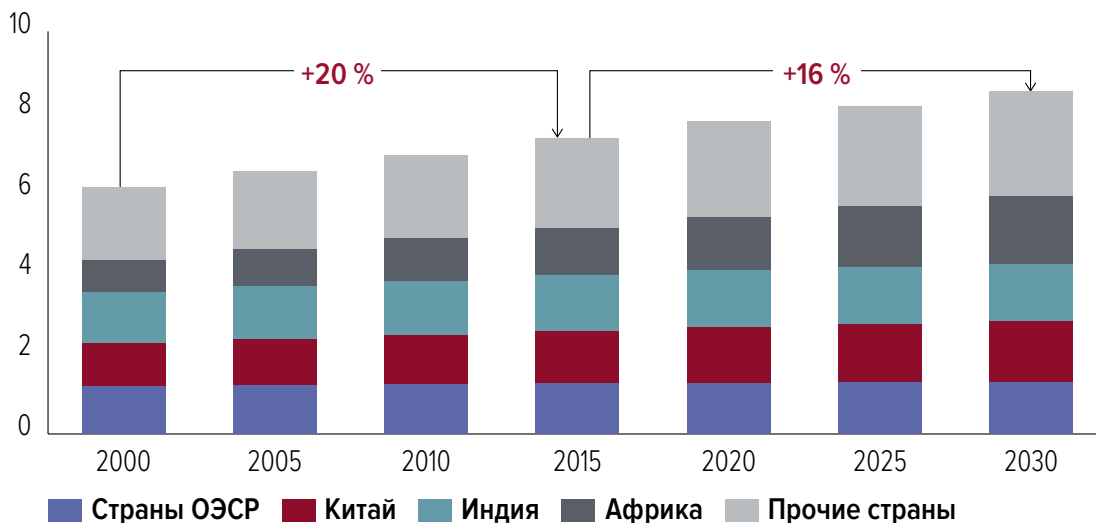
# МИРОВОЙ СПРОС НА НЕФТЬ

ПЕРСПЕКТИВЫ РОСТА ПОТРЕБЛЕНИЯ НЕФТИ БУДУТ В ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ СИТУАЦИЕЙ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ, УСТОЙЧИВЫЙ РОСТ КОТОРОЙ – НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ МИРОВОГО СПРОСА НА НЕФТЬ. БУДУЩИЕ ТЕМПЫ РОСТА СПРОСА НА НЕФТЬ БУДУТ ЗАВИСЕТЬ ОТ ТОГО, СМОГУТ ЛИ РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ, ПРЕЖДЕ ВСЕГО ИНДИЯ И КИТАЙ, ОБЕСПЕЧИТЬ ДОСТАТОЧНО ВЫСОКИЕ ТЕМПЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В УСЛОВИЯХ ВОЗРОСШИХ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ РИСКОВ.

НЕФТЬ НАХОДИТ ПРИМЕНЕНИЕ ВО МНОГИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ОДНАКО ОСНОВНЫМ ИСТОЧНИКОМ СПРОСА ВСЕ ЖЕ ОСТАЕТСЯ ТРАНСПОРТНЫЙ СЕКТОР. С РОСТОМ ПОПУЛЯРНОСТИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ ВСЕ БОЛЬШЕ ЭКСПЕРТОВ ЗАДАЮТСЯ ВОПРОСОМ, СОХРАНИТ ЛИ НЕФТЬ В ОБОЗРИМОМ БУДУЩЕМ РОЛЬ ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ. ОТ ОТВЕТА НА ЭТОТ ВОПРОС ВО МНОГОМ БУДЕТ ЗАВИСЕТЬ ДАЛЬНЕЙШАЯ ДИНАМИКА МИРОВОГО СПРОСА НА НЕФТЬ.

В ДАННОМ РАЗДЕЛЕ ОБОЗНАЧЕНЫ ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОКАЗЫВАТЬ ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ НА МИРОВОЙ СПРОС НА НЕФТЬ В БЛИЖАЙШИЕ 15 ЛЕТ. КРОМЕ ТОГО, ПРИВЕДЕНЫ ОСНОВНЫЕ ДОПУЩЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГНОЗА МИРОВОГО СПРОСА НА НЕФТЬ ДЛЯ БАЗОВОГО СЦЕНАРИЯ «СОГЛАСИЕ».

Мировое население, млрд человек



## ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ

Рост мирового населения является одним из основных факторов экономического роста. Согласно прогнозам ООН, общая численность населения мира вырастет с 7,3 млрд человек в 2015 году до 8,5 млрд – в 2030. Наибольший рост населения произойдет в странах Африки и Азии, где к 2030 году будет проживать 75% населения планеты.

Темпы роста населения в мире в период 2016–2030 годов будут ниже предыдущего пятнадцатилетнего периода. Текущее замедление вызвано так называемым «демографическим переходом» – следствием научно-технической революции, которая обеспечила рост благосостояния и продолжительности жизни населения Земли, снижение детской смертности, эмансипацию, урбанизацию и снижение рождаемости, что в конечном итоге привело к взрывному увеличению доли трудоспособного населения. Это способствовало достижению высоких темпов экономического роста в развитых странах в первой половине XX века.

В текущем десятилетии рост трудоспособного населения в развитых странах мира, России и Восточной Европе достиг максимума в результате снижения рождаемости и продолжит сокращаться в будущем. Китай также вступит в эту фазу, но во многом из-за демографической политики предшествующих десятилетий, направленной на ограничение рождаемости. Рост доли трудоспособного населения продолжится в Африке, Латинской Америке и в развивающихся странах Азии за исключением Китая.

### Доля трудоспособного населения\*, %

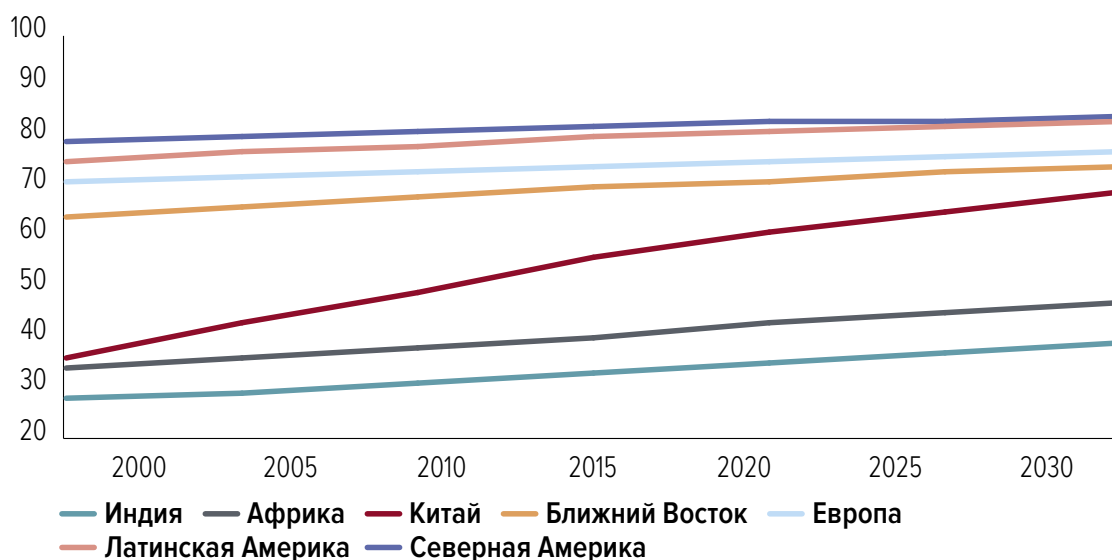
Страна	2000	2015	2030
Восточная Европа и Россия	61	65	58
Развитые страны	61	61	56
Латинская Америка	52	58	60
Китай	60	67	62
Индия	51	56	60
Азия без Китая и Индии	50	57	59
Африка	43	45	48
Мир	54	58	57

\* В возрасте от 19 до 64 лет

Источник: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, World Population Prospects: The 2015 Revision

Снижение темпов роста населения при прочих равных условиях способствует замедлению темпов роста валового внутреннего продукта (ВВП). Однако интенсификация экономического развития может происходить за счет роста производительности труда в связи с процессом урбанизации. В период 2016–2030 годов развивающиеся страны продолжат демонстри-

### Прогноз коэффициентов урбанизации по странам и регионам, %



Источник: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision

ровать высокие темпы роста городского населения. В частности, Китай приблизится по коэффициенту урбанизации к развитым странам. В Индии также будет наблюдаться рост городского населения, однако более медленный, чем в Китае.

### ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ГОРОДСКИХ ЖИТЕЛЕЙ В МИРЕ УВЕЛИЧИТСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 1,1 МЛРД ЧЕЛОВЕК ЗА ПЕРИОД 2016–2030 ГОДОВ ПРИЧЕМ ОКОЛО 60% ПРИРОСТА ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В МИРЕ ОБЕСПЕЧАТ АЗИАТСКИЕ СТРАНЫ.

Рост городского населения в развивающихся странах сопровождается ростом потребительского класса. Именно он в наибольшей степени способствует увеличению спроса на энергоносители. Согласно оценкам McKinsey Global Institute, мировой потребительский класс<sup>1</sup> к 2025 году вырастет на 1,8 млрд человек – с 2,4 млрд в 2010 году до 4,2 млрд – в 2025. The Brookings Institution прогнозирует, что потребительский класс к 2030 году составит около 5 млрд человек.

Вместе с тем огромное количество людей в мире по-прежнему не имеют доступа к элементарным благам цивилизации.

### ПО ДАННЫМ МЕЖДУНАРОДНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА (МЭА), 1,2 МЛРД ЧЕЛОВЕК НЕ ИМЕЮТ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, 44% ИЗ НИХ ПРОЖИВАЕТ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ АЗИИ.

По мере развития мировой экономики число людей без доступа к электроэнергии будет постепенно снижаться, что будет способствовать росту потребления энергоносителей.

<sup>1</sup> McKinsey определяет средний класс как население с располагаемым доходом более 10 долларов в день в ценах 2005 года

## ПЕРСПЕКТИВЫ РОСТА МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

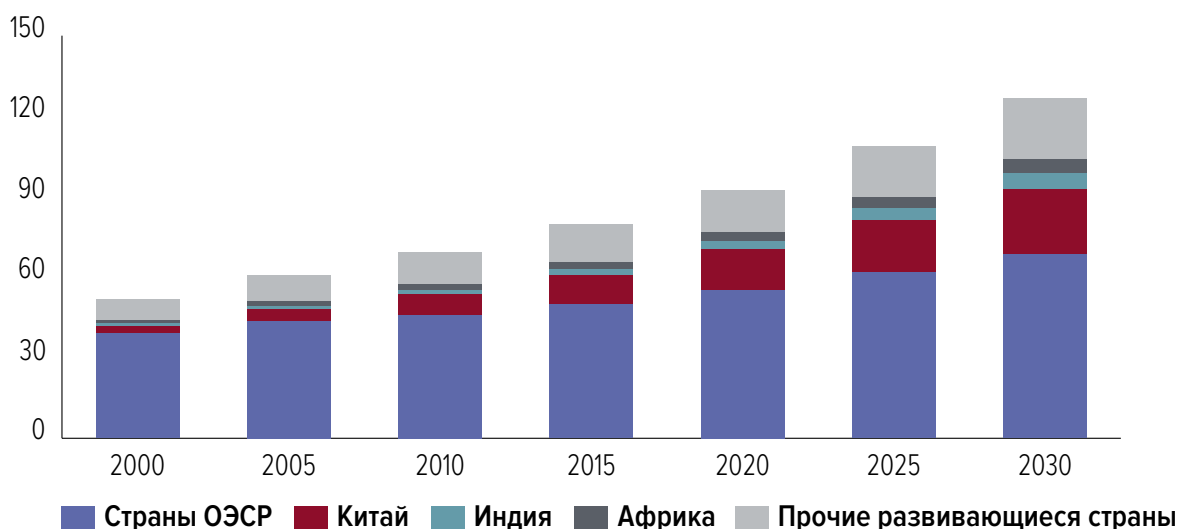
Рост мировой экономики является необходимым условием для роста спроса на энергоносители. В сценарии «Согласие» ожидается, что мировая экономика в ближайшие 15 лет будет расти со среднегодовым темпом в 3%. При этом темпы роста мировой экономики будут постепенно замедляться.

### ЛИДЕРАМИ ПО ТЕМПАМ РОСТА ВВП БУДУТ ОСТАВАТЬСЯ РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ АЗИИ: К 2030 ГОДУ ИХ ДОЛЯ В МИРОВОМ ВВП ДОСТИГНЕТ 46%.

Среднегодовой рост экономики Китая в 2016–2030 годах ожидается на уровне 5,4%, Индии – 6,7%.

Мировая экономика продолжает ощущать последствия финансового кризиса 2008 года, серьезно пошатнувшего глобальный потребительский спрос. Сформировался значительный избыток производственных мощностей и серьезно сократились инвестиции. Сверхмягкая монетарная политика регуляторов развитых стран предотвратила массовые банкротства, но в то же время затормозила процесс ухода с рынков неэффективных предприятий и привела к многократному росту объема задолженности. Беспрецедентно низкие процентные ставки способствовали раздуванию стоимости активов. Все это привело к накоплению рисков в глобальной финансовой системе и понизило ее устойчивость к шокам. На этом фоне во многих развитых странах обостряется социально-политическая ситуация, начинают процветать протекционистские и изоляционистские настроения. Яркими примерами переживаемых в настоящее время социально-экономических проблем развитых стран служат новая волна миграции в Европу, рост влияния националистических партий в европейских странах и решение о выходе Великобритании из состава ЕС (Brexit).

### Динамика мирового ВВП, трлн долл. 2014



Источник: IHS Markit, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

Высокие макроэкономические риски присущи и развивающимся странам. Так, значительный избыток производственных мощностей и рост корпоративной задолженности подталкивает руководство Китая к проведению сложнейших структурных реформ, направленных на повышение доли внутреннего потребления и сервисных отраслей в экономике. На фоне неблагоприятной демографической ситуации это приведет к дальнейшему замедлению темпов экономического роста в стране – до 4% к 2030 году. Главные надежды по поддержанию темпов роста мировой экономики возлагаются на Индию, которая демонстрирует высокие темпы роста ВВП в последние годы.

## СОПОСТАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КИТАЯ И ИНДИИ

Китай и Индия как крупнейшие развивающиеся страны мира будут решающим образом определять темпы мирового экономического роста в ближайшие десятилетия. На фоне замедляющегося в последние годы Китая Индия увеличивает темпы экономического роста. Возникает вопрос: сможет ли Индия достичь темпов роста, которые демонстрировал Китай в 1990-е и 2000-е годы?

Если Китай в начале 1990-х годов воспользовался преимуществами глобального мирового рынка, то Индия до сих пор остается относительно закрытой экономикой. Приход к власти в Индии рыночно ориентированных политических сил позитивно повлиял на темп экономического развития страны и вселил определенные надежды на возможное повторение сценария успешного китайского опыта.

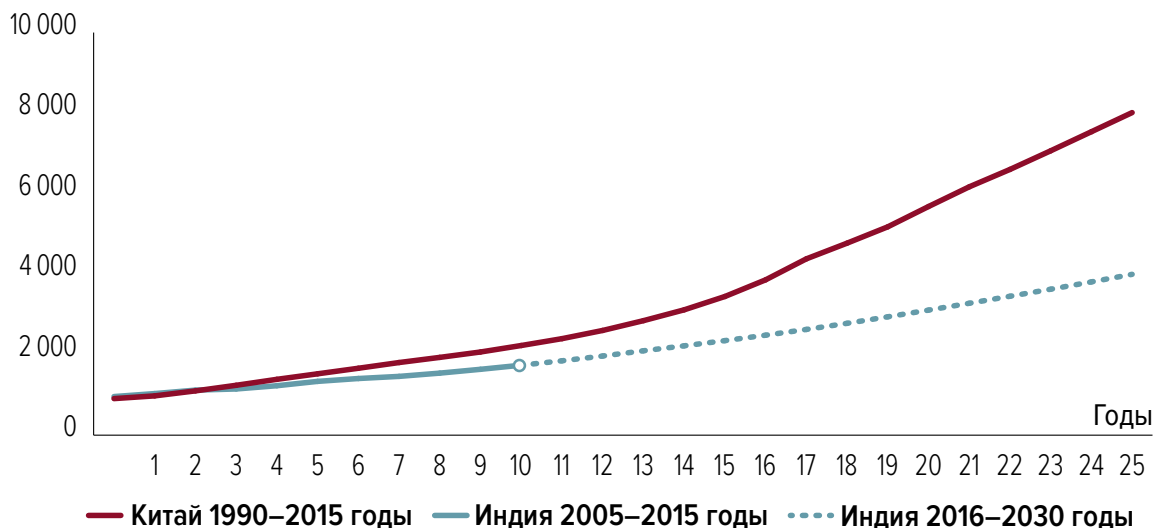
В Индии 15 национальностей имеют свой официальный язык, страна населена несколькими тысячами племен и каст, проживающих компактно. Относительно медленная урбанизация является отражением существующих в стране противоречий. Слабость центральной власти и невозможность централизованного реформирования сверху вниз замедляют темпы экономического развития.

Промышленность и сельское хозяйство Индии характеризуются низкой производительностью труда и отсутствием доступа к дешевому кредиту, что ограничивает потенциал экономического развития. Высокая доля потребления в ВВП, отрицательный торговый баланс, высокие затраты на содержание государственного аппарата истощают внутренние источники накопления капитала и затрудняют повторение китайского опыта ускоренного инвестиционного роста.

Пик индустриализации страны на собственной технологической базе пришелся на 2008 год. Без улучшения инвестиционного климата невозможен приток зарубежных инвестиций, конкуренция за которые в период глобального избытка производственных мощностей возросла. По нашим оценкам, Индия вряд ли в ближайшее десятилетие сможет повторить траекторию роста, по которой двигался Китай в предыдущие десятилетия.

**В СРЕДНЕСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ ИНДИЯ ПРОДОЛЖИТ ДЕМОНСТРИРОВАТЬ ВЫСОКИЕ ТЕМПЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА, ОПЕРЕЖАЯ ПО ДАННОМУ ПОКАЗАТЕЛЮ КИТАЙ.**

**Сравнение Индии и Китая по показателю ВВП на душу населения, долл. 2014**



Источник: IHS Markit, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

## МИРОВОЙ АВТОПАРК

Легковой автотранспорт является одним из основных источников спроса на нефть. В настоящее время мировой автопарк легковых автомобилей составляет более 1 млрд единиц. Около 60% мирового автопарка приходится на развитые страны. При этом количество автомобилей в развивающихся странах растет стремительными темпами, и их доля постепенно увеличивается.

Разрыв в уровне автомобилизации между развитыми и развивающимися странами остается существенным. Для сравнения, в Китае в 2015 году на тысячу жителей приходилось 96 легковых автомобилей, тогда как в Европе – 452, а в Северной Америке – 560.

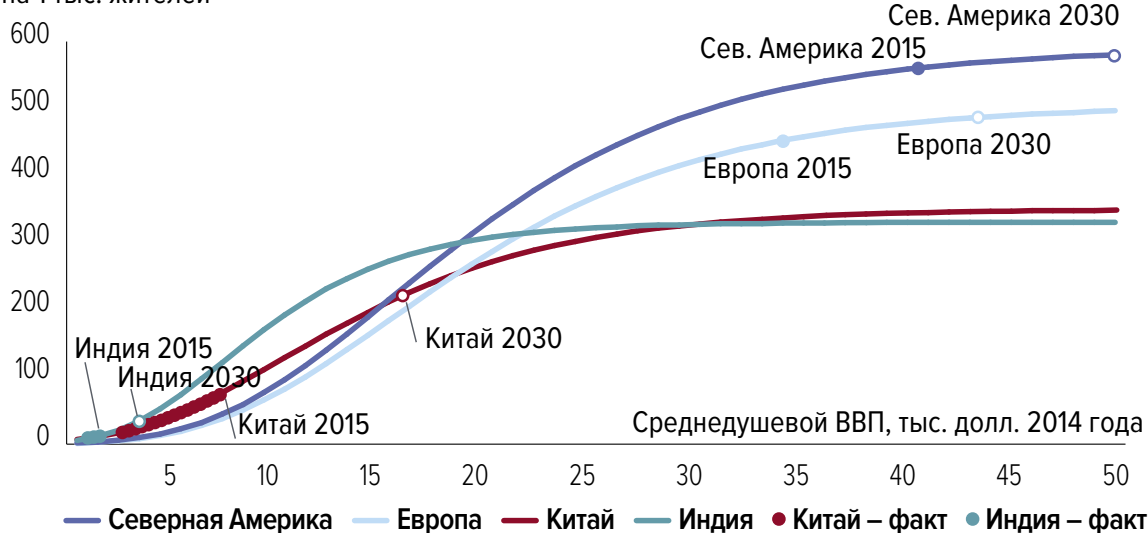
Исторически наблюдалась зависимость между доходами населения и количеством автомобилей в личном пользовании. Многие исследования свидетельствуют о том, что распространение автомобилей происходит в соответствии с S-образной кривой автомобилизации, состоящей из трех фаз: медленный рост при низком уровне доходов, быстрый рост при достижении порогового уровня доходов и снова медленный рост при высоком уровне доходов. Подобная динамика объясняется тем, что, начиная с определенного уровня располагаемого дохода, легковой автомобиль становится доступным для потребителей, и продажи начинают расти высокими темпами. По мере дальнейшего роста доходов происходит насыщение спроса и темпы роста продаж снижаются.

Уровень насыщения спроса на легковые автомобили будет существенно отличаться в зависимости от страны или региона. Как правило, чем выше плотность населения, тем ниже данный показатель. Демографический состав населения также играет немаловажную роль. Старение населения снижает потребность в мобильности. Кроме того, уровень насыщения спроса на легковые автомобили зависит от развития общественного транспорта и проводимой политики в области контроля над выбросами вредных веществ в атмосферу.

Справедливо предположить, что развивающиеся страны будут отставать от развитых по количеству легковых автомобилей на тысячу человек при сопоставимом уровне дохода, что в значительной степени связано с более высокой плотностью населения.

### Траектории автомобилизации для отдельных регионов

Кол-во легковых автомобилей на 1 тыс. жителей

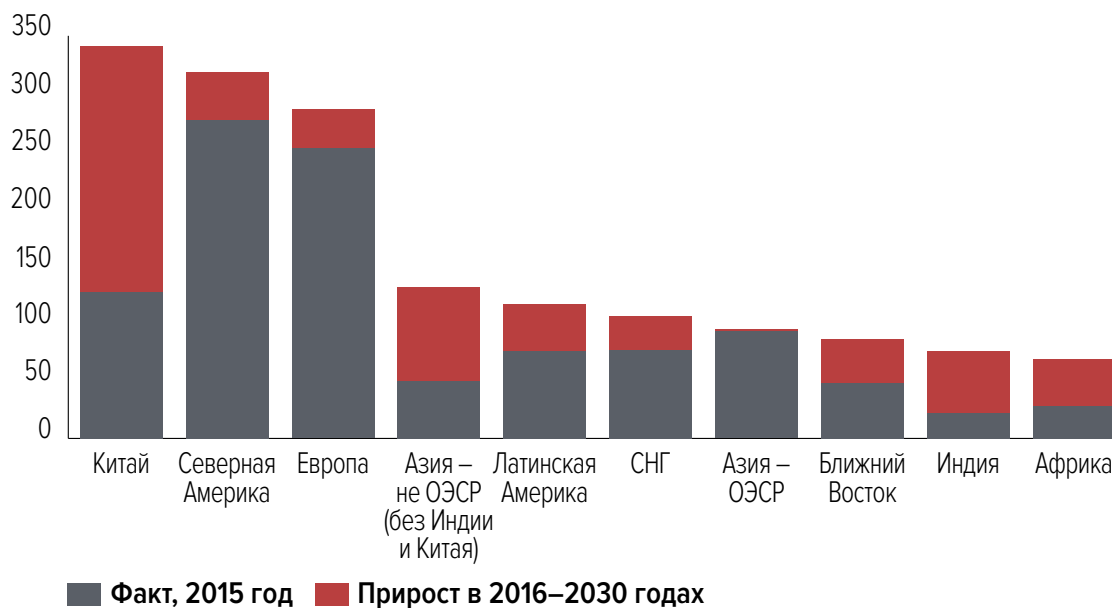


Развитые страны уже достигли уровня насыщения спроса на легковые автомобили, и автопарк в этих странах растет достаточно медленно. В то же время развивающиеся страны обладают значительным потенциалом по росту продаж легковых автомобилей в случае увеличения доходов населения. По нашим оценкам, наибольший прирост автопарка будет происходить в Китае – увеличение со 127 до 341 млн единиц в ближайшие 15 лет. Несмотря на то, что по количеству легковых автомобилей на тысячу человек Китай будет по-прежнему отставать от развитых стран,

### ПО ОБЩЕЙ ВЕЛИЧИНЕ АУТОПАРКА КИТАЙ ВЫЙДЕТ К 2030 ГОДУ НА ПЕРВОЕ МЕСТО В МИРЕ.

Значительный рост легкового автопарка ожидается и в Индии, где по мере увеличения среднего класса будет наблюдаться рост спроса на личный автотранспорт.

### Прогноз мирового автопарка легковых а/м на 2030 год по регионам, млн ед.



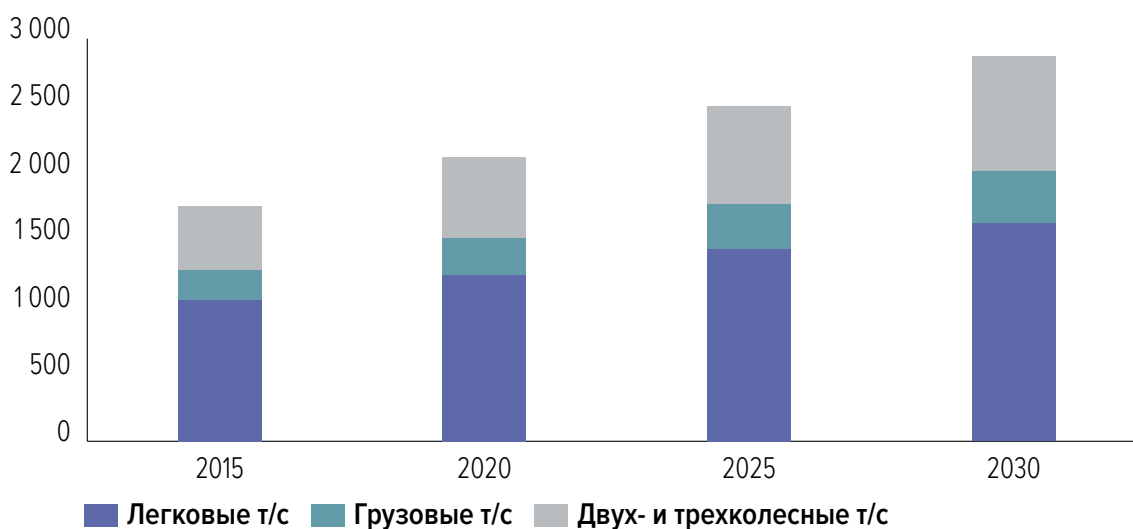
Источник: OICA, International Transport Forum, ОПЕС, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

Распространение грузового транспорта напрямую связано с уровнем экономического развития. Рост деловой активности увеличивает потребность в перемещении товаров. Объем грузоперевозок также зависит от степени международного сотрудничества и интеграции между государствами.

Количество грузовых автомобилей существенно меньше парка легковых – 222 млн против 1 млрд, однако их средний расход топлива выше. Поэтому влияние грузового автопарка на мировое потребление нефти в целом сопоставимо с влиянием легковых автомобилей.

По нашим оценкам, за период 2016–2030 годов парк грузовых автомобилей увеличится на 78%. Так же как и в случае с легковым автотранспортом, наибольший рост грузового парка ожидается в Китае и Индии.

### Прогноз мирового автопарка, млн ед.



Источник: OICA, International Transport Forum, ОПЕС, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

Наряду с легковыми и грузовыми автомобилями в среднесрочной перспективе ожидается рост парка двухколесных транспортных средств. В основном он будет происходить в Китае и Индии, где двухколесный транспорт занимает значительную долю рынка. Однако по мере роста доходов населения этих стран темпы роста парка двухколесных транспортных средств будут снижаться, поскольку потребители будут делать выбор в пользу более функциональных легковых автомобилей.

**МИРОВОЙ АВОПАРК УВЕЛИЧИТСЯ НА 1,1 МЛРД ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ К 2030 ГОДУ ПРИ ЭТОМ ОКОЛО ПОЛОВИНЫ ПРИРОСТА ПАРКА БУДЕТ ОБЕСПЕЧЕНО ЗА СЧЕТ ИНДИИ И КИТАЯ.**

## АВТОМОБИЛИЗАЦИЯ В КИТАЕ И ИНДИИ

Китай находится в фазе активного роста спроса на легковые автомобили: по итогам 2015 года продажи составили 21 млн единиц. При этом рынок продолжает расти высокими темпами. В сентябре 2016 года рост продаж составил 29% к аналогичному периоду 2015 года.

**К 2030 ГОДУ ПАРК ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В КИТАЕ УВЕЛИЧИТСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ В 2,5 РАЗА.**

Однако политика государства в области контроля над загрязнением окружающей среды может послужить серьезным препятствием для роста продаж личного автотранспорта. В стране уже действуют ограничения на выдачу номерных знаков в крупных городах<sup>1</sup>.

Китайский автопарк характеризуется высокой долей двухколесных транспортных средств – по их количеству страна занимает первое место в мире. Согласно существующим прогнозам, парк двухколесных транспортных средств в Китае продолжит расти. При этом рост будет происходить в основном за счет двухколесного электротранспорта, поскольку во многих китайских городах существуют ограничения на использование традиционных мотоциклов и мопедов.

Значительный рост парка ожидается и в грузовом сегменте: благодаря росту экономики Китая количество грузовых автомобилей увеличится более чем в три раза – с 30 млн единиц в 2015 году до 99 млн – в 2030.

Популярность двухколесных транспортных средств в Индии еще выше, чем в Китае. Их доля превышает 80% продаж новых личных транспортных средств в стране. Отчасти данная тенденция объясняется низким уровнем доходов населения. Двухколесный транспорт является наиболее доступным и дешевым в эксплуатации.

Рынок новых легковых автомобилей в Индии оценивается в 3 млн единиц в год.

<sup>1</sup> Распределение автомобильных номеров с помощью лотерей и аукционов в рамках ежегодной квоты.

## ПО МЕРЕ РОСТА БЛАГОСОСТОЯНИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ СРЕДНЕГО КЛАССА ИНДИЙСКИЕ ПОТРЕБИТЕЛИ БУДУТ ОТДАВАТЬ ВСЕ БОЛЬШЕЕ ПРЕДПОЧТЕНИЕ ЛЕГКОВЫМ АВТОМОБИЛЯМ.

Вместе с тем индийские власти обеспокоены проблемами загрязнения окружающей среды в крупных городах. В декабре 2015 года в Дели был введен запрет на регистрацию дизельных автомобилей с объемом двигателя, превышающим 2 л. Принятие подобных мер не исключено и в других городах, что может негативно повлиять на темпы роста легкового автопарка.

Индия обладает значительным потенциалом и по увеличению грузового автопарка. К 2030 году парк грузовых транспортных средств в Индии может превысить 25 млн автомобилей, что предполагает более чем двукратный рост относительно текущего уровня.

### Продажи новых транспортных средств в Индии и Китае, млн ед.



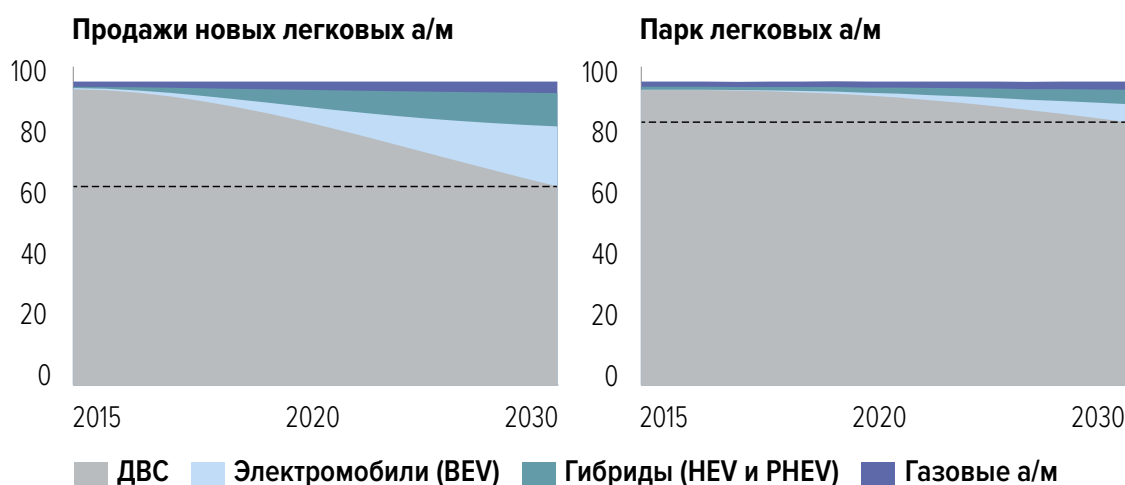
## СТРУКТУРА МИРОВОГО АВОТПАРКА

На протяжении многих лет автомобили, оборудованные ДВС, занимали доминирующее место в мировом автопарке. По состоянию на 2015 год на их долю пришлось около 99% мирового автопарка. Тем не менее в настоящий момент формируются предпосылки для изменения ситуации. Во-первых, многие страны предпринимают меры, направленные на поддержку развития альтернативных видов транспорта, в том числе гибридов и электромобилей. Во-вторых, снижение стоимости батарей может в ближайшей перспективе сделать электромобили более доступными для потребителей. По нашим оценкам, доля автомобилей с ДВС в мировом парке со временем будет снижаться, однако этот процесс будет происходить постепенно по мере роста продаж новых автомобилей и выбытия старых.

## АВТОМОБИЛИ С ДВС ПРОДОЛЖАТ ЗАНИМАТЬ ДОМИНИРУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СТРУКТУРЕ МИРОВОГО АВТОПАРКА В БЛИЖАЙШИЕ 15 ЛЕТ.

К 2030 году на долю автомобилей с ДВС, включая газовые и гибридные автомобили, будет приходиться около 94% мирового автопарка легковых автомобилей. Доля традиционных автомобилей с ДВС в легковом автопарке к 2030 году сократится до 85%.

### Структура легкового автопарка в 2015–2030 годах, %



## ЭЛЕКТРОМОБИЛИ

В последнее время в прессе и в экспертном сообществе активно обсуждается потенциал развития рынка электромобилей и влияние этого рынка на мировую энергетику. Действительно, нельзя не отметить знаковые изменения, которые произошли за последние несколько лет в автомобильной индустрии. Во-первых, в 2012 году на рынке появился электромобиль с выдающимися на тот момент техническими характеристиками – Tesla Model S. Компания Tesla показала, что можно сделать электромобиль с большим запасом хода и впечатляющей динамикой. Во-вторых, значительно снизилась стоимость электрических батарей, которые являются наиболее дорогостоящим элементом электромобиля. Уже сейчас ведущие производители электромобилей говорят о достигнутом уровне себестоимости батареи в 200 долл./кВт\*ч, и высока вероятность дальнейшего снижения себестоимости. В-третьих, многие автопроизводители ставят амбициозные цели по увеличению производства электромобилей. Так, компания Tesla планирует нарастить выпуск до 500 тыс. электромобилей к 2018 году благодаря запуску в производство новой модели – Tesla Model III, рассчитанной на массового потребителя. Компания Volkswagen заявила о планах продавать 2–3 млн электромобилей к 2025 году. Крупнейшие автопроизводители, такие как General Motors, Toyota, Renault-Nissan, говорят о своем интересе к развитию электротранспорта.

Данные изменения являются отчасти следствием политики ряда стран, направленной на декарбонизацию транспортного сектора. Во многих государствах действуют программы по повышению экономичности автомобилей. Отдельные страны заявляют о желании со временем полностью отказаться от автомобилей с ДВС. Так, Норвегия и Голландия строят планы по полному переходу на электромобили после 2025 года; Германия предлагает ввести запрет на продажу автомобилей с ДВС с 2030 года; правительство Индии, обеспокоенное проблемами экологии, также обсуждает возможность запрета продаж автомобилей с ДВС в 2030 году.

К мерам поддержки развития электротранспорта относятся различные виды субсидирования, освобождение от уплаты налогов, а также определенные привилегии для владельцев электрических транспортных средств. Например, в США при приобретении электромобиля потребитель освобождается от федеральных налогов на сумму до 7,5 тыс. долл. В Китае налоговые льготы составляют от 6 тыс. до 10 тыс. долл. Наиболее высокие льготы в Норвегии, где потребитель электромобиля освобождается от налога с продаж в размере, эквивалентном 12 тыс. долл., а также от НДС в размере 25%. Действуют и другие формы льгот, например, в Китае владельцы электромобилей освобождаются от уплаты налога на имущество. Для них также действует упрощенная процедура регистрации, что особенно актуально для крупных городов, в которых существуют ограничения на выдачу регистрационных знаков.

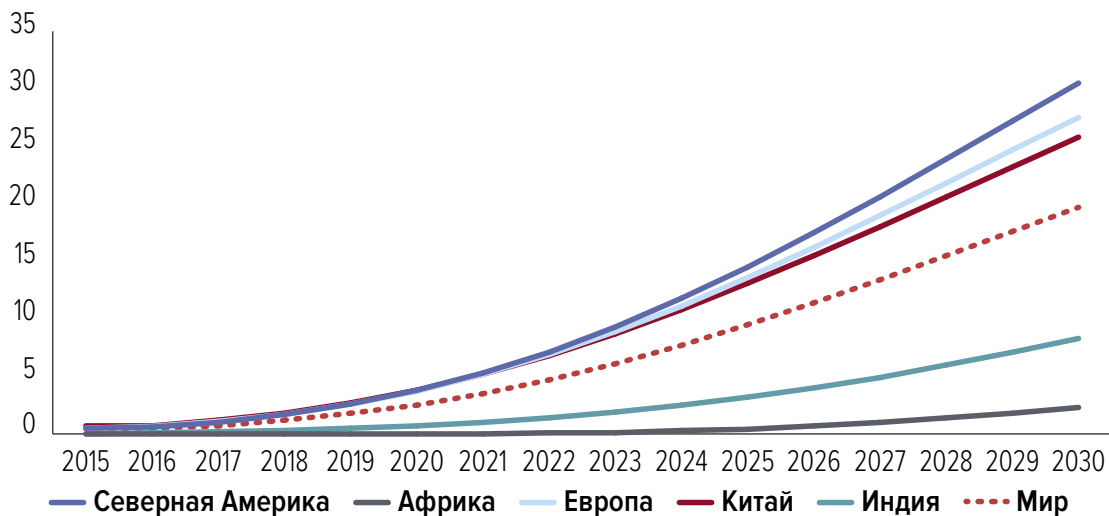
Рынок электромобилей демонстрирует впечатляющие темпы роста: объем рынка вырос в 10 раз за последние пять лет и составил 1,26 млн автомобилей в 2015 году. Количество автомобилей, полностью работающих за счет электрической тяги, в 2015 году составило около 700 тыс.

Только за 2015 год в мире было продано 550 тыс. электромобилей. Благодаря мерам государственной поддержки доля электромобилей в продажах новых автомобилей достигла 23% в Норвегии и 10% – в Голландии. На первом месте по объемам продаж электротранспорта сейчас находится Китай. Во многом это связано с популярностью двухколесного электротранспорта в данной стране.

По нашим оценкам, электромобили будут становиться все более конкурентоспособными и постепенно займут свою нишу на автомобильном рынке. В базовом сценарии их доля в мировых продажах новых легковых автомобилей составит около 20% к 2030 году. Это означает, что к концу рассматриваемого периода на дорогах будет около 90 млн легковых электромобилей (6% от мирового автопарка). Рост продаж электромобилей (в том числе грузовых) позволит снизить потребность в нефти примерно на 2 млн барр./сут к 2030 году. Наибольший рост продаж электромобилей ожидается на рынках США, стран Западной Европы и Китая, где созданы благоприятные условия для распространения электротранспорта.

**Доля электромобилей в продажах новых легковых а/м по регионам, %**

Источник: оценки  
ПАО «ЛУКОЙЛ»



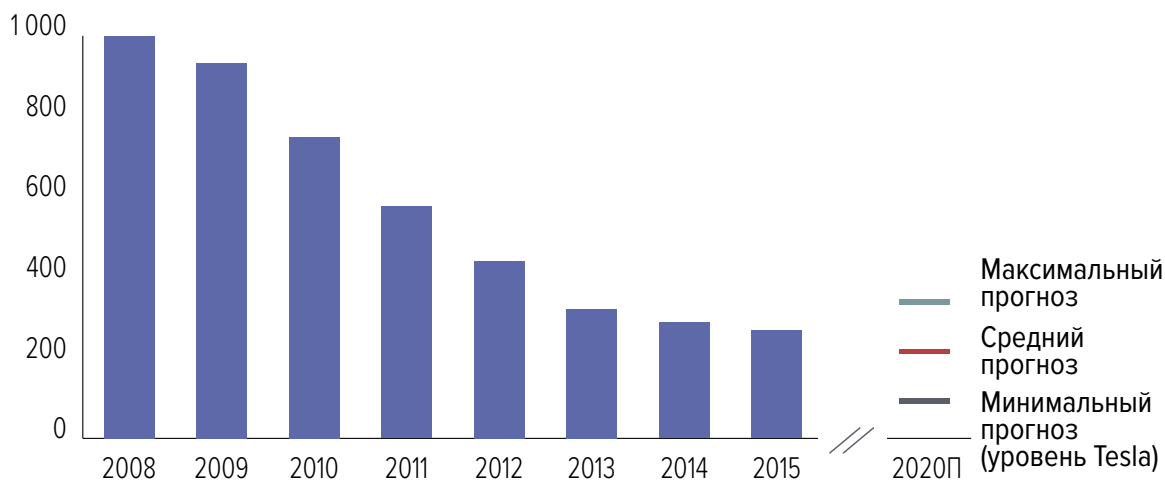
**НЕОБХОДИМЫМ УСЛОВИЕМ РЕАЛИЗАЦИИ БАЗОВОГО СЦЕНАРИЯ РОСТА ПРОДАЖ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ДАЛЬНЕЙШЕЕ СНИЖЕНИЕ СТОИМОСТИ БАТАРЕЙ.**

Однако повышенный спрос на батареи со стороны автопроизводителей может привести к росту цен на сырье для их производства, например лития, кобальта, свинца, никеля и магния, что, в свою очередь, будет препятствовать снижению себестоимости батарей.

Существующие оценки экспертов говорят, что себестоимость батареи должна сократиться до 100 долл./кВт\*ч., чтобы электромобили могли конкурировать без субсидий с традиционными автомобилями. В противном случае размеры субсидий вырастут многократно и лягут тяжелым бременем на бюджеты стран, в которых будут действовать программы поддержки. Если оценивать средний размер субсидии на приобретение электромобиля в 10 тыс. долл., при росте парка электромобилей с 1 млн

**Динамика стоимости батарей для электромобилей, долл./кВт\*ч**

Источник: EIA, IEA,  
оценки  
ПАО «ЛУКОЙЛ»



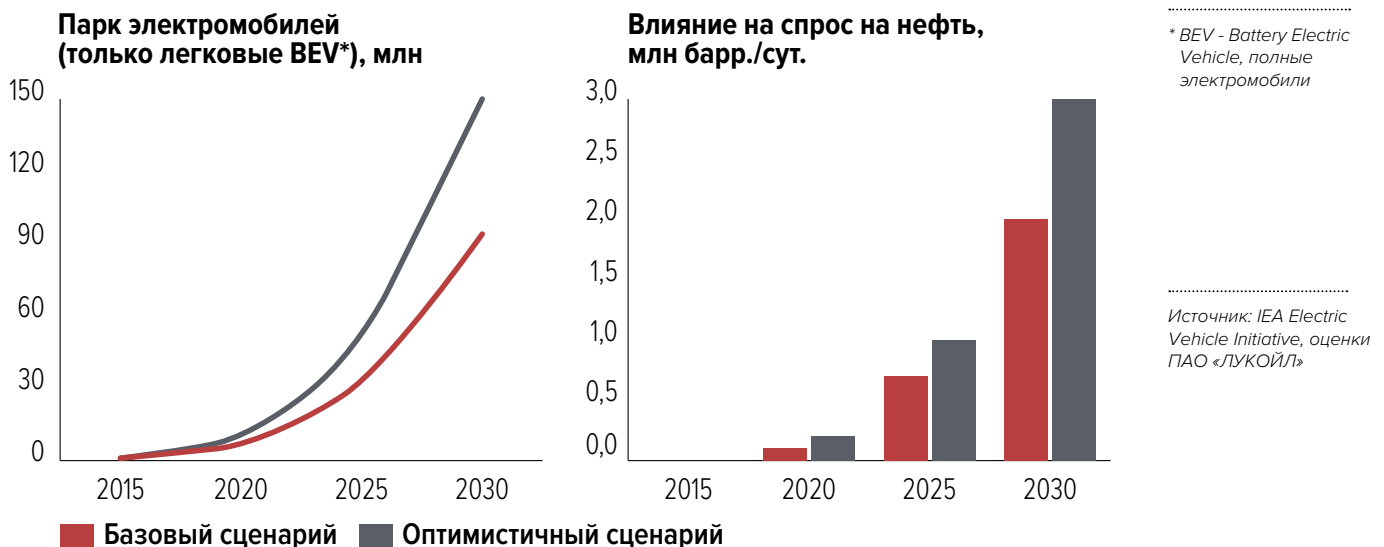
до 100 млн объем субсидий возрастет с 10 млрд до 1 трлн долл. При этом доходы от акцизов на топливо будут сокращаться. Поэтому снижение себестоимости производства электромобилей является необходимым условием для их массового распространения.

Учитывая небольшое количество электромобилей в мире (около 1% парка по состоянию на 2015 год),

### ДЛЯ МАССОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ ПОТРЕБУЕТСЯ ВРЕМЯ. НЕВОЗМОЖНО ЗА НЕСКОЛЬКО ЛЕТ ЗАМЕНИТЬ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯМИ 1 МЛРД АВТОМОБИЛЕЙ С ДВС.

По подсчетам МЭА, для того чтобы удержать глобальное повышение температуры в пределах 2 °С, требуется, чтобы к 2030 году на дорогах было около 150 млн электромобилей. Даже в случае реализации данного сверхоптимистичного сценария, предполагающего увеличение парка электромобилей в 150 раз, их доля в мировом автопарке не превысит 10%, а влияние на мировой спрос на нефть составит около 3 млн барр./сут.

#### Сценарии распространения электромобилей



### РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В СЕКТОРЕ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК БУДЕТ ПРОИСХОДИТЬ МЕДЛЕННЕЕ, ЧЕМ В ЛЕГКОВОМ ТРАНСПОРТЕ.

По нашим прогнозам, в базовом сценарии к 2030 году на электромобили будет приходиться около 9% совокупных продаж грузового автотранспорта.

Для грузового транспорта требуются более мощные и, следовательно, более дорогие батареи. Мощные батареи будут занимать дополнительное место, которое можно было бы использовать для перевозки грузов. Возможно, по этим причинам сейчас на рынке нет полностью элек-

трических крупнотажных грузовых автомобилей, однако существуют опытные образцы. Кроме того, в продаже имеются электрические автобусы, количество которых в Китае в 2015 году достигло 170 тыс. единиц.

Следует также отметить тенденцию к электрификации двухколесного транспорта, особенно актуальную в азиатских странах. Китай является мировым лидером по количеству электрических двухколесных транспортных средств на дорогах. Данная ситуация связана с запретом использования традиционных мотоциклов и скутеров в крупных городах. В 16 городах использование традиционного двухколесного транспорта запрещено частично, а в 13 – полностью. По состоянию на 2015 год парк электрических двух- и трехколесных транспортных средств в Китае оценивался в 200–230 млн единиц, большая часть из которых – велосипеды с электроприводом.

Существенным потенциалом по распространению электрического двухколесного транспорта обладает Индия, где традиционно мотоциклы и мопеды пользуются большой популярностью. Правительство Индии планирует увеличить парк электрического транспорта, включая двухколесный, до 6–7 млн единиц к 2020 году. Скорее всего, рост продаж электрического транспорта в Индии в ближайшие годы будет происходить в основном за счет двухколесных транспортных средств.

Таким образом, электромобили вряд ли смогут существенно ограничить мировое потребление нефти в ближайшие 10–15 лет, а тем более привести к его падению.

### **ЭЛЕКТРОМОБИЛИ В ПЕРСПЕКТИВЕ ДО 2030 ГОДА – НЕ УГРОЗА НЕФТЯНОМУ РЫНКУ, А НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ДЛЯ ЕГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.**

Распространение электромобилей приведет к росту потребления электроэнергии. По нашим оценкам, электромобили увеличат потребление электроэнергии к 2030 г. на 300–1000 ТВт\*ч в зависимости от темпов роста продаж. Несмотря на то, что часть дополнительного спроса будет обеспечена за счет ввода новых мощностей ВИЭ, потребуются дополнительные генерирующие мощности, использующие ископаемые топлива, такие как газ и уголь.

## **РЫНОК ЛИТИЯ**

Высокая стоимость электромобиля – один из главных барьеров на пути массового распространения данного вида транспорта. Наиболее дорогостоящим компонентом электромобиля является батарея. В автомобильной промышленности самым популярным видом батарей в настоящий момент являются литий-ионные батареи. Своей популярностью они обязаны ряду отличительных особенностей, среди которых высокая электроемкость, небольшой вес, малое время зарядки, большое количество циклов зарядки, длительное время разряда. К недостаткам литий-ионных аккумуляторов относят их чувствительность к низким и высоким температурам, а также сложности с утилизацией.

Продукты лития, такие как карбонат лития и гидроксид лития, являются важными компонентами литий-ионной батареи. Литий наряду с другими металлами входит в состав катода батареи. Увеличение объемов производства электромобилей привело к резкому росту цен на литий и его производные. За период с 2014 года цены на карбонат лития выросли в четыре раза. В среднесрочной перспективе ожидается дальнейший рост спроса на литий. По оценкам Wood Mackenzie, мировое потребление лития к 2030 году вырастет в три раза. Высока вероятность того, что предложение лития не сможет расти такими же темпами.

Многие проекты по добыче лития находятся на ранней стадии разработки. Учитывая сроки, необходимые на получение лицензии, обеспечение финансирования и строительство, по оценкам экспертов, потребуется более 10 лет, чтобы удвоить предложение лития на рынке. Поэтому можно ожидать, что на рынке будет наблюдаться устойчивый дефицит, и тенденция к росту цен на литий будет сохраняться.

Однако доля лития в себестоимости батареи при текущих ценах оценивается в 2–3%, поэтому рост цен на литий вряд ли окажет существенное влияние на стоимость батарей. Тем более, что некоторые автопроизводители, такие как Tesla, заключили долгосрочные контракты на поставку лития по фиксированным ценам. Более существенный вклад в стоимость батарей вносят никель и кобальт, чья совокупная доля в структуре стоимости катода составляет более половины. Рост цен на эти металлы может оказать сильное влияние на стоимость батарей.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

Рост популярности электротранспорта во многом связан с тем, что электромобиль часто воспринимается многими как экологически чистый вид транспорта, способный существенно снизить негативное воздействие на окружающую среду. Однако в действительности это не совсем так. Во-первых, некоторые источники энергии для электромобиля могут быть не совсем «чистыми», например уголь. В этом случае экологические последствия от распространения электромобилей будут отрицательными. Во-вторых, литий и прочие компоненты батарей способны оказать значительное негативное воздействие на окружающую среду. В-третьих, влияние электромагнитного излучения от батареи электромобиля на организм человека до конца не изучено.

Литий относится к классу высокоопасных веществ. Его попадание в почву, воду или атмосферу может нанести существенный вред окружающей среде и здоровью человека. Согласно требованиям российских ГОСТов, литий относится ко второму классу опасности. Это означает, что предельная допустимая концентрация вещества в атмосфере не должна превышать 1 мг на м<sup>3</sup>, а период восстановления окружающей среды составляет не менее 30 лет после полного устранения вредного воздействия. Негативное влияние лития на экологию может происходить как при добыче сырья, так и в процессе утилизации содержащих вещество батарей.

## **В ОТСУТСТВИЕ ДОЛЖНОГО КОНТРОЛЯ РОСТ ПРОИЗВОДСТВА ЛИТИЙ-ИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ СУЩЕСТВЕННО УВЕЛИЧИТ НАГРУЗКУ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.**

Современные технологии переработки позволяют восстановить до 50% материалов, используемых в производстве батарей. Тем не менее литий-ионные батареи часто сжигают или выбрасывают на свалку, поскольку существующие платы за выбросы, как правило, низкие.

Литий-ионные батареи могут достаточно легко воспламеняться в результате короткого замыкания или механического воздействия. За последние пять лет было зафиксировано несколько случаев возгорания электромобилей. Риск возгорания повышается в момент зарядки, когда батарея нагревается. Автопроизводители предпринимают меры для повышения надежности и безопасности батарей, однако попытки снизить себестоимость могут привести к тому, что на рынке начнут появляться небезопасные модели электромобилей.

Научно доказано, что сильные электромагнитные поля оказывают негативное воздействие на организм человека. В ходе международных исследований было выяснено, что машинисты электропоездов болеют чаще, чем среднестатистические железнодорожники. Влияние электромагнитного излучения на организм человека при эксплуатации электромобиля до конца не изучено. Потребуется время и проведение исследований для того, чтобы оценить, насколько безопасны электромобили для здоровья человека.

## **ПОТЕНЦИАЛ СНИЖЕНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЯМИ С ДВС**

Энергетические потери в автомобиле с ДВС оцениваются в 80%, однако существующие технологии позволяют значительно снизить данный показатель, и, следовательно, сократить расход топлива автомобилем.

### **РАСХОД ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЕМ С ДВС МОЖЕТ БЫТЬ СНИЖЕН НА 50–70% ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.**

Причем, в отличие от электромобилей, этот потенциал может быть реализован за счет технологий, уже получивших широкое распространение на рынке.

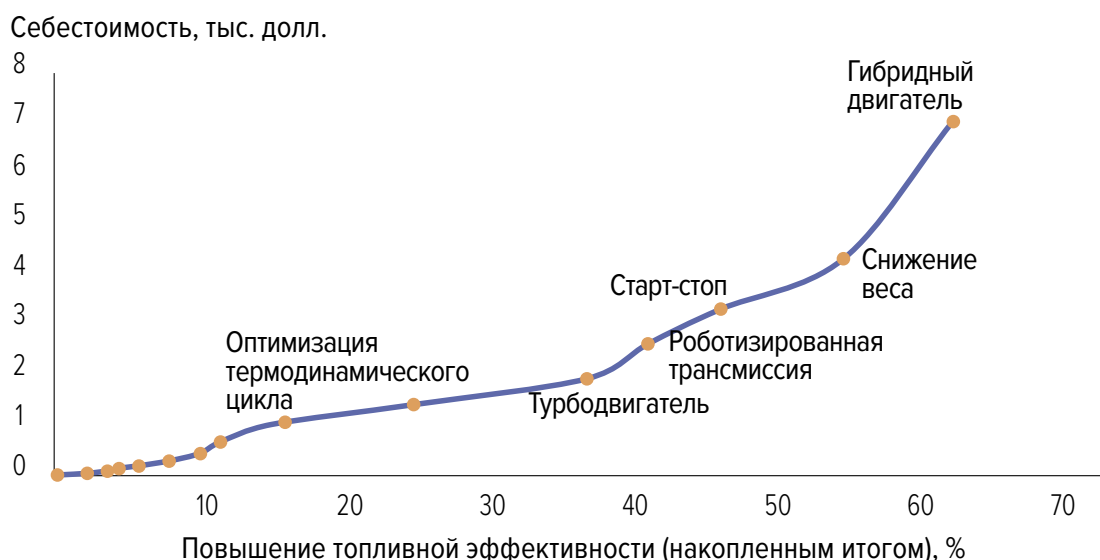
Среди основных элементов конструкции автомобиля наибольшим потенциалом по повышению топливной эффективности обладает ДВС. До 30% топливной экономии может быть достигнуто при комплексном совершенствовании ДВС. Один из возможных методов – внедрение многостадийного впрыска топлива непосредственно в камеру сгорания для обеспечения более полного сгорания топливно-воздушной смеси. Другим перспективным направлением совершенствования конструкции ДВС является получившая в последнее время широкое распространение технология турбонаддува, которая позволяет достичь оптимального соотношения между топливом и воздухом в двигателе, а также улучшить его

мощностные и экологические характеристики. К наиболее сложным технологиям относится система изменяемых фаз газораспределительно-го механизма (ГРМ). Суть данной системы в адаптации времени открытия клапанов под различные обороты двигателя.

С точки зрения повышения топливной эффективности большие надежды возлагаются на гибридные технологии, применение которых характеризуется установкой в автомобиль электромотора и дополнительной аккумуляторной батареи. Принято разделять «чистые» гибриды (Hybrid Electric Vehicle – HEV), которые имеют возможность подзаряжать аккумуляторы только за счет рекуперативного торможения автомобиля, и подключаемые гибриды (Plug-in Hybrid Electric Vehicle – PHEV) – они могут пополнять запас электроэнергии от зарядных станций. Внедрение технологий гибридизации позволит сократить расход топлива дополнительно на 25% для HEV и на 30–50% для PHEV.

Дополнительного снижения расхода топлива можно достичь за счет облегчения кузова автомобиля, использования роботизированной трансмиссии и технологичных шин. Так, расширение применения в конструкции кузова автомобиля алюминия и композитных материалов позволяет снизить расход топлива примерно на 10–15%. Применение роботизированной трансмиссии снижает механические потери и приводит к сокращению расхода топлива до 7%. Совершенствование рецептуры изготовления автомобильных шин и оптимизация рисунка протектора позволяют сэкономить до 5% топлива.

### Себестоимость технологий, направленных на повышение топливной эффективности, долл. 2015 года



Чем экономичнее автомобиль, тем выше его стоимость при сопоставимых характеристиках, поэтому целесообразность покупки экономичного автомобиля сильно зависит от цен на топливо. Если премия за более экономичный автомобиль меньше стоимости сэкономленного топлива за период владения автомобилем, то такая покупка будет выгодной для потребителя.

Государство может создавать дополнительные стимулы для повышения привлекательности приобретения более экономичных автомобилей, например, путем повышения акцизов на топливо.

Принимая во внимание существующие технологии повышения топливной эффективности и их себестоимость, мы предполагаем, что средний расход топлива новым легковым автомобилем с ДВС к 2030 году снизится на 27% по сравнению с уровнем 2015 года.

## **ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ НА РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

Взаимосвязь между глобальным потеплением и выбросами парниковых газов в атмосферу до сих пор вызывает дискуссии в научном сообществе. Среди ученых существует точка зрения, что изменение климата на планете происходит циклично и не зависит от человеческого воздействия. При этом в международной политике доминирует альтернативное мнение, согласно которому глобальное потепление связано с индустриализацией и ростом промышленного производства. На данном постулате основывается климатическая политика, проводимая большинством стран в мире.

В декабре 2015 года в Париже прошла 21-я сессия Конференции ООН по изменению климата (COP 21), результатом которой стало Соглашение между 195 странами-участниками, предусматривающее меры по снижению выбросов углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) в атмосферу после 2020 года. В подписании Парижского соглашения приняла участие большая часть международного сообщества. Основной целью данного Соглашения является удержание роста средней температуры на земле существенно ниже  $2^\circ\text{C}$  и приложение усилий для удержания роста температуры в пределах  $1,5^\circ\text{C}$  по сравнению с доиндустриальной эпохой.

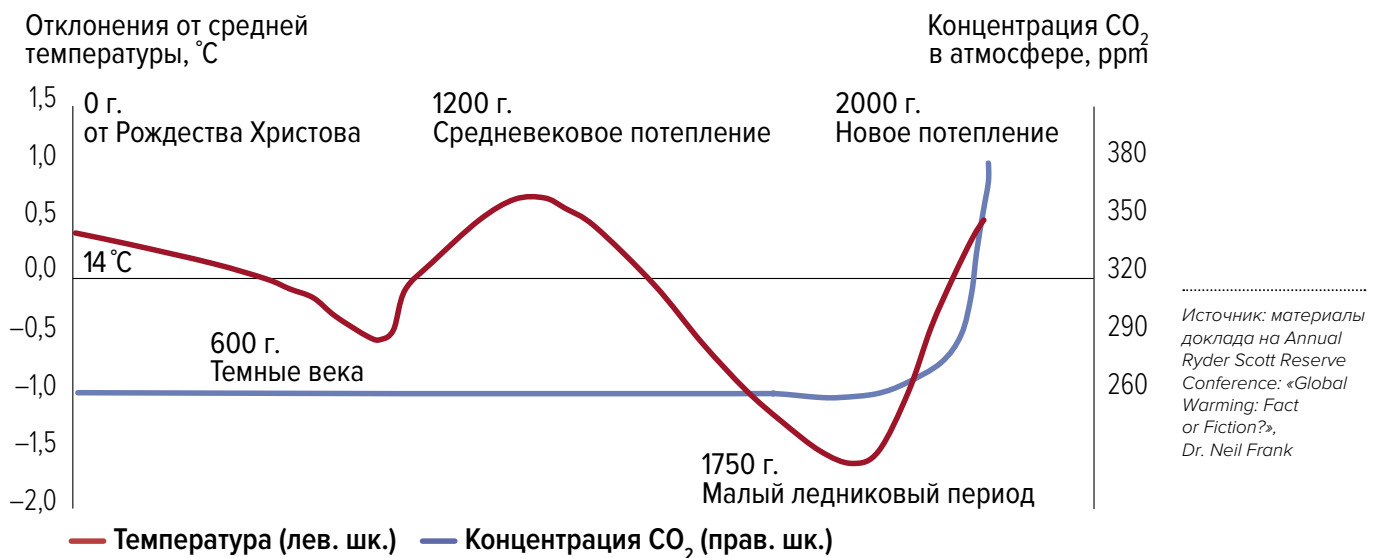
Парижское соглашение призвано прийти на смену Киотскому протоколу в период после 2020 года. Страны – участники Соглашения в индивидуальном порядке определяют свой вклад в достижение общей цели. По данным МЭА, более 160 стран задекларировали предполагаемые национально-определяемые цели (Intended Nationally Determined Contributions – INDC) по сокращению выбросов парниковых газов. Однако, по мнению экспертов, данных инициатив недостаточно для достижения цели по удержанию глобального повышения температуры в пределах  $2^\circ\text{C}$ . Кроме того, не предусмотрено какого-либо механизма принуждения для выполнения национальных целей. Каждые пять лет будет производиться мониторинг выполнения договоренностей и их корректировка при необходимости.

В рамках Парижского соглашения предусмотрен механизм помощи развивающимся странам для достижения целей по борьбе с изменением климата. Так, развитые страны взяли на себя обязательства по оказанию помощи развивающимся странам в размере 100 млрд долл. ежегодно.

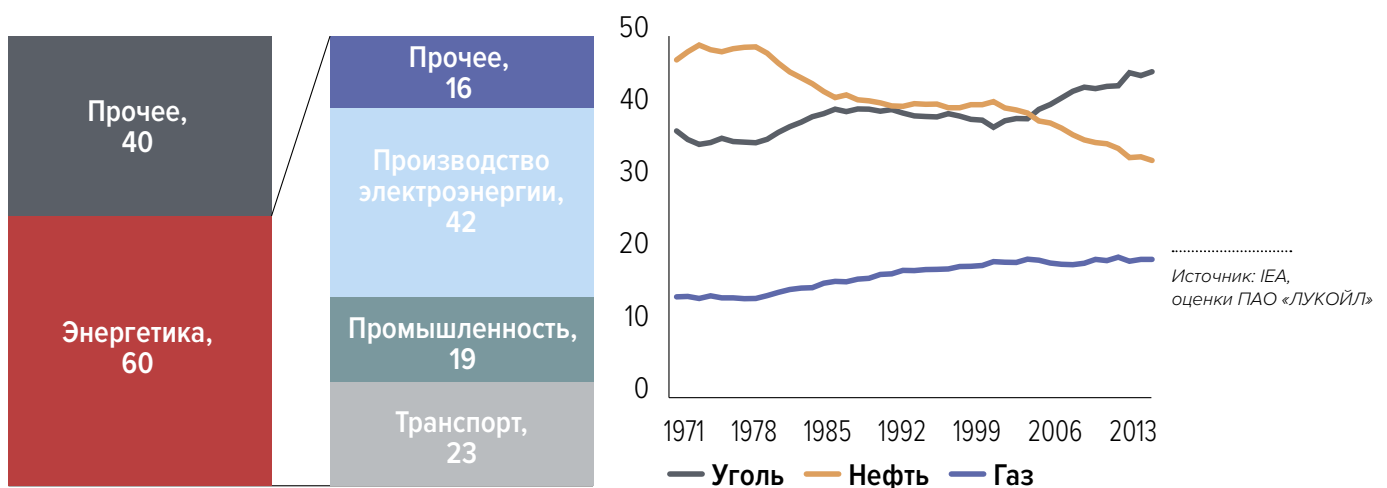
Парижское соглашение вступает в силу после того, как его ратифицируют 55 стран, на которые приходится 55% вредных выбросов в мире. На момент написания отчета Соглашение одобрили 92 страны, включая США, Китай и Индию, а также страны Европейского союза. Это означает, что данное Соглашение может вступить в силу уже к концу 2016 года.

Парижское соглашение ставит амбициозные задачи перед мировым сообществом, поэтому его выполнение будет сопряжено со значительными трудностями. По оценкам МЭА, даже в рамках объявленных индивидуальных целей до 2030 года потребуются привлечь 13,5 трлн долл. инвестиций в энергосберегающие технологии. В условиях высокой нестабильности мировой экономики вовсе не очевидно, что данные инвестиции будут осуществлены.

**Колебания глобальной температуры и выбросы CO<sub>2</sub> (сглаженные значения)**



**Структура выбросов CO<sub>2</sub> по отраслям и видам топлив, %**



На долю энергетического сектора приходится около 60% выбросов CO<sub>2</sub>, поэтому неудивительно, что энергетическая отрасль находится в эпицентре климатической политики. Среди ископаемых топлив уголь занимает первое место по объемам выбросов CO<sub>2</sub>. На долю угля в 2013 году пришлось 46% выбросов CO<sub>2</sub> в мировой энергетике. При этом если доля нефти в общем объеме выбросов CO<sub>2</sub> с 1980-х годов существенно сократилась, то доля угля возросла. Данная тенденция связана с увеличением выработки электроэнергии на угольных электростанциях. На сектор генерации электроэнергии в настоящий момент приходится более 40% выбросов CO<sub>2</sub>.

### **ПАРИЖСКОЕ СОГЛАШЕНИЕ ОКАЖЕТ НАИБОЛЬШЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СЕКТОР ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В КОТОРОМ СУЩЕСТВЕННО СОКРАТИТСЯ ДОЛЯ УГОЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИИ.**

Влияние климатической политики на спрос на нефть будет значительно меньшим, чем на спрос на уголь.

Тенденция к повышению эффективности использования топлива в транспортном секторе наблюдается уже несколько десятилетий. Во многих странах действуют соответствующие программы. Возможно, Парижское соглашение приведет к ужесточению целей по данным программам. Однако даже существующие цели выглядят достаточно амбициозными и требуют значительных бюджетных средств.

### **ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Многие государства проводят политику, направленную на повышение эффективности использования топлива автомобилями. Например, в США действует программа CAFE (Corporate Average Fuel Economy), предписывающая автопроизводителям определенный нормативный уровень расхода топлива в среднем по модельному ряду. Действующий стандарт CAFE предполагает снижение среднего расхода топлива новым автомобилем до 4,2 л на 100 км к 2025 году. Программы по повышению топливной эффективности действуют и в развивающихся странах. Так, Китай планирует снизить средний расход топлива новым автомобилем на 29% к 2020 году, а Индия – на 14% к 2022 году. По оценкам Global Fuel Economy Initiative (GFEI), необходимо снизить расход топлива новым автомобилем в среднем по миру до 4,4 л на 100 км к 2030 году, чтобы удержать глобальное потепление в пределах 2 °С.

Существует риск того, что заявленные цели по повышению эффективности использования топлива не будут достигнуты, поскольку установленные нормативы и требования зачастую выполняются формально, так как автопроизводители намеренно занижают паспортные данные о расходе топлива. Ярким свидетельством этого факта являются резонансные скандалы с такими крупными автопроизводителями, как Volkswagen и Mitsubishi. По оценкам International Council on Clean Transportation (ICCT), в 2014 году среднее расхождение между заяв-

ленным автопроизводителем и фактическим расходом топлива достигло 37% для легкового автомобиля. Одна из основных причин разрыва заключается в отличии европейского ездового цикла тестирования (New European Driving Cycle – NEDC) от условий реальной эксплуатации автомобиля.

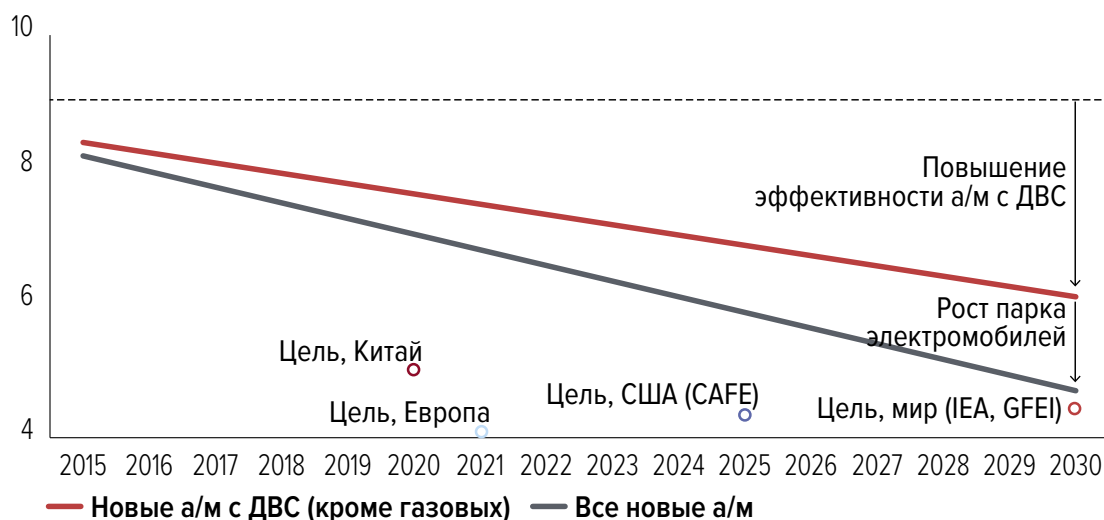
## ПРОГНОЗЫ СРЕДНЕГО РАСХОДА ТОПЛИВА ЛЕГКОВЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ

Базовый сценарий предполагает снижение удельного расхода топлива легковым автомобилем с ДВС на 27% к 2030 году. Это означает, что новый легковой автомобиль с ДВС в 2030 году будет потреблять в среднем около 6 л на 100 км в смешанном цикле движения. Если учесть рост продаж электромобилей, то средний расход топлива для новых легковых автомобилей к 2030 году составит 4,7 л на 100 км.

### ПОВЫШЕНИЕ ТОПЛИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ С ДВС БУДЕТ ВНОСИТЬ БОЛЬШОЙ ВКЛАД В ЭКОНОМИЮ ТОПЛИВА В ПЕРСПЕКТИВЕ ДО 2030 ГОДА, ЧЕМ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ.

Появление на рынке самоуправляемых автомобилей способно дополнительно повысить экономичность новых автомобилей. По данным исследований, средний расход топлива в автопилотируемом автомобиле может быть снижен на 15% за счет выбора оптимального режима движения. Коммерциализация самоуправляемых автомобилей ожидается не ранее 2020 года, поэтому эффект от внедрения автопилотов можно ожидать не ранее 2030 года. Следовательно, данный фактор не окажет существенного влияния на прогноз мирового спроса на нефть на рассматриваемом горизонте прогнозирования.

#### Прогноз среднего расхода топлива новыми легковыми а/м (в среднем по миру), л / 100 км



Источник: IEA, ICCT, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

## ИЗМЕНЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В ДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Объем потребления топлива в дорожном транспорте зависит не только от расхода топлива, но и от пробегов автомобилей. В перспективе динамика пробегов легковых автомобилей будет определяться несколькими разнонаправленными тенденциями. С одной стороны, с ростом доходов населения, как правило, растут средние пробеги, поскольку автолюбители начинают совершать больше поездок. Улучшение экономичности автомобиля также приводит к росту пробегов. С другой стороны, такие тенденции, как старение населения и рост популярности удаленной работы, будут негативно влиять на спрос на мобильность, способствуя сокращению пробегов.

Актуальной тенденцией последних лет стало активное развитие сервисов совместного использования автомобилей, или каршеринга. Распространение транспортных сервисов типа Uber и Gett, а также каршеринговых схем происходит стремительными темпами. Однако их влияние на средние пробеги вряд ли будет существенным, поскольку они не приводят к значительному сокращению количества автомобильных поездок. Более того, подобные сервисы могут привлечь определенное число постоянных пользователей общественного транспорта.

Принимая во внимание перечисленные тенденции, в базовом сценарии предполагается, что средние пробеги легковых автомобилей будут оставаться практически неизменными до 2030 года.

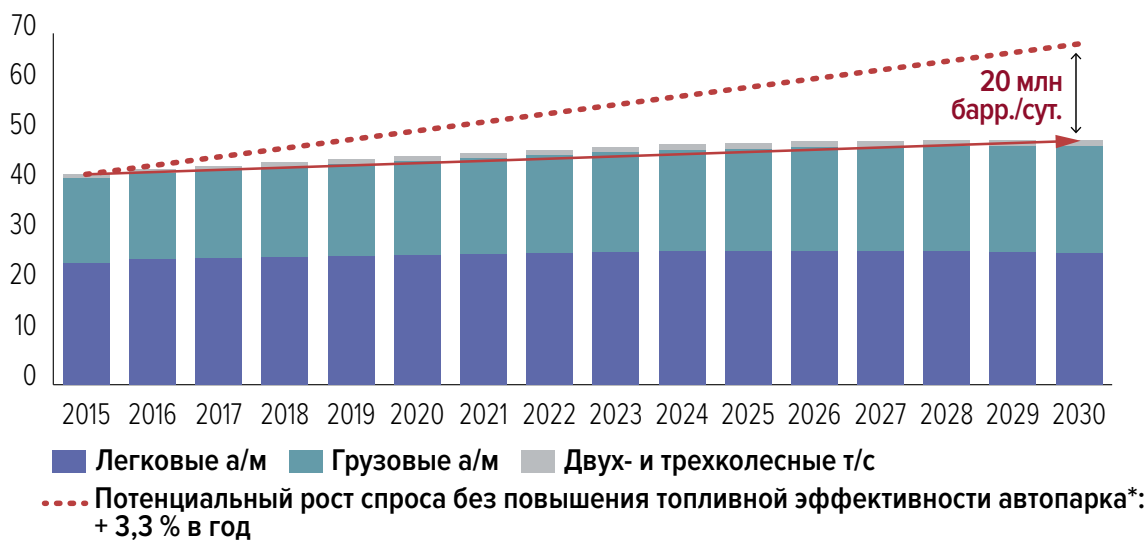
## СПРОС НА НЕФТЬ В ДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

### ТРАНСПОРТНЫЙ СЕКТОР ПРОДОЛЖИТ ОСТАВАТЬСЯ ОСНОВНЫМ ДРАЙВЕРОМ МИРОВОГО СПРОСА НА НЕФТЬ НА ГОРИЗОНТЕ ДО 2030 ГОДА.

По нашим оценкам, потребление нефти в дорожном транспорте вырастет на 7 млн барр./сут. к 2030 году. Наибольший вклад в потребление нефти в дорожном транспорте будет вносить сектор грузовых перевозок. Повышение топливной эффективности автомобилей с ДВС, а также распространение электромобилей и гибридов приведет к тому, что спрос на нефть со стороны легкового автотранспорта прекратит расти к 2025 году и начнет постепенно снижаться. Тем не менее потребление нефти грузовым транспортом продолжит расти, поскольку мы предполагаем, что распространение электромобилей в данном сегменте будет происходить медленнее, чем в сегменте легковых автомобилей. Рост потребления нефти со стороны грузового транспорта нами оценивается в 4,5 млн барр./сут. к 2030 году.

Тенденция к повышению топливной эффективности будет продолжать оказывать значительное воздействие на спрос на нефть. В отсутствие повышения топливной эффективности рост потребления нефти дорожным транспортом мог бы составить 20 млн барр./сут. к 2030 году.

### Прогноз спроса на нефть в дорожном транспорте, млн барр./сут.



\* Потенциальный рост спроса рассчитан в соответствии с прогнозом роста мирового автопарка

Источник: IEA, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

### СПРОС НА НЕФТЬ В ПРОЧИХ СЕКТОРАХ

На долю транспортного сектора приходится более половины мирового спроса на нефть. Помимо автотранспорта весомый вклад в рост потребления вносят такие сектора, как авиаперевозки, железнодорожный, речной и морской транспорт, в которых нефтепродукты остаются наиболее популярным видом топлива.

Спрос на нефть со стороны авиационного транспорта в 2015 году оценивался в 5,5 млн барр./сут., около трети из которых было использовано в развивающихся странах: именно они обеспечивали основной прирост потребления нефти в секторе в последние 20 лет. Существует взаимосвязь между уровнем доходов населения и спросом на авиаперевозки: чем выше уровень экономического развития страны, тем больше ее жители путешествуют и совершают деловые поездки. Поскольку тенденция к росту доходов населения и увеличению численности среднего класса во многих развивающихся странах в ближайшие 15 лет будет сохраняться, можно ожидать, что спрос на авиаперевозки продолжит расти. Мы также предполагаем, что, несмотря на эксперименты с использованием солнечной энергии и природного газа в качестве источников энергии для самолетов, наиболее распространенным видом топлива в авиации будет оставаться керосин. При этом средний расход топлива продолжит снижаться по мере замены старых самолетов на новые, более экономичные. С учетом обозначенных тенденций, по нашим оценкам, спрос на нефть со стороны авиационного транспорта вырастет на 30% к 2030 году.

Потребление нефти в секторе морских перевозок устойчиво росло на протяжении последних нескольких лет, достигнув 4,3 млн барр./сут. в 2015 году. Спрос в данном секторе тесно связан с темпами роста мировой экономики и объемами международной торговли. В настоящий момент сернистый мазут и средние дистилляты остаются наиболее распространенными видами топлива для морского транспорта.

В 2015 году был установлен лимит на содержание серы в топливе на уровне 0,1% в прибрежных зонах Северо-Западной Европы и Северной Америки. Дальнейшее ужесточение стандартов Международной морской организации (International Maritime Organization – IMO) ожидается в 2020 году и предполагает запрет на использование топлива с содержанием серы более 0,5% по всему миру. Чтобы соответствовать стандартам IMO, судовладельцам придется либо устанавливать скрубберы для улавливания выбросов, либо переходить на низкосернистый газойль. Возможной альтернативой является переход на сжиженный природный газ (СПГ). Стоимость нового судна, использующего такое топливо, на 15–20% выше традиционных аналогов, поэтому популярность СПГ в судовой бункеровке будет во многом зависеть от ценового дифференциала между газом и дистиллятами. В условиях низких цен на нефть судовладельцы не торопятся инвестировать в переход на СПГ. Данные тенденции позволяют предполагать, что нефтепродукты сохранят свое доминирующее положение в секторе морской бункеровки до 2030 года, поэтому в прогнозном периоде мы ожидаем рост потребления нефти в секторе на 25%.

Потребность в нефтепродуктах со стороны железнодорожного и речного транспорта оценивается в 1,9 млн барр./сут. Так, на долю углеводородов приходится более половины в первичном потреблении энергии железнодорожным транспортом. В перспективе до 2030 года потребление в секторе будет определяться разнонаправленными тенденциями. С одной стороны, одновременно с ростом мировой экономики будет наблюдаться рост пассажиропотока и грузоперевозок. С другой стороны, продолжит расти популярность высокоскоростных поездов на электрической тяге, что снизит зависимость сектора от нефти. Что касается речного транспорта, в нем альтернативы

#### Прогноз мирового спроса на жидкие углеводороды по секторам экономики, млн барр./сут.



Источник: IEA, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

нефтепродуктам менее очевидны, и потребление будет главным образом определяться состоянием мировой экономики.

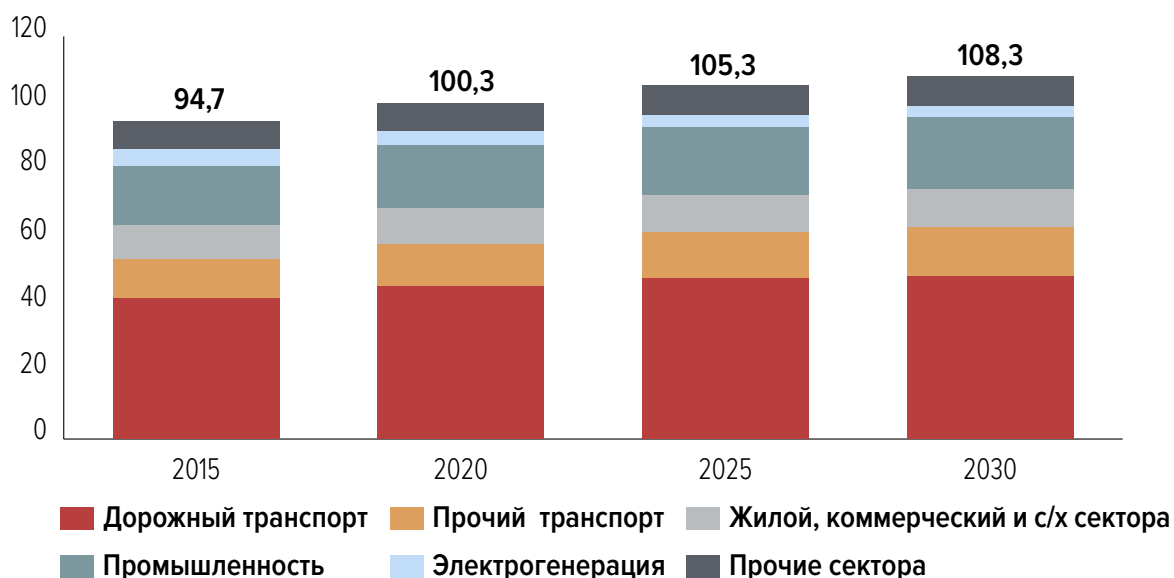
Промышленный сектор уступает лишь транспортному по объемам потребления нефти, около половины приходится на сектор нефтехимии. Благодаря азиатским странам спрос на продукты нефтехимии демонстрирует позитивную динамику. Учитывая принятые допущения по темпам роста ВВП, предполагается, что данная тенденция будет сохраняться и в будущем.

С увеличением добычи сланцевого газа в США на рынке возросло предложение газового сырья для нефтехимии. Речь идет прежде всего об этане: компания INEOS была первой, кто подписала контракт на его поставку из США на свои нефтехимические комплексы в Великобритании и Норвегии. Возможно, переход на новое сырье является перспективной альтернативой для некоторых европейских производителей, однако замещение нефти имеет свои пределы: при использовании этана снижается выход полезной продукции, в частности, пропилена. Поэтому мы ожидаем, что спрос на нефть со стороны химической промышленности будет оставаться относительно устойчивым: за период 2016–2030 годов он увеличится на 22% в целом по промышленному сектору.

Урбанизация и рост доходов населения способствуют увеличению потребления нефти со стороны домохозяйств, коммерческого и сельскохозяйственного секторов. Основной прирост потребления в данных секторах будет наблюдаться в развивающихся странах.

Электроэнергетика – единственный сектор, в котором ожидается снижение спроса на нефть в прогнозный период. Доля нефти в структуре потребления генерирующих компаний в настоящее время достаточно

Прогноз мирового спроса на нефть, млн барр./сут.



низкая – около 4%. Озабоченность многих развитых и развивающихся стран проблемами экологии приведет к тому, что нефть и уголь в секторе генерации электроэнергии будут постепенно вытесняться газом и ВИЭ. Таким образом, спрос на нефть в период 2016–2030 годов продолжит расти с тенденцией к снижению темпов.

**УВЕЛИЧЕНИЕ СПРОСА БУДЕТ НАБЛЮДАТЬСЯ ВО ВСЕХ СЕКТОРАХ, КРОМЕ СЕКТОРА ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИИ.**

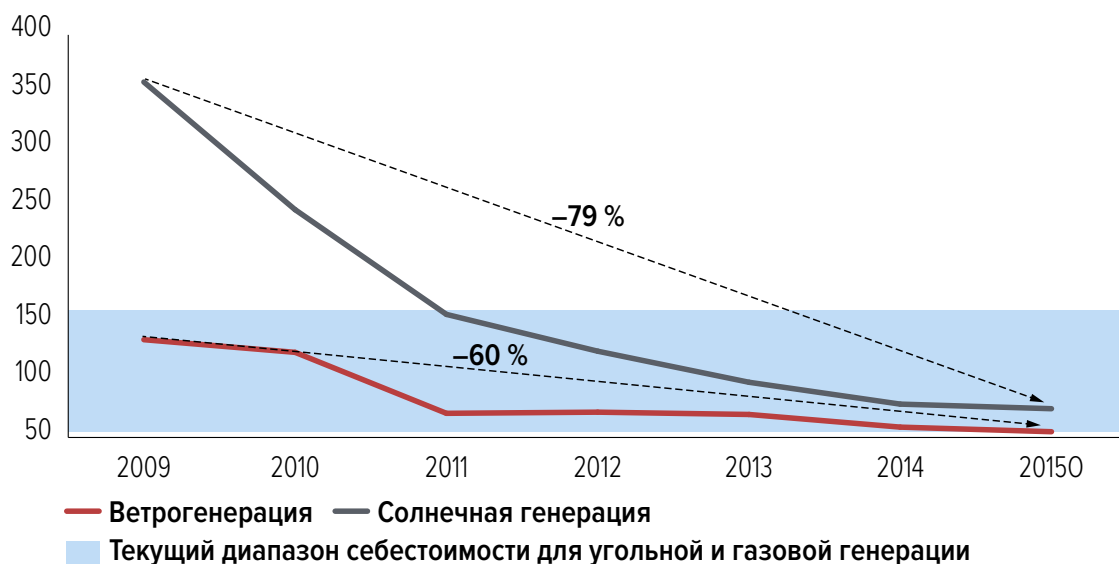
## ВЛИЯНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ НЕФТИ

В связи со снижением себестоимости ВИЭ постепенно становятся все более конкурентоспособными. Так, за последние 15 лет затраты на производство солнечных панелей снизились в шесть раз, а их коэффициент полезного действия (КПД) увеличился втрое. Схожая динамика наблюдается и в ветрогенерации. При этом прогнозируется дальнейшее снижение себестоимости в секторе ВИЭ.

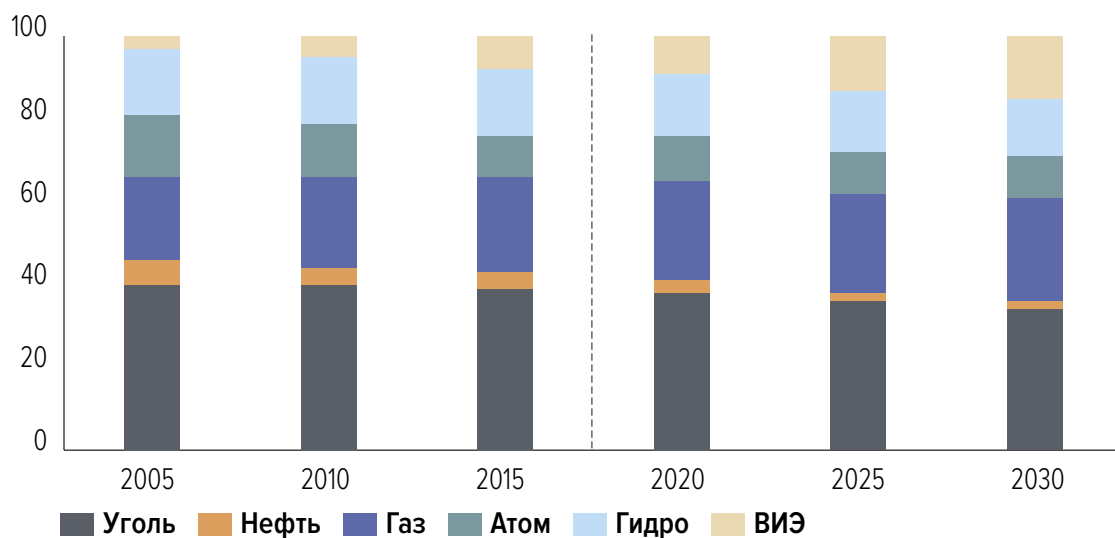
Многие развитые и развивающиеся страны планируют к 2030 году существенно увеличить долю ВИЭ в своем энергобалансе. Европейские страны проявляют наибольшую активность в данном направлении. Так, Германия планирует к 2030 году производить 45% электроэнергии из возобновляемых источников. Многие развивающиеся страны также заявляют о намерениях наращивать долю ВИЭ в энергобалансе.

В настоящий момент этот сектор во многих странах получает существенную поддержку в виде субсидий. По оценкам МЭА, их размер в 2014 году составил 135 млрд долл., и ожидается, что данный показатель продолжит расти.

Средняя себестоимость производства электроэнергии из ВИЭ, долл./МВт\*ч



## Топливная структура мировой выработки электроэнергии, %



Источник: IEA, IHS Markit, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

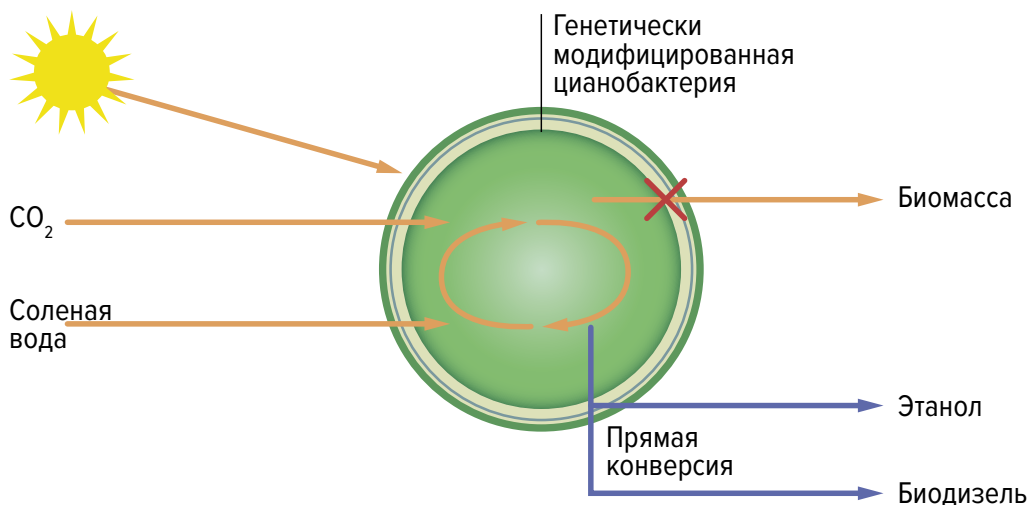
По состоянию на 2015 год доля ВИЭ в глобальном потреблении энергии составляет около 3%. При этом масштаб инвестиций в сектор уже сопоставим с нефтегазовой отраслью: в 2015 году они составили 329 млрд долл. К этой цифре следует также прибавить объем ежегодных субсидий. При сопоставимых затратах производство энергии из ВИЭ в 12 раз ниже, чем энергии из нефти, что свидетельствует о низкой экономической эффективности ВИЭ. Вместе с тем, учитывая цели, которые поставили перед собой многие страны в рамках Парижского соглашения по климату, можно ожидать, что их доля в мировом энергобалансе продолжит расти.

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ И ВЕТРОГЕНЕРАЦИИ НЕ ОКАЖЕТ СУЩЕСТВЕННОГО ВЛИЯНИЯ НА МИРОВОЙ СПРОС НА НЕФТЬ, ПОСКОЛЬКУ НА ДОЛЮ НЕФТИ ПРИХОДИТСЯ ЛИШЬ ОКОЛО 4% ПРОИЗВОДИМОЙ В МИРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

С энергетической политикой развитых и развивающихся стран связан рост потребления биотоплив в последние 10 лет. Более 60 государств приняли стандарты по их обязательному вовлечению в состав бензина и дизельного топлива (ДТ). Однако падение цен на нефть в 2014 году затормозило развитие отрасли. Инвестиции в сектор в 2015 году сократились до 1 млрд долл. по сравнению с 27 млрд в 2007 году.

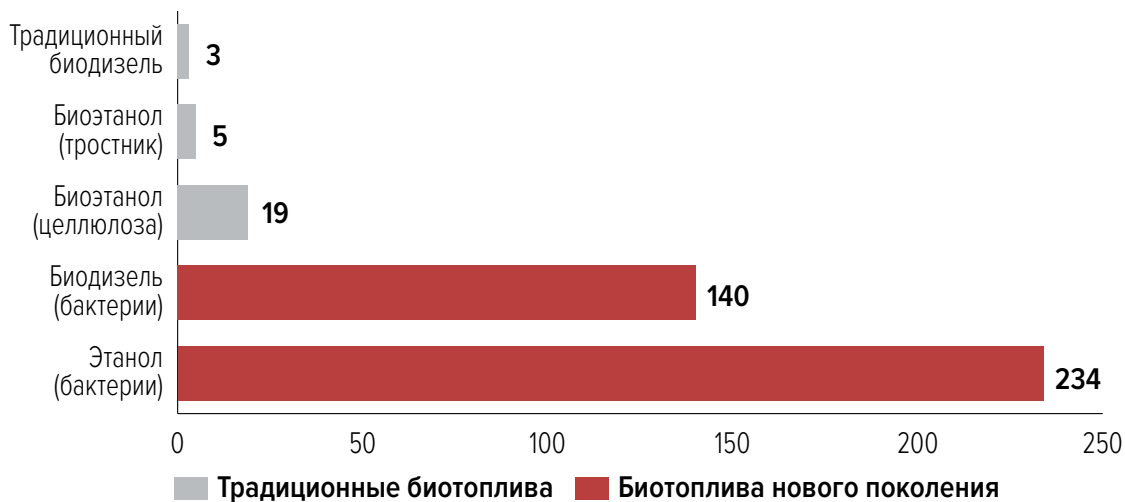
Инновационный прорыв в производстве биотоплив может дать отрасли новый импульс. В настоящее время проходят испытания технологии прямой конверсии энергии солнца с использованием генетически модифицированных цианобактерий. Запуск первых коммерческих проектов запланирован на 2017–2018 годы. По заявлениям производителей, биотоплива нового поколения будут рентабельными при цене нефти в 50 долл./барр., что сопоставимо с наиболее экономически эффективным производством в Бразилии.

Схема технологии промышленного фотосинтеза



Источник: Joule Unlimited, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

Производительность различных видов биотоплив, тыс. л. / Га

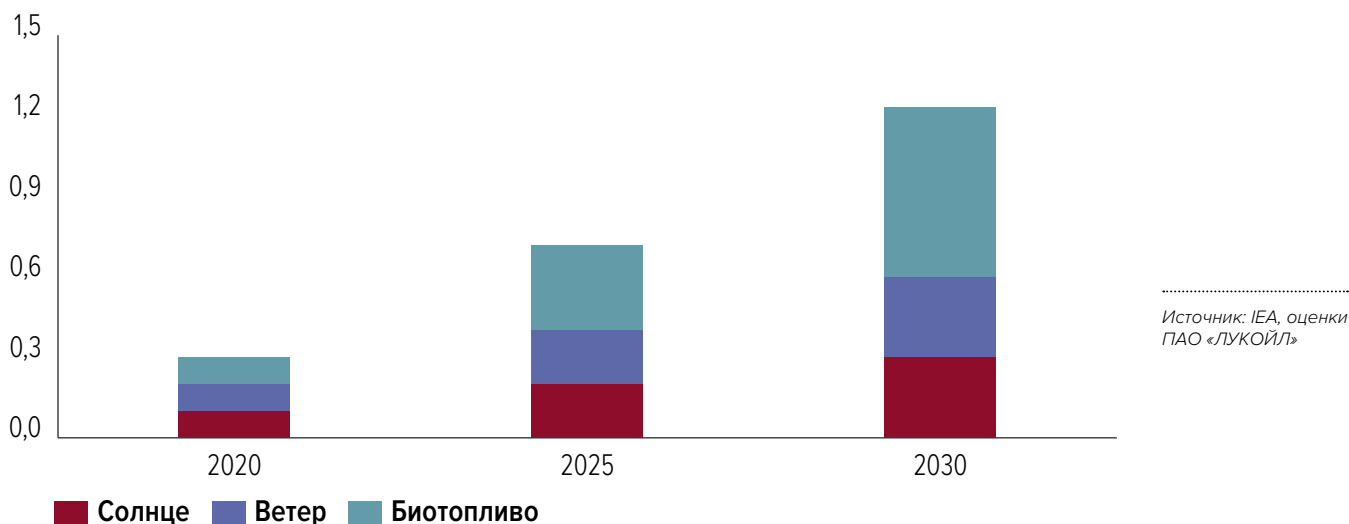


Источник: Joule Unlimited, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

В перспективе до 2030 года мы не ожидаем существенного роста производства биотоплив, поскольку допустимый предел использования биокomпонентов в автомобилях с ДВС составляет 10–15%. Для вовлечения в потребление большего количества биотоплива потребуются модернизация автопарка, что займет длительное время. В случае коммерческого успеха биотоплива нового поколения будут постепенно вытеснять с рынка биотоплива первого поколения, производимые из сельскохозяйственных культур.

Таким образом, влияние ВИЭ на мировой рынок нефти в ближайшие 15 лет будет достаточно скромным: по нашим оценкам, развитие возобновляемой энергетики способно снизить мировой спрос на нефть к 2030 году на 1,2 млн барр./сут, при этом наибольшее влияние будет оказывать рост потребления биотоплива.

#### Оценка замещения мирового спроса на нефть за счет ВИЭ, млн барр./сут.



# 2

## МИРОВОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ НЕФТИ

СЦЕНАРИЙ «СОГЛАСИЕ» ПРЕДПОЛАГАЕТ СОХРАНЕНИЕ БАЛАНСА СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА РЫНКЕ В ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ. ДОБЫЧА НЕФТИ НА ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ БУДЕТ СО ВРЕМЕНЕМ СНИЖАТЬСЯ. В УСЛОВИЯХ СОКРАЩЕНИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ НА СТАРЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ РАСТУЩЕГО СПРОСА НЕОБХОДИМО ВВОДИТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫЕ ОБЪЕКТЫ РАЗРАБОТКИ. В СЦЕНАРИИ «СОГЛАСИЕ» ЦЕНА НЕФТИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СЕБЕСТОИМОСТЬЮ ДОБЫЧИ НА НОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ.

В ДАННОМ РАЗДЕЛЕ ПРЕДСТАВЛЕН АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПО РОСТУ ПРЕДЛОЖЕНИЯ СО СТОРОНЫ ОСНОВНЫХ УЧАСТНИКОВ РЫНКА. РЕЗУЛЬТАТОМ АНАЛИЗА ЯВЛЯЕТСЯ ЦЕНОВОЙ ПРОГНОЗ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ СБАЛАНСИРОВАТЬ СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ В СООТВЕТСТВИИ С ДОПУЩЕНИЯМИ, ПРИНЯТЫМИ В СЦЕНАРИИ «СОГЛАСИЕ».

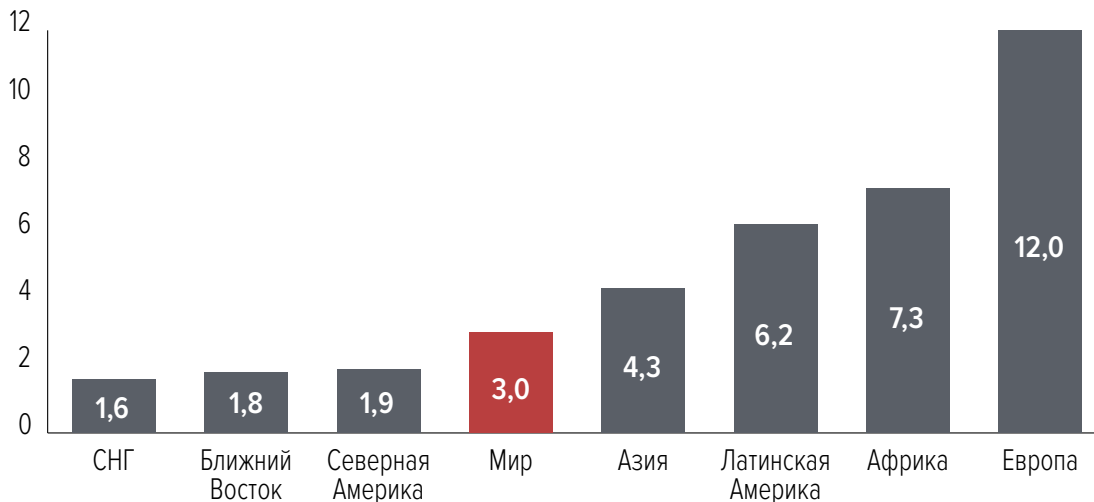
### ТЕМПЫ ПАДЕНИЯ ДОБЫЧИ НА ДЕЙСТВУЮЩИХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ И КОЭФФИЦИЕНТ ИЗВЛЕЧЕНИЯ НЕФТИ (КИН)

Перед нефтяной отраслью стоит задача не только обеспечить растущий спрос, но и компенсировать естественное падение добычи на старых месторождениях за счет ввода в разработку новых запасов.

**ДАЖЕ ЕСЛИ РОСТ МИРОВОГО СПРОСА ОСТАНОВИТСЯ, ПОТРЕБУЮТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ ДЛЯ ЗАМЕЩЕНИЯ «ВЫПАДАЮЩИХ» ОБЪЕМОВ ДОБЫЧИ.**

Темпы падения добычи зависят от стадии разработки месторождения и типа запасов. Поздние стадии разработки характеризуются высокими темпами падения. Исключение составляют проекты по добыче нефти плотных коллекторов, для которых наиболее высокие темпы падения наблюдаются в первый год с начала эксплуатации. Так, в первый год снижение дебитов сланцевой скважины в США составляет 70–80% от первоначального. Традиционные месторождения на суше и шельфе на поздних стадиях имеют темпы падения в диапазоне 1–10% ежегодно. Добыча на глубоководном шельфе характеризуется более высокими темпами падения – в среднем 10–14%. Исходя из состава действующих месторождений в мире (на каких-то наблюдается рост, на других – снижение) темп падения базовой добычи в среднесрочной перспективе составит около 3% ежегодно.

### Среднегодовые темпы падения добычи для традиционных месторождений, %



Источник: Wood Mackenzie, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

Одним из основных способов поддержания добычи на старых месторождениях является повышение КИН за счет применения методов увеличения нефтеотдачи (МУН), или третичных методов разработки. Применение современных МУН позволяет достичь уровня КИН в 45–55%.

### УВЕЛИЧЕНИЕ СРЕДНЕГО ПОКАЗАТЕЛЯ КИН С 40 ДО 55% ЗА СЧЕТ ШИРОКОМАСШТАБНОГО ВНЕДРЕНИЯ ТРЕТИЧНЫХ МЕТОДОВ ПОТЕНЦИАЛЬНО УВЕЛИЧИТ МИРОВЫЕ ИЗВЛЕКАЕМЫЕ ЗАПАСЫ НЕФТИ НА 70%.

Однако реализация такого сценария маловероятна. Большинство третичных методов имеет высокую себестоимость, поэтому наибольшее распространение МУН получили в странах, где созданы комфортные условия налогообложения, стимулирующие их применение. Ярким примером являются США, где средний уровень КИН на традиционных месторождениях равен 44%.

Россия обладает существенным потенциалом по наращиванию добычи при условии активного применения МУН. В случае достижения показателя КИН США извлекаемые запасы нефти в России могут быть увеличены на 30 млрд барр., однако действующая налоговая система делает использование третичных методов экономически неэффективным. Без реформирования налоговой системы потенциал России по увеличению КИН с высокой вероятностью останется нереализованным.

Отсутствие благоприятного законодательства наряду с нехваткой соответствующего опыта и технологий являются основными причинами, препятствующими распространению МУН в мире. По нашим оценкам, к 2030 году увеличение добычи жидких углеводородов за счет применения МУН не превысит 1–2 млн барр./сут, следовательно, предотвратить падение добычи на старых месторождениях за счет использования третичных методов не удастся.

## СПРОС НА НОВЫЕ ПРОЕКТЫ ДОБЫЧИ

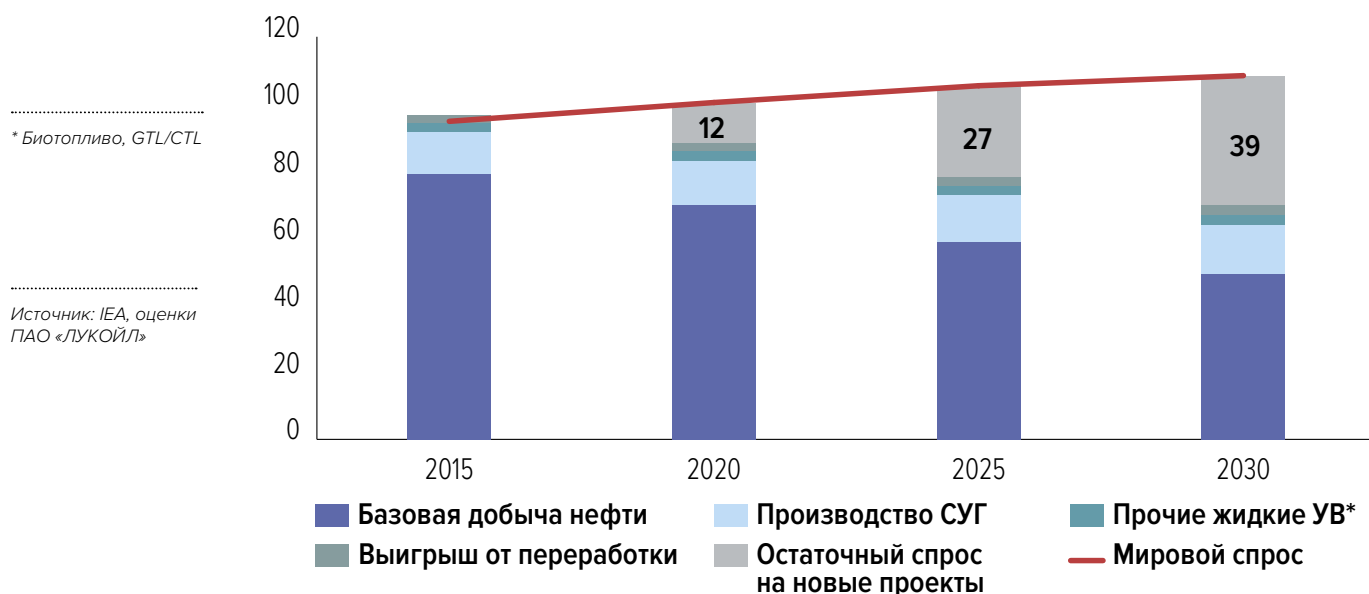
Со временем разрыв между растущим спросом и падающей добычей на старых месторождениях будет увеличиваться. Это означает, что потребуются вводить новые запасы в разработку. Определенную часть добычи можно будет заместить за счет роста производства сжиженного углеводородного газа (СУГ) и биотоплива, однако этого будет недостаточно.

**ПО НАШИМ ОЦЕНКАМ, К 2030 ГОДУ ПОТРЕБУЕТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНО ДОБЫВАТЬ ОКОЛО 39 МЛН БАРР./СУТ., ИЛИ 40% ОТ ТЕКУЩЕГО УРОВНЯ ДОБЫЧИ ЗА СЧЕТ НОВЫХ ПРОЕКТОВ.**

Чтобы обеспечить такой объем к 2030 году, нефтегазовой отрасли необходимо уже сейчас активно инвестировать, причем не только в освоение доказанных запасов, но и в геологоразведку.

Это ставит вопрос об источниках удовлетворения остаточного спроса. Согласно балансовому подходу, спрос должен удовлетворяться за счет наиболее экономически эффективных проектов в соответствии с кривой предложения.

### Прогноз спроса на новые проекты добычи нефти, млн барр./сут.



## ПЕРСПЕКТИВЫ РОСТА ДОБЫЧИ В СТРАНАХ ОПЕК

Традиционная нефть в странах ОПЕК имеет наиболее низкую себестоимость поставки на рынок, поэтому для целей построения прогноза можно предположить, что объемы добычи традиционной нефти ОПЕК будут слабо зависеть от мировых цен на нефть и в большей степени определяться геополитическими факторами. Несмотря на появление на рынке сланцевых производителей из США, ОПЕК остается ключевым элементом мировой торговли нефтью. Только такие члены картеля, как Саудовская Аравия, Кувейт и Объединенные Арабские Эми-

раты (ОАЭ), обладают свободными мощностями, которые в случае необходимости могут быть в короткие сроки поставлены на рынок. В то же время некоторые члены ОПЕК имеют возможность оперативно сокращать добычу без существенных последствий для месторождений. Как показали результаты последних лет, сланцевые производители в США достаточно медленно реагируют на снижение цен, поэтому только ОПЕК может при желании добиться быстрой балансировки рынка.

Предварительная договоренность картеля о заморозке добычи, озвученная на конференции в Алжире, на наш взгляд, преследует преимущественно краткосрочные цели по поддержанию цен и пока не свидетельствует о смене долгосрочной стратегии Саудовской Аравии. Соглашение предполагает сокращение добычи ОПЕК на 0,5–1 млн барр./сут. от достигнутых в сентябре 2016 года уровней, что недостаточно для быстрой ребалансировки рынка. Кроме того, дисциплина стран – членов организации по соблюдению квот традиционно является низкой, поэтому до конца не ясно, будет ли данное решение выполняться. Тем не менее если решение о заморозке все-таки будет реализовано, то оно позволит обеспечить более плавную ребалансировку рынка и не допустить резких ценовых колебаний.

В сценарии «Согласие» мы не ожидаем, что ОПЕК в долгосрочной перспективе будет существенно отходить от стратегии вытеснения конкурентов, сокращая добычу. Ребалансировка рынка будет происходить преимущественно за счет независимых производителей. Со временем доля картеля в мировой добыче будет постепенно увеличиваться. В условиях ухудшения мировой ресурсной базы и увеличения стоимости разработки новых месторождений именно относительно дешевая и устойчивая добыча ОПЕК будет выполнять стабилизирующую роль, обеспечивая базовое предложение при растущем потреблении.

## ДОБЫЧА НЕФТИ В САУДОВСКОЙ АРАВИИ

Саудовская Аравия – наиболее влиятельный член ОПЕК в силу ряда объективных причин. Во-первых, страна является крупнейшим производителем и экспортером. Во-вторых, в силу благоприятной геологии месторождений и удачной логистики Королевство имеет самые низкие в мире издержки по добыче и доставке нефти на рынок. В-третьих, наличие свободных производственных мощностей позволяет Саудовской Аравии быстро реагировать на изменение ситуации на мировом рынке, увеличивая или сокращая производство.

Реакция Саудовской Аравии на изменение рыночной ситуации исторически была различной. В первой половине 80-х годов прошлого столетия Королевство сократило свою добычу почти втрое в попытке сбалансировать рынок в условиях падения мирового спроса и роста производства нефти в СССР и на шельфе Северного моря. Однако такая политика потерпела неудачу, поскольку добиться значимого роста цен так и не удалось. Поэтому в 1986 году Саудовская Аравия решила вернуть утраченную долю рынка, резко увеличив добычу. Это приве-

ло к еще большему падению цен. Во время кризисов 1998 и 2008 годов Саудовская Аравия, напротив, сокращала добычу, что способствовало быстрому восстановлению цен.

Резкое падение стоимости нефти в 2014 году во многом связано с нежеланием Королевства сокращать добычу в ответ на рост производства в странах, не входящих в ОПЕК, прежде всего США. Решение о сохранении добычи было официально озвучено на заседании картеля в ноябре 2014 года, а в декабре 2015 года Саудовская Аравия подтвердила свою приверженность стратегии по вытеснению конкурентов, вновь оставив квоту без изменения. Более того, Королевство даже нарастило производство с 9,6 млн барр./сут. в декабре 2014 года до 10,7 млн барр./сут. в августе 2016.

По оценкам аналитиков, возможности по росту добычи в Саудовской Аравии в среднесрочной перспективе ограничены. Производственные мощности в стране по состоянию на 2016 год оцениваются в 12,5 млн барр./сут., а свободные мощности в августе достигли исторического минимума в 1,8 млн барр./сут. При этом в последние годы возросла доля тяжелой нефти в структуре добычи. Этот фактор негативно повлиял на способность Королевства быстро увеличивать производство.

Весь 2016 год велись переговоры о возможной заморозке добычи для стабилизации цен на рынке. На неформальной встрече участников ОПЕК в Алжире в сентябре 2016 года Саудовская Аравия и прочие члены картеля договорились о возможном ограничении добычи нефти. Данное решение, по всей видимости, не приведет к существенному сокращению добычи Королевством, поскольку в этом случае освободившуюся рыночную нишу достаточно быстро заполнят производители из США. По нашим оценкам, уровень добычи нефти в Саудовской Аравии в ближайшие 15 лет будет колебаться в диапазоне 10–11 млн барр./сут. Стратегические документы, представленные в этом году Королевством, говорят в пользу предположения о стабильном уровне производства в стране. Согласно Национальной программе по трансформации до 2020 года, Саудовская Аравия планирует поддерживать добывающие мощности на текущем уровне – 12,5 млн барр./сут.

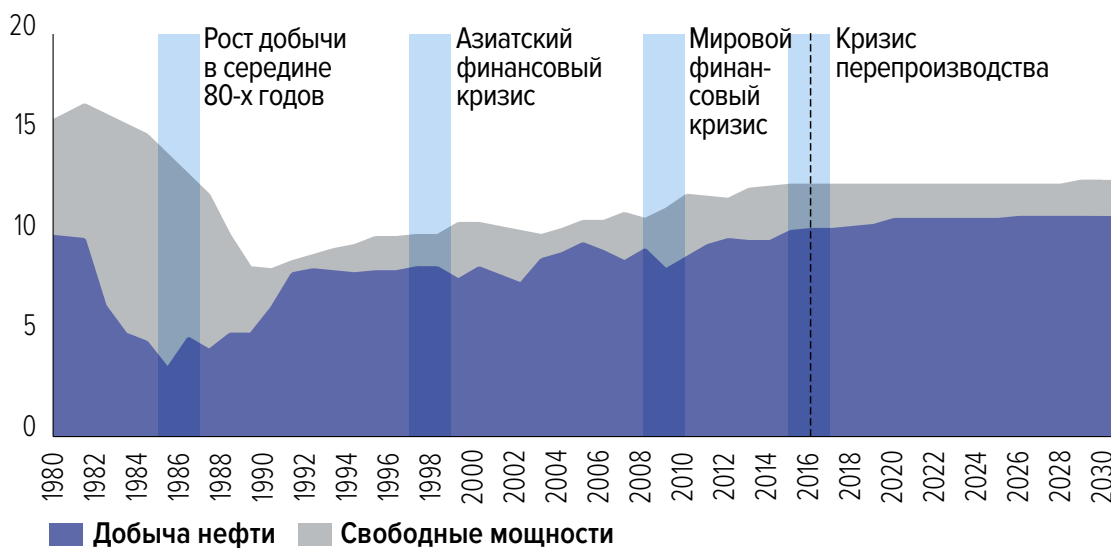
В апреле 2016 года Саудовская Аравия представила стратегический документ под названием «Видение до 2030 года», предусматривающий глубокие социально-экономические реформы, направленные на диверсификацию экономики. Данный план предполагает увеличение доли возобновляемых источников в структуре генерации электроэнергии. Однако цели по возобновляемым источникам достаточно сильно снижены по сравнению с обозначенными ранее – с 50% в структуре генерации до примерно 10%. Это связано с тем, что Королевство планирует уделять больше внимания развитию газовой генерации.

Потребление нефти в летние месяцы в секторе электроэнергетики достигает 900 тыс. барр./сут. В условиях роста спроса на электроэнергию

Саудовская Аравия заинтересована в снижении использования нефти в секторе, чтобы не допустить сильного сокращения объемов экспортных поставок.

В начале 2016 года Саудовская Аравия объявила о планах частичной приватизации государственной нефтяной компании Saudi Aramco. Листинг 5% доли может состояться в 2018 году. Приватизация будет происходить в рамках общей программы дерегулирования энергетического сектора. Возможно, результатом этого станет раскрытие информации о состоянии ресурсной базы Королевства, что позволит более объективно подойти к прогнозированию добычи в стране.

### Добыча нефти в Саудовской Аравии, млн барр./сут.



Источник: Wood Mackenzie, IHS Markit, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

## ДОБЫЧА ТРАДИЦИОННОЙ НЕФТИ В ПРОЧИХ СТРАНАХ ОПЕК

### ДО 2030 ГОДА ОСНОВНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ РОСТА ДОБЫЧИ ТРАДИЦИОННОЙ НЕФТИ СРЕДИ ЧЛЕНОВ ОПЕК БУДУТ ИРАН И ИРАК.

Эти страны обладают огромными ресурсами углеводородов, позволяющими им в перспективе стать крупнейшими энергетическими державами при условии экономической и политической стабильности. По данным EIA, доказанные запасы нефти Ирана в 2016 году составляли 158 млрд барр., а Ирака – 143 млрд барр. Суммарно доказанные запасы этих двух стран превышают запасы Саудовской Аравии.

Снятие экономических санкций с Ирана позволило стране достаточно быстро вернуть утраченные позиции на рынке. По состоянию на октябрь 2016 года Иран добывал 3,7 млн барр./сут., что лишь немногим меньше досанкционного уровня (около 4 млн барр./сут.). Дальнейшее увеличение добычи во многом зависит от способности страны привлекать иностранные инвестиции. В 2016 году правительство Ирана предложило международным компаниям 29 проектов в области нефтедобычи с суммарными запасами в 11 млрд барр. в рамках

Иранского нефтяного контракта. Благодаря новым контрактам руководство страны планирует к 2030 году увеличить добычу нефти до 5,5 млн. барр./сут. Капитальные затраты по этим проектам могут превысить 150 млрд долл.

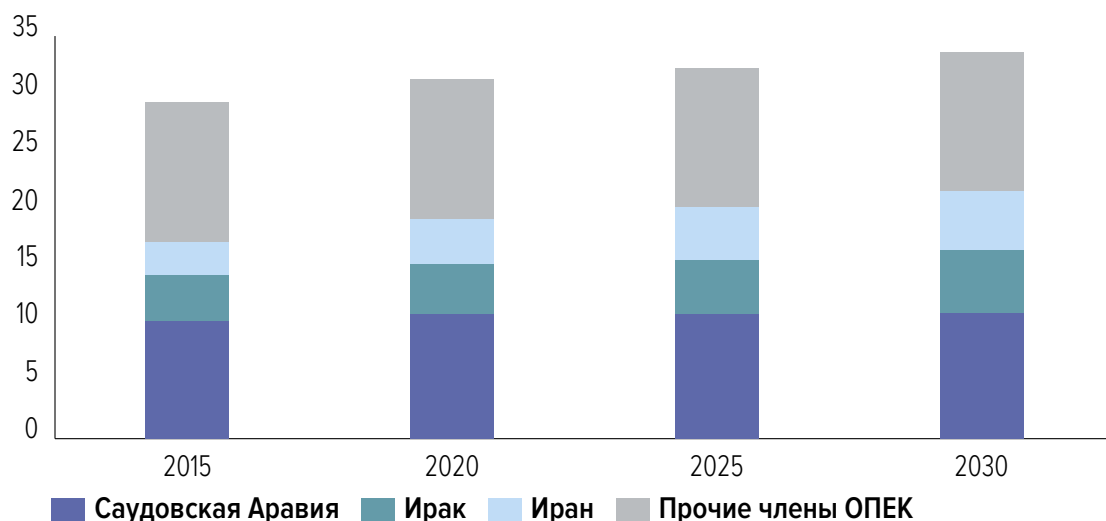
Условия по Иранскому нефтяному контракту более привлекательны для инвесторов, чем условия по предлагаемым ранее сервисным контрактам, однако они могут быть пересмотрены. Кроме того, есть риск возобновления международных санкций, если Иран не станет соблюдать соответствующие договоренности. Также сохраняются финансовые санкции со стороны США, что осложняет осуществление расчетов в долларах США. Все это может негативно повлиять на процесс заключения и реализации нефтяных контрактов. Поэтому мы достаточно осторожно оцениваем перспективы роста добычи нефти в Иране. По нашим прогнозам, к 2030 году Иран будет добывать около 5 млн барр./сут.

Ирак начал активно привлекать иностранные инвестиции на несколько лет раньше, чем Иран. В 2009 году федеральное правительство страны заключило с международными нефтяными компаниями ряд сервисных контрактов на разработку нефтяных месторождений. Руководители Курдской автономии, обладающей до 10% запасов нефти Ирака, также заключили десятки контрактов с международными нефтяными компаниями на разведку и разработку углеводородных ресурсов.

Первоначальные планы правительства Ирака предусматривали добычу нефти на уровне 12 млн барр./сут. к 2017 году, но уже в 2013 году они были скорректированы до 9 млн барр./сут. к 2020 году, а в 2015 году – до 6 млн барр./сут. В настоящее время международные эксперты настроены еще более скептически. С учетом инфраструктурных и институциональных ограничений, а также рисков вооруженных конфликтов в Ираке, они оценивают производство нефти к 2020 году не более чем в 4,5–5 млн барр./сут. Межконфессиональные и межэтнические противоречия в стране послужили благоприятной средой для возникновения Исламского государства (организация запрещена в России), занявшего к концу 2013 года практически всю северную часть страны. Несмотря на то, что Ираку удалось возобновить поставки с северных месторождений через Курдистан, добыча на севере сократилась, что на фоне падения мировых цен на нефть привело к снижению инвестиций в производство нефти в стране. Тем не менее рост добычи на южных месторождениях позволил Ираку увеличить добычу в 2016 году относительно 2015 года. Рост цен на нефть будет способствовать дальнейшему росту инвестиционной активности в Ираке.

Сценарий «Согласие» предполагает, что ОПЕК сможет обеспечить базовое предложение дешевой традиционной нефти и даже нарастить ее добычу. Ожидается, что прирост традиционной добычи нефти в странах картеля к 2030 году составит 4,5 млн барр./сут. При этом добыча традиционной нефти участниками ОПЕК малочувствительна к колебаниям мировых цен на нефть из-за достаточно низкой себестоимости. Основным риском для данной группы производителей является сокращение добычи в результате геополитических конфликтов.

### Добыча традиционной нефти в странах ОПЕК, млн барр./сут.

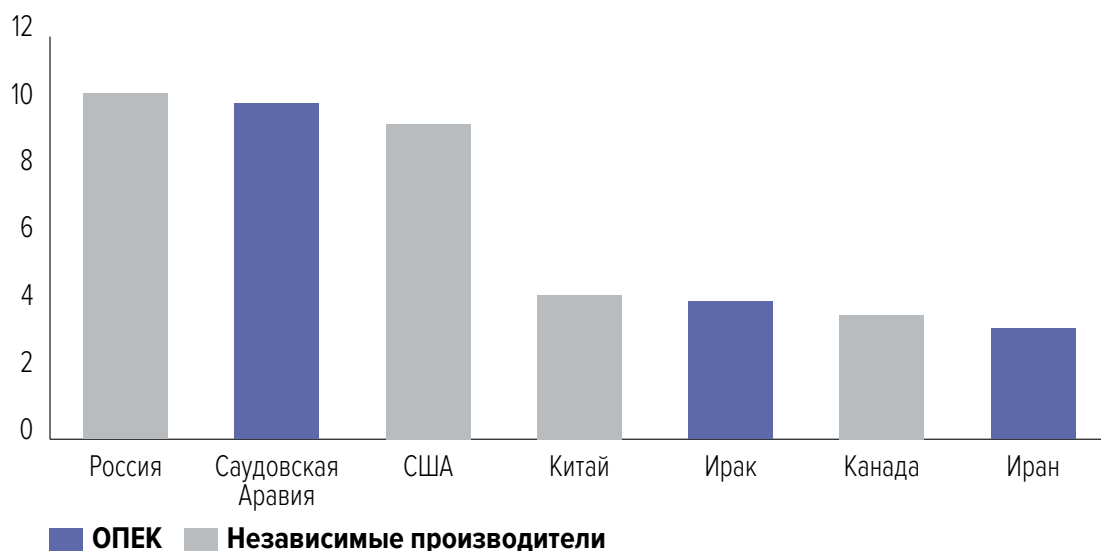


Источник: IEA, оценки  
ПАО «ЛУКОЙЛ»

### ДОБЫЧА НЕФТИ НЕЗАВИСИМЫМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ

Наиболее дорогостоящие для разработки запасы нефти в основном сосредоточены за пределами ОПЕК – у так называемых независимых производителей, на долю которых приходится около 60% мирового предложения жидких углеводородов. Благодаря росту добычи сланцевой нефти в США в 2012–2014 годах, независимым производителям удалось упрочить свои позиции на мировом рынке нефти.

### Добыча нефти наиболее крупными производителями в 2015 году, млн барр./сут.



Источник: EIA

При моделировании мировой нефтедобычи в сценарии «Согласие» мы исходим из того, что добыча независимых производителей более чувствительна к уровню цен на нефть, чем добыча в странах ОПЕК, однако есть определенные исключения, которые мы учитываем в балансовой модели. Например, российская нефтедобыча малочувствительна к мировым ценам на нефть в силу особенностей системы налогообложения и зависимости курса рубля от цен на нефть.

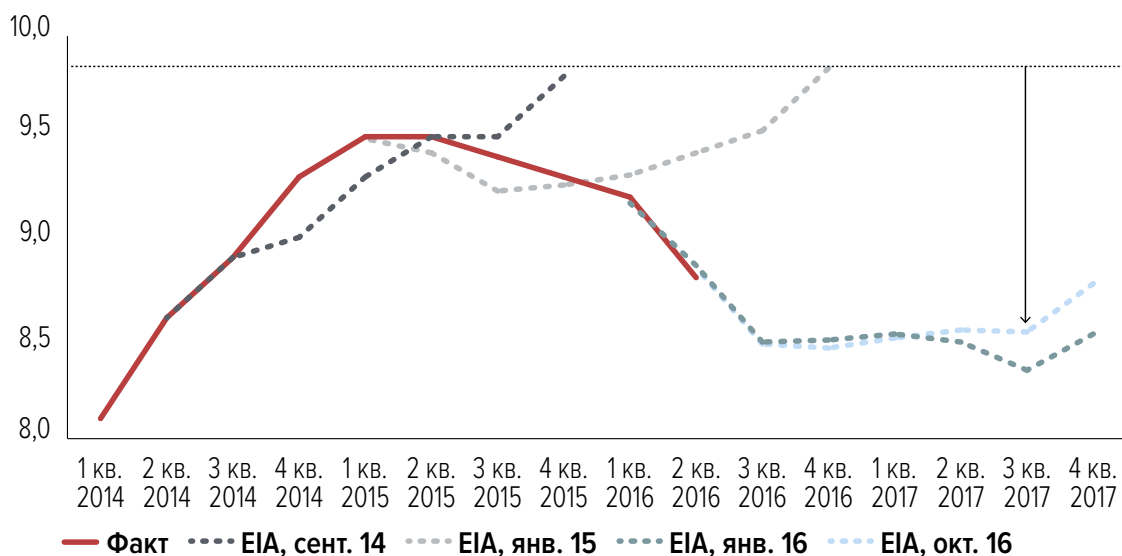
США и Россия являются самыми крупными странами по объемам добычи нефти среди независимых производителей. Обладая значительными ресурсами углеводородов, обе страны способны оказывать влияние на рынок нефти. Перспективы добычи нефти в США и России рассмотрены более подробно в соответствующих разделах.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РОСТА ДОБЫЧИ В США

Сланцевая революция в США позволила стране существенно нарастить добычу углеводородов. За период с 2010 по 2015 год объем добычи нефти в США увеличился на 70% и достиг 9,4 млн барр./сут, что лишь немногим меньше исторического максимума 1970 года. С учетом сжиженных газов США вышли на первое место в мире по производству жидких углеводородов, обогнав Саудовскую Аравию и Россию.

Благодаря внедрению инновационных технологий добыча сланцевой нефти с 2010 по 2015 год выросла в 10 раз. Тем не менее ОПЕК удалось приостановить рост сланцевой добычи. Если в конце 2014 года EIA прогнозировала рост добычи в США до 10 млн барр./сут. в 2016 году, то по факту в 2016 году добыча опустилась ниже 8,5 млн барр./сут.

### Прогнозы добычи нефти в США, млн барр./сут.



Источник:  
EIA Short-Term  
Energy Outlook

Однако сокращение добычи в США происходит медленнее, чем ожидали аналитики. Если количество буровых установок с начала 2015 года сократилось в четыре раза, то добыча нефти плотных коллекторов снизилась примерно на 20% за аналогичный период. Это говорит о способности сланцевых компаний адаптироваться к негативной рыночной конъюнктуре за счет повышения эффективности бурения новых скважин. Данные EIA свидетельствуют, что добыча нефти на одну буровую установку выросла в несколько раз в наиболее освоенных сланцевых формациях, таких как Bakken, Eagle Ford и Permian.

Основные причины повышения эффективности разработки сланцевых формаций: переход на современное буровое оборудование, кустовое бурение скважин, совершенствование технологии заканчивания скважин, концентрация на наиболее продуктивных участках формации и уплотнение сетки скважин.

На смену механическим буровым пришли современные мощные буровые, оснащенные двигателем переменного тока, которые более приспособлены для разработки сланцевых формаций. Сегодня большую часть используемых в США буровых составляют именно такие установки. Оптимизация процесса бурения происходила за счет перехода от единичных скважин к кустовому бурению, когда одна буровая работает на нескольких скважинах на одной площадке. Это позволило снизить затраты, связанные с перемещением буровых установок.

Рост эффективности бурения сопровождается оптимизацией процесса закачивания скважин. Многие производители сланцевой нефти заявляют об увеличении количества интервалов при проведении гидроразрыва пласта (далее – ГРП) при снижении количества используемого проппанта. Однако взаимосвязь между продуктивностью скважин и технологией заканчивания не всегда очевидна. Часто геологические характеристики формации играют решающую роль в определении дебитов.

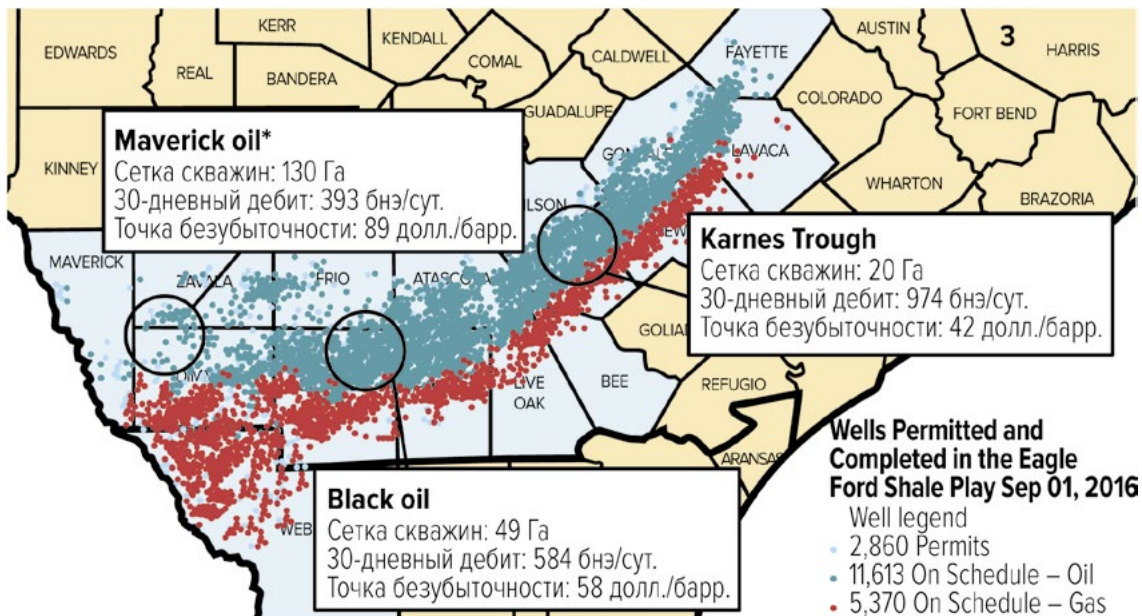
Одной из основных причин повышения эффективности бурения скважин стало сосредоточение компаний на наиболее благоприятных с точки зрения геологии участках, так называемых Sweet Spots. Для интенсификации добычи на этих участках и минимизации затрат сланцевые компании занимаются уплотнением сетки скважин, т. е. сокращают расстояние между пробуренными скважинами, причем бурение может происходить на разных горизонтах. В результате увеличивается охват продуктивной площади и растут удельные дебиты на скважину. Так, за последние четыре года плотность сетки бурения в формации Eagle Ford возросла примерно в 20 раз.

Тем не менее уплотнение сетки скважин имеет свои технологические пределы. Если скважины будут расположены слишком близко друг к другу, возникает интерференция, и удельные дебиты снижаются. Следовательно, со временем уплотнение сетки скважин на наиболее

### Карта буровой активности в формации Eagle Ford по состоянию на 1 сентября 2016 года

\* Данные по отдельным участкам формации приведены по состоянию на 2015 г.

Источник: Railroad Commission of Texas, Wood Mackenzie

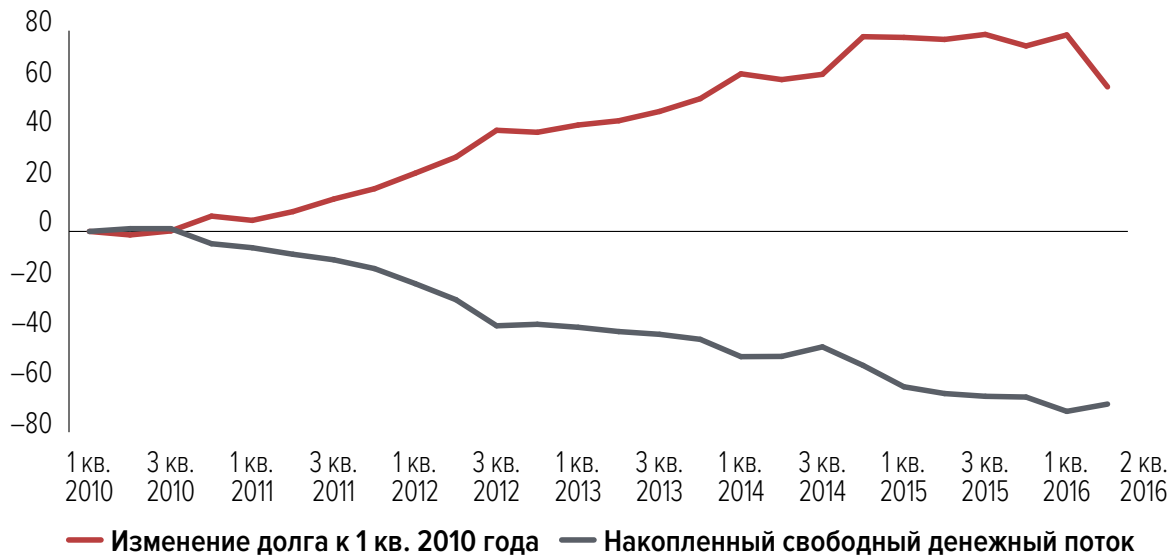


продуктивных участках перестанет быть возможным, и компаниям придется двигаться в граничные зоны формаций, характеризующиеся более высокой себестоимостью.

Интенсификация разработки нефти плотных коллекторов и реализация организационно-технических мероприятий позволили нефтяным компаниям значительно снизить стоимость добычи жидких углеводородов. Сегодня средняя цена безубыточности для новых проектов добычи нефти плотных коллекторов не превышает 60 долл./барр. Однако по мере исчерпания потенциала Sweet Spots и перехода компаний на новые участки себестоимость добычи нефти плотных коллекторов будет расти.

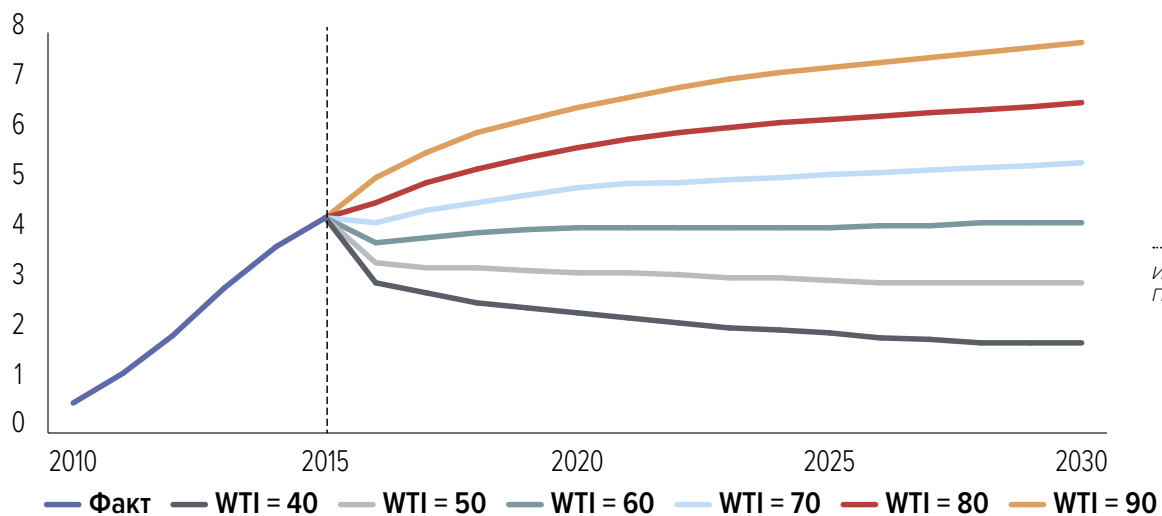
Следует упомянуть важную роль финансового фактора в сланцевой революции. Нефтяные компании в погоне за лицензиями на разработку широко использовали кредитные схемы. Популярностью пользовались кредитные линии, открытые под залог запасов, так называемые Reserve Based Lending. В период высоких цен на нефть банки охотно выделяли долгосрочные кредиты, которые приносили им относительно высокий доход на фоне низких процентных ставок. Однако снижение цен значительно ухудшило финансовое положение сланцевых компаний. В результате долговая нагрузка нефтяных компаний возрастает на фоне роста отрицательного денежного потока. Ряд компаний проходят процедуру банкротства по 11-й статье.

**Динамика долга и свободного денежного потока по выборке сланцевых компаний\*, млрд долл.**



Дальнейшие перспективы роста добычи сланцевой нефти в США будут во многом зависеть от динамики мировых цен на нефть. С точки зрения себестоимости добычи сланцевая нефть достаточно конкурентоспособна по сравнению с другими источниками добычи. При этом геологические риски у сланцевых проектов низкие, что облегчает доступ к финансированию. Тем не менее мы предполагаем, что со временем себестоимость добычи сланцевой нефти возрастет, поскольку сланцевые производители будут вынуждены переходить на менее продуктивные участки в действующих формациях, а также осваивать новые формации.

**Прогнозы добычи сланцевой нефти в США, млн барр./сут.**



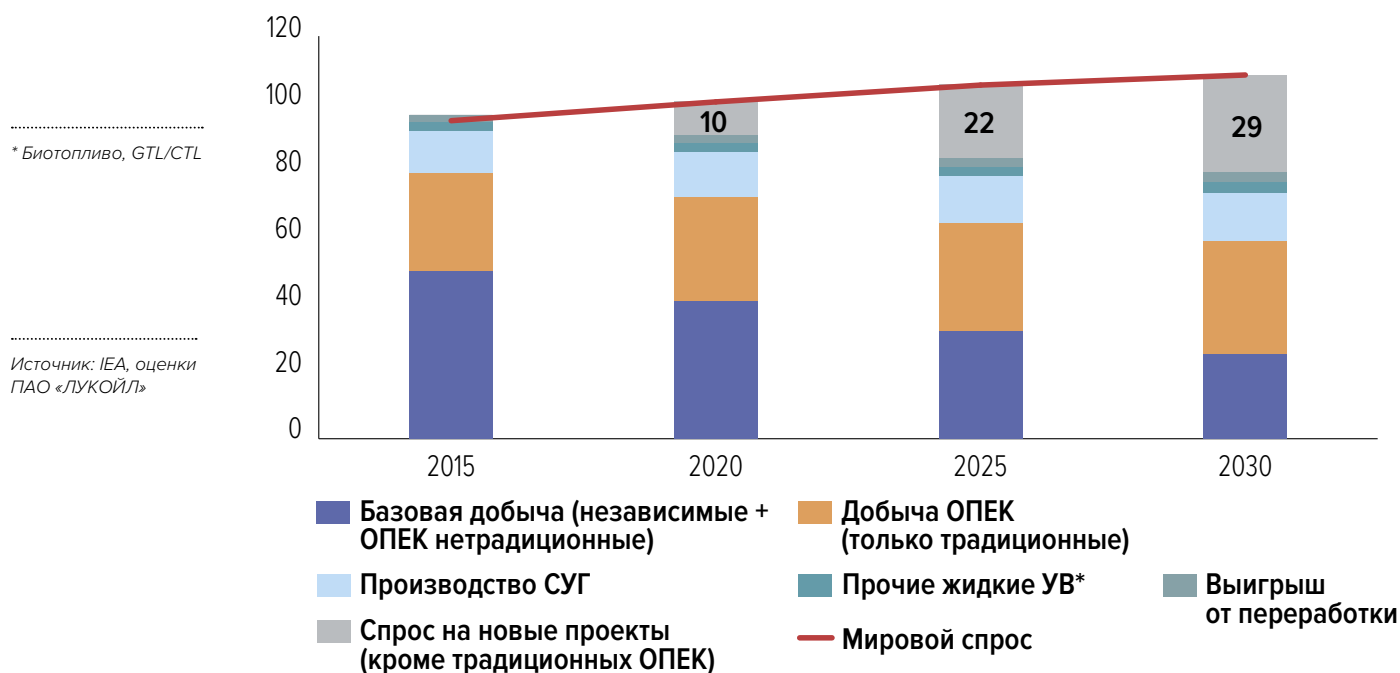
## КРИВАЯ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ НОВЫХ ПРОЕКТОВ, ЦЕНОВОЙ ПРОГНОЗ

Балансовый подход к прогнозированию цен на нефть, используемый в сценарии «Согласие», предполагает, что цену на рынке будут определять наиболее дорогие источники предложения. Это, прежде всего, проекты по добыче нетрадиционной нефти. В данную категорию мы относим нефть, добываемую на глубоководном шельфе, высоковязкую нефть и нефть плотных коллекторов США.

### СПРОС НА НОВЫЕ ДОРОГОСТОЯЩИЕ ПРОЕКТЫ К 2030 ГОДУ СОСТАВИТ 29 МЛН БАРР./СУТ.

Часть этого спроса будет удовлетворена за счет проектов в странах ОПЕК – это проекты на глубоководном шельфе Нигерии и Анголы, а также проекты по добыче тяжелой нефти в Венесуэле. Однако львиная доля остаточного спроса придется на независимых производителей.

#### Спрос на новые проекты, кроме традиционной нефти в странах ОПЕК, млн барр./сут.

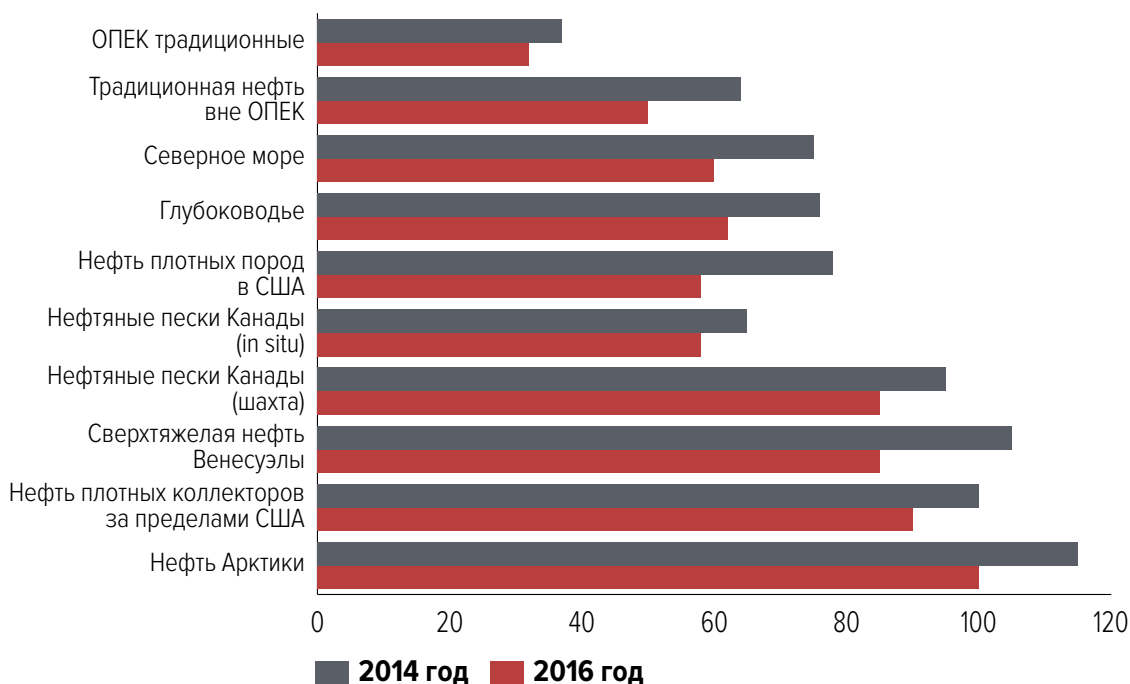


Для определения равновесной цены нефти в сценарии «Согласие» используется кривая предложения новых проектов добычи, построенная с помощью цен их полной окупаемости. Наиболее затратными являются следующие категории проектов: добыча на арктическом шельфе, сланцевая нефть за пределами США, тяжелая нефть в Венесуэле и Канаде.

В результате оптимизации затрат компаниями из-за низких цен на нефть в 2014–2016 годах произошло снижение порога окупаемости для новых добычных проектов в среднем на 15%. Среди основных факторов снижения затрат можно назвать девальвацию национальных валют, снижение цен на услуги подрядных организаций и совершенствование технологий добычи. Снижение затрат в наибольшей степени коснулось проектов на глубоководном шельфе и проектов по добыче сланцевой нефти в США.

Тем не менее средняя себестоимость добычи в отрасли остается значительно выше, чем в начале 2000-х годов. По данным IHS Markit, индекс капитальных затрат в нефтедобыче в 2016 году остается на 68% выше, чем в 2000. При этом за 2014–2016 годы данный индекс сократился на 27%. Учитывая историческую динамику затрат в нефтедобыче, можно ожидать, что при росте цен на нефть себестоимость добычи вновь начнет расти.

#### Средние точки безубыточности для новых проектов (при норме доходности 10%), долл./барр.

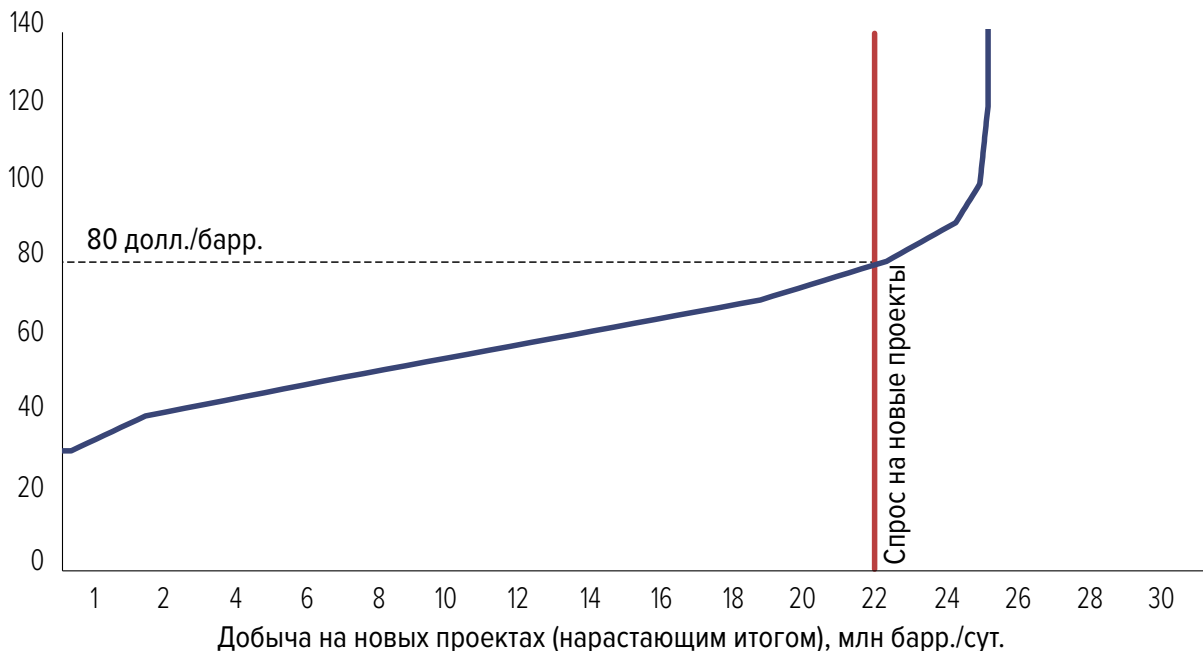


Источник:  
Wood Mackenzie,  
IHS Markit,  
Rystad Energy,  
материалы компаний,  
оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

Кривая предложения новых проектов добычи дает широкий диапазон ценовых значений: от 30 до 140 долл./барр. Прогнозная цена нефти в балансовой модели определяется путем сопоставления кривой предложения с величиной спроса на новые проекты добычи. В соответствии с моделью равновесная цена нефти в 2025 году должна составить 80 долл./барр. в ценах 2015 года.

**Кривая предложения новых проектов добычи на 2025 год**

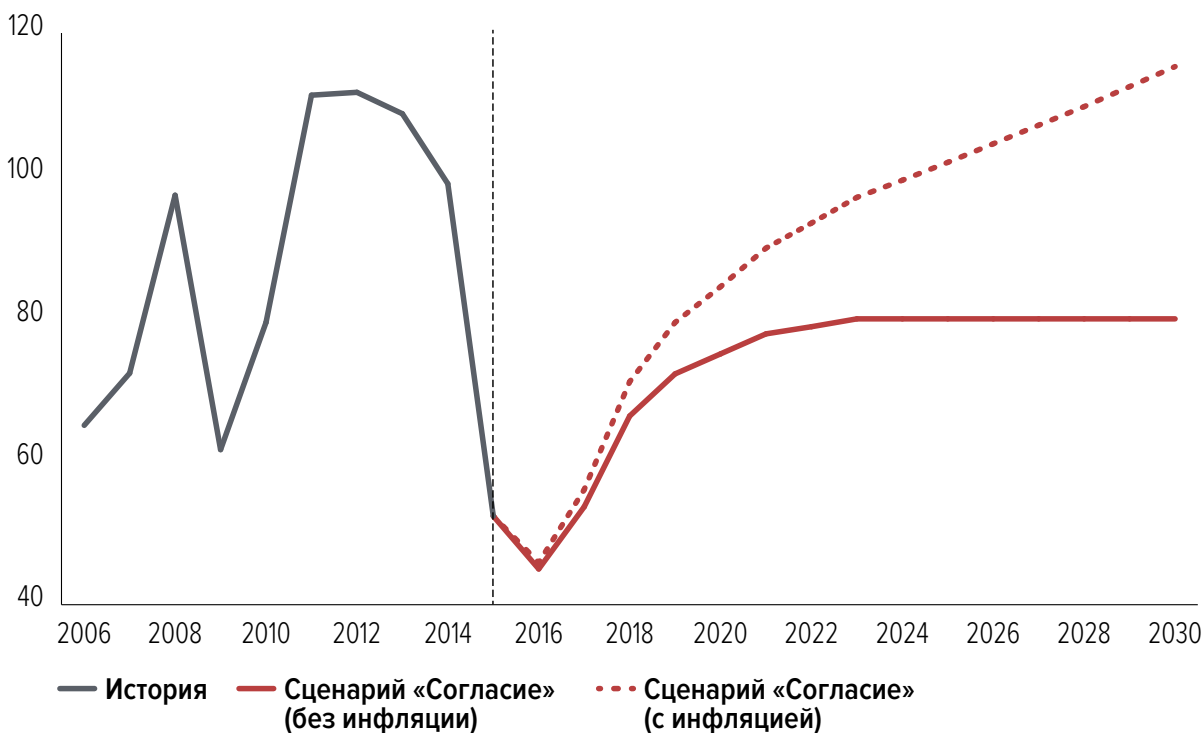
Точки безубыточности для новых проектов, долл.(2015)/барр.



Источник: Wood Mackenzie, IHS Markit, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

**ПРИ ЦЕНЕ НЕФТИ В 80 ДОЛЛ./БАРР. ОТРАСЛЬ СМОЖЕТ ОБЕСПЕЧИТЬ НЕОБХОДИМЫЙ ОБЪЕМ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ РАСТУЩЕГО СПРОСА.**

**Прогноз цен на нефть марки Brent, долл./барр.**



Мировой рынок нефти развивается неравномерно: периоды дефицита сменяются периодами профицита. Для устойчивого развития рынка нефти необходима такая цена, которая будет приемлема как для потребителей, так и для производителей. По нашим оценкам, в перспективе до 2030 года цена нефти на уровне 80 долл./барр. удовлетворяет данному критерию. С одной стороны, данный уровень цен является необременительным для мировой экономики и потребителей. С другой стороны, цена 80 долл./барр. обеспечивает баланс спроса и предложения за счет ввода необходимого количества новых запасов в разработку. При этом обеспечивается рациональное использование ресурсов за счет применения наиболее экономически эффективных технологий. Дорогостоящие проекты по производству биотоплив, GTL/CTL, добычи нефти на арктическом шельфе в данном сценарии получают ограниченное развитие.

## 3

## В ПОИСКАХ РАВНОВЕСИЯ

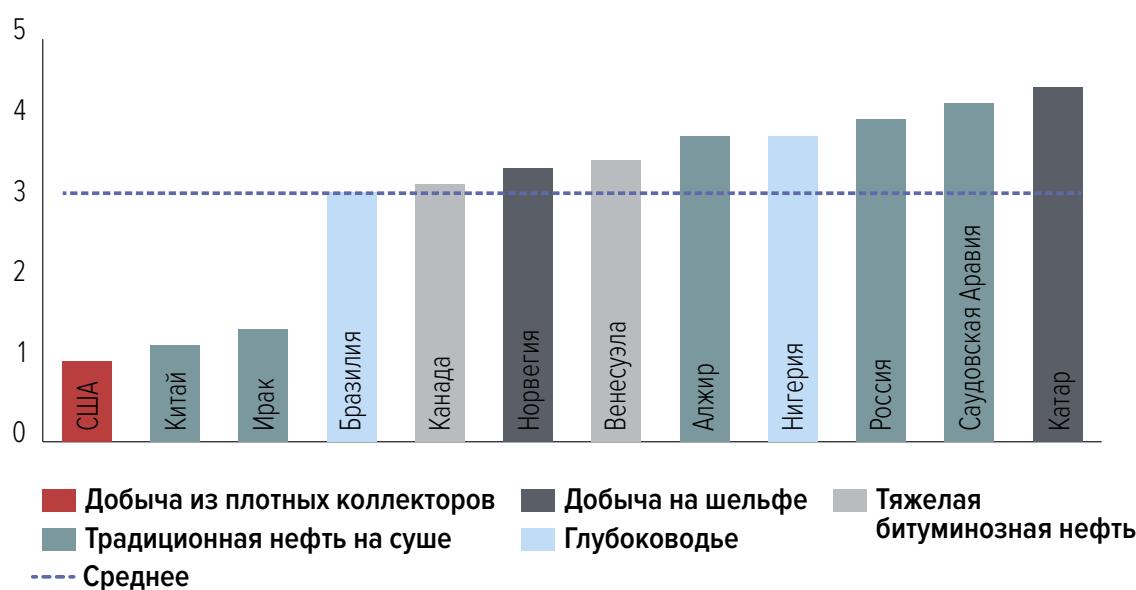
МЕХАНИКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА НЕФТИ НАМНОГО СЛОЖНЕЕ, ЧЕМ БАЛАНСОВАЯ МОДЕЛЬ, ОПИСАННАЯ В СЦЕНАРИИ «СОГЛАСИЕ». НА РЫНОК НЕФТИ ОКАЗЫВАЕТ СИЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ РЯД ФАКТОРОВ, КОТОРЫЕ С ТРУДОМ ПОДДАЮТСЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЮ. ВО МНОГОМ ИМЕННО ПОЭТОМУ МНОГИЕ АНАЛИТИКИ ТЕРПЯТ НЕУДАЧУ В ПОПЫТКАХ СПРОГНОЗИРОВАТЬ БУДУЩУЮ ДИНАМИКУ ЦЕН НА НЕФТЬ. ЗДЕСЬ МЫ РАССМОТРИМ ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ ХОТЯ И НЕ БЫЛИ ПОДРОБНО РАССМОТРЕНЫ В ПРЕДЫДУЩИХ РАЗДЕЛАХ, ОДНАКО ЯВЛЯЮТСЯ ОПРЕДЕЛЯЮЩИМИ ДЛЯ БУДУЩЕЙ ДИНАМИКИ МИРОВЫХ ЦЕН НА НЕФТЬ. НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫЕ – ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ЦИКЛЫ, ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ КОНФЛИКТЫ И СИТУАЦИЯ НА МИРОВЫХ ФИНАНСОВЫХ РЫНКАХ.

## ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ЦИКЛЫ

Функционирование мирового рынка нефти представляет собой циклический процесс, возникающий в результате запаздывания мирового предложения при изменении мирового спроса. Поэтому на рынке часто наблюдается профицит или дефицит.

В условиях низких цен на нефть производители, как правило, сокращают инвестиции и отказываются от реализации дорогостоя-

## Среднее время от принятия инвестиционного решения до начала добычи, годы



щих проектов. При этом для выхода на рынок новых объемов добычи требуется время. С момента принятия инвестиционного решения до появления первой нефти из нового месторождения может пройти несколько лет. За это время растущий спрос может привести к образованию дефицита и росту цен на нефть. Обратный эффект наблюдается, когда в период высоких цен на нефть принимаются решения о реализации большого количества новых проектов, что приводит к профициту на рынке.

Для стабилизации колебаний мировых цен необходим регулирующий механизм, способный быстро реагировать на возникновение дисбалансов. Традиционно в роли такого регулятора на рынке нефти выступала ОПЕК, ограничивающая добычу в период профицита и увеличивающая ее в период дефицита за счет простаивающих мощностей. Однако с 2014 года ОПЕК отказалась выполнять регулирующую функцию, предпочитая ожидать наступления балансировки за счет действия рыночных механизмов. Сланцевые производители показали, что, вопреки прогнозам аналитиков, они способны длительное время быть устойчивыми к низким ценам. В настоящее время вопрос о поиске механизма стабилизации и балансировки рынка остается открытым. Соглашение о стратегическом сотрудничестве между Россией и Саудовской Аравией – важный шаг в данном направлении.

Капитальные затраты на разработку месторождений падают в течение двух лет подряд, а темпы этого падения превышают темпы снижения инвестиций предыдущего кризиса 2008–2009 годов. Сокращение инвестиций в наибольшей степени затронули проекты на глубоководном шельфе, проекты по освоению нетрадиционных запасов и проекты геологоразведочных работ (ГРП). Вместе с тем сокращение инвестиций частично обусловлено снижением стоимости сервисных услуг, увеличе-

### Инвестиции в мировую нефтегазодобычу и количество активных буровых станков



Источник: EIA, IEA, IHS Markit, Baker Hughes, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

нием технологической эффективности добычи и девальвацией курсов валют нефтедобывающих стран.

Помимо сокращения инвестиций в действующие месторождения, компании откладывают реализацию новых проектов. По оценкам Wood Mackenzie, нефтегазовые компании сократили свои капитальные программы на 620 млрд долл. Данная оценка предполагает, что к 2025 году мировое предложение углеводородов будет на 7 млн баррелей нефтяного эквивалента ниже, чем в случае реализации запланированных ранее проектов.

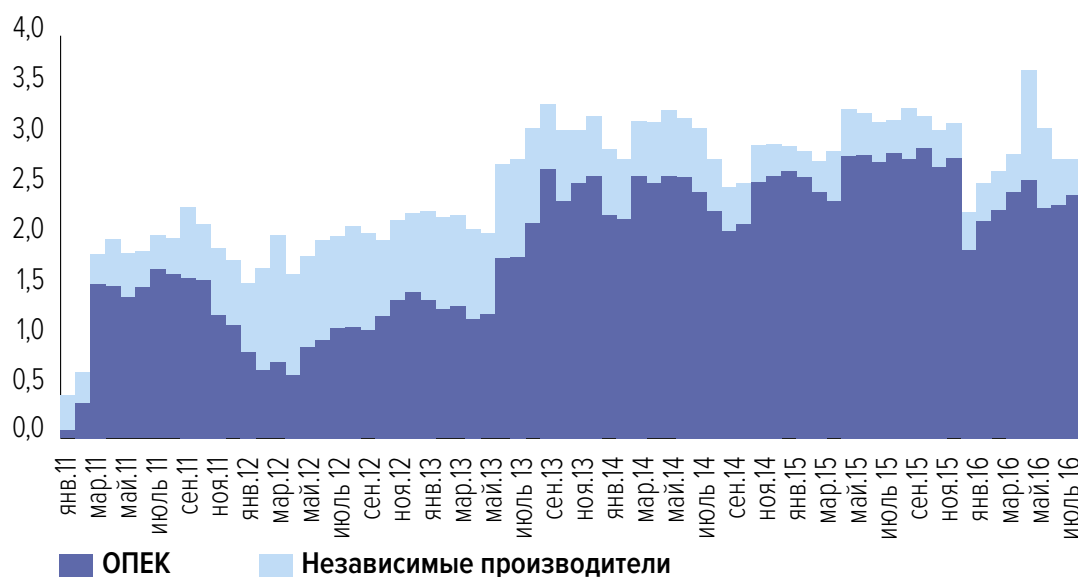
**РЫНОК В 2018–2019 ГОДАХ С ВЫСОКОЙ ВЕРОЯТНОСТЬЮ БУДЕТ ИСПЫТЫВАТЬ НЕХВАТКУ ПРЕДЛОЖЕНИЯ.**

## ГЕОПОЛИТИКА И ПЕРЕБОИ С ПОСТАВКАМИ

Немаловажный фактор, способный значительно изменить конъюнктуру мирового рынка нефти, – геополитические конфликты. Вследствие высокой геополитической напряженности рынок ежегодно недополучает 2–3 млн барр./сут.

Чаще всего перебои в поставках возникают в странах ОПЕК, которые находятся в эпицентре геополитических конфликтов. Около 90% перебоев в первой половине 2016 года пришлось на такие страны, как Ливия, Нигерия, Ирак, и Южный Судан и Йемен. Длительность конфликтов, как правило, зависит от причин их возникновения. Если причиной выступают забастовки, погодные условия или технические аварии, то поставки могут быть возобновлены в течение нескольких месяцев. Если же причиной является политический конфликт, то нефть может не поступать на рынок долгое время.

Незапланированные перебои поставок нефти, млн барр./сут.



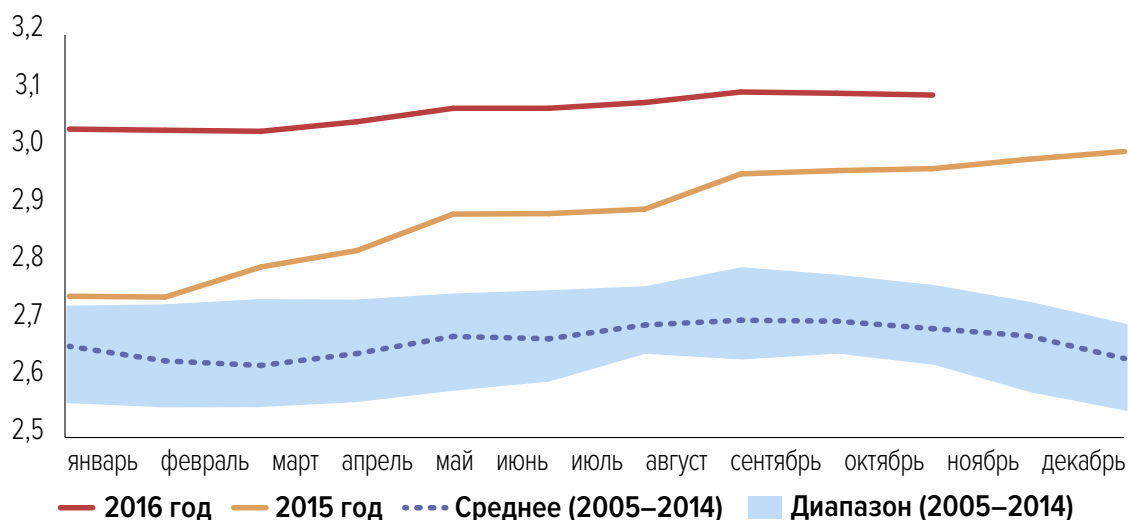
Источник: EIA

Геополитическая ситуация плохо поддается прогнозированию. Однако с учетом многих неразрешенных межконфессиональных и межэтнических конфликтов можно предположить, что перебои с поставками нефти будут по-прежнему оказывать сильное влияние на рынок нефти.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РЕБАЛАНСИРОВКИ РЫНКА

Сокращение инвестиций и перенос сроков ввода новых проектов отразятся на мировом предложении нефти. В 2015–2016 годах еще действовал эффект от проектов, введенных в период высоких цен на нефть. В последующие годы количество таких новых проектов сократится. В то же время свободные производственные мощности ОПЕК находятся на историческом минимуме, что позволяет говорить о возможном достижении предела добычи в этих странах. В условиях стабильного роста мирового спроса на нефть рынок может стать дефицитным уже в 2017 году. Соглашение по ограничению добычи ОПЕК, в случае его выполнения участниками картеля, может увеличить недостаток предложения.

### Запасы жидких углеводородов в странах ОЭСР, млрд барр.



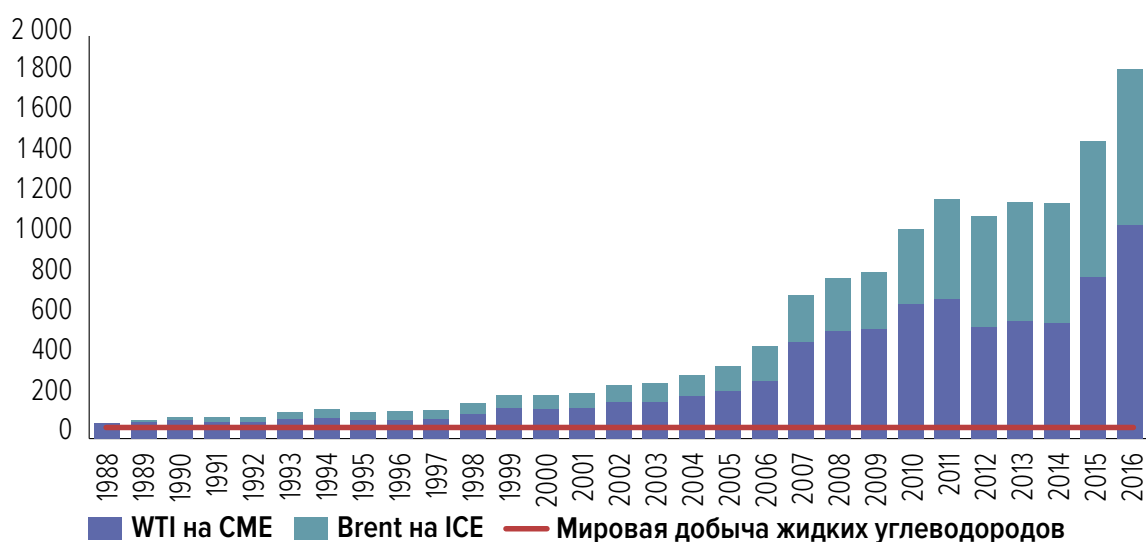
Источник: EIA, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

Тем не менее рынок должен оставаться дефицитным достаточно длительное время, чтобы сократить запасы и создать условия для устойчивого роста цен. За два года профицита в мире накопились рекордные запасы нефти и нефтепродуктов. По имеющимся оценкам, в развитых странах суммарные запасы на данный момент составляют около 3,1 млрд баррелей. Несмотря на некоторое сокращение запасов в США, этот фактор продолжает оказывать негативное влияние на нефтяные цены. Потребуется 1–2 года дефицита, чтобы запасы вернулись к устойчивым историческим уровням.

## ФИНАНСОВЫЕ ФАКТОРЫ

Финансовые рынки также играют важную роль в процессе ценообразования на мировом рынке нефти. Цены при поставках физической нефти, как правило, привязаны к биржевым котировкам основных маркерных сортов. Эта привязка используется как в долгосрочных контрактах, так и в разовых, спотовых поставках. Фьючерсные и опционные контракты, торгуемые на бирже, не требуют осуществлять физическую поставку товара для исполнения контрактных обязательств, что создает условия для финансовых спекуляций.

### Среднедневной объем торгов нефтяными контрактами на CME и ICE, млн барр./сут.

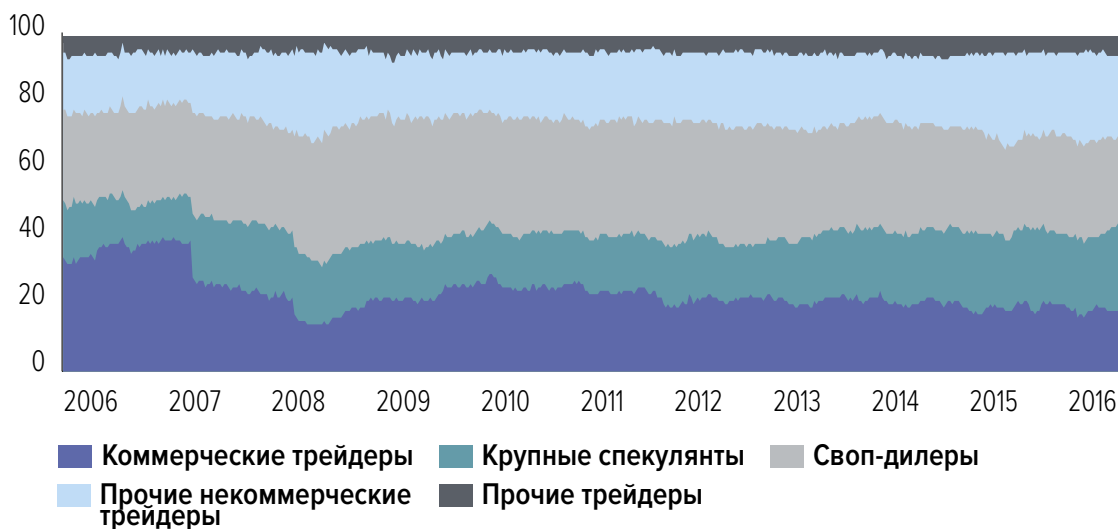


С середины 2000-х годов наблюдается резкий рост объемов торговли производными финансовыми инструментами на нефть. За период 2005–2015 годов объем торгов «бумажной» нефтью вырос в четыре раза. В 2016 году объем торговли нефтяными фьючерсами в 19 раз превысил среднесуточные объемы мирового предложения жидких углеводородов, что связано с ростом популярности роботизированной торговли.

Приход на рынок нефти в 2004 году товарно-индексных фондов в значительной степени способствовал росту объемов биржевых торгов. Этот инструмент стал пользоваться популярностью у инвесторов, желающих включить в свой портфель такой класс активов, как промышленные товары. Доход товарно-индексных фондов привязан к динамике сырьевых индексов, вес нефти в которых достаточно велик. По некоторым оценкам, в период роста цен на нефть в 2005–2007 годах на долю этих фондов приходилось до 50% рынка WTI.

Торговлей нефтью на бирже занимается большое количество игроков, которые преследуют различные цели. Согласно классификации Комиссии по товарным фьючерсам США (CFTC), участники биржевых торгов делятся на пять категорий: коммерческие трейдеры, своп-дилеры, крупные спекулянты, прочие некоммерческие трейдеры и прочие трейдеры. Как правило, в категорию коммерческих трейдеров попадают компании, работающие с физической нефтью (нефтедобывающие компании, нефтепереработчики и авиаперевозчики), цель которых – захеджировать риски изменения цен. К крупным спекулянтам обычно относят институциональных инвесторов, ведущих операции от имени своих клиентов и получающих доход от изменения цены финансовых активов. Еще одна крупная категория игроков на рынке нефти – своп-дилеры, использующие биржевые инструменты для хеджирования своих позиций, открытых на рынке свопов, который является внебиржевым.

#### Структура фьючерсного рынка WTI по категориям трейдеров, %



Источник: CFTC

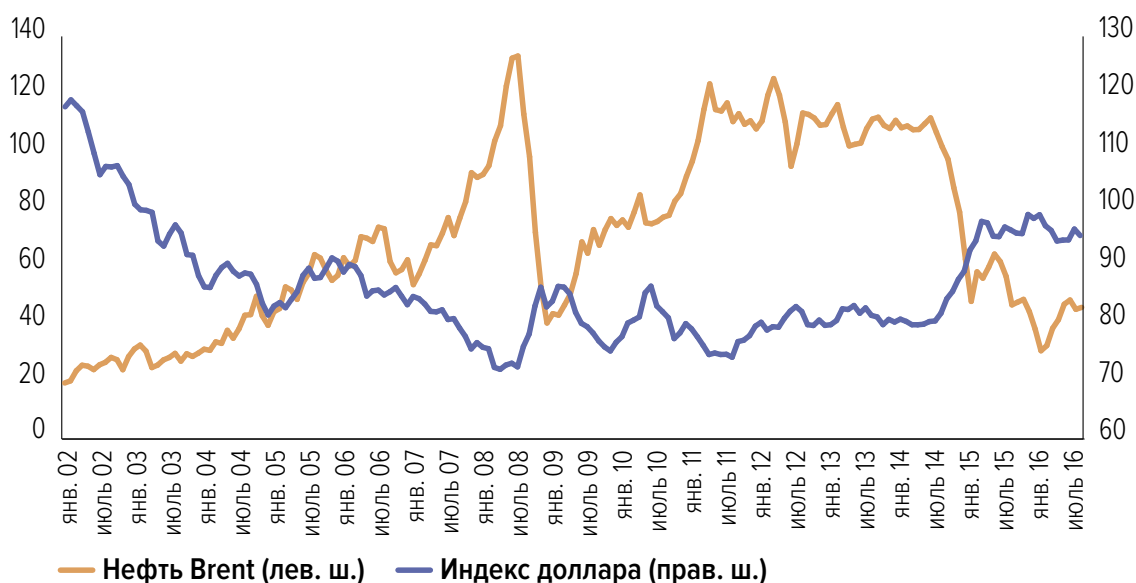
Согласно данным CFTC, доля коммерческих игроков на рынке бумажной нефти обычно находится в диапазоне 20–30%. При этом доля спекулянтов в определенные периоды может достигать 80%. Наличие на рынке нефти таких игроков, способных быстро мигрировать из одного сектора финансовых рынков в другие, способствует увеличению амплитуды колебаний мировых цен на нефть. В то же время крупные спекулянты могут зарабатывать как на росте, так и на падении цены. Поэтому с их стороны есть определенная заинтересованность в поддержании высокой ценовой волатильности.

## КУРС ДОЛЛАРА США

Уже более 10 лет наблюдается обратная зависимость между курсом доллара США к корзине иностранных валют и мировыми ценами на нефть. Рост цен на нефть сопровождается ослаблением доллара США, а падение – укреплением.

Существует несколько гипотез относительно причин зависимости цен на нефть от курса доллара США. Во-первых, поскольку нефть номинирована в долларах США, при укреплении доллара США нефть становится дороже для потребителей в странах, находящихся вне долларовой зоны. Рост стоимости нефти в национальной валюте может привести к сокращению спроса на нефть в этих странах, что, в свою очередь, будет способствовать снижению мировых цен на нефть. Во-вторых, валюты некоторых крупных экспортеров нефти, например Саудовской Аравии, привязаны к доллару США. При ослаблении доллара США происходит падение покупательной способности валют этих стран, что может подтолкнуть их к ограничению добычи для повышения мировых цен на нефть. В-третьих, динамика курса доллара США сильно зависит от монетарной политики Федеральной резервной системы США (ФРС). При повышении учетной ставки происходит перераспределение инвестиционных средств из высокорискованных активов (к которым относятся нефтяные фьючерсы) в низкорискованные (например, казначейские облигации), что способствует укреплению доллара США и снижению цен на нефть.

### Сравнение динамики цены нефти и индекса доллара США к корзине валют



Кроме того, при росте цен на нефть ухудшается торговый баланс США, что оказывает негативное влияние на курс доллара США. Обратный эффект наблюдается в нефтедобывающих странах, чьи экспортные доходы сильно зависят от цен на нефть. В этих странах при падении цен происходит ослабление национальных валют к доллару США.

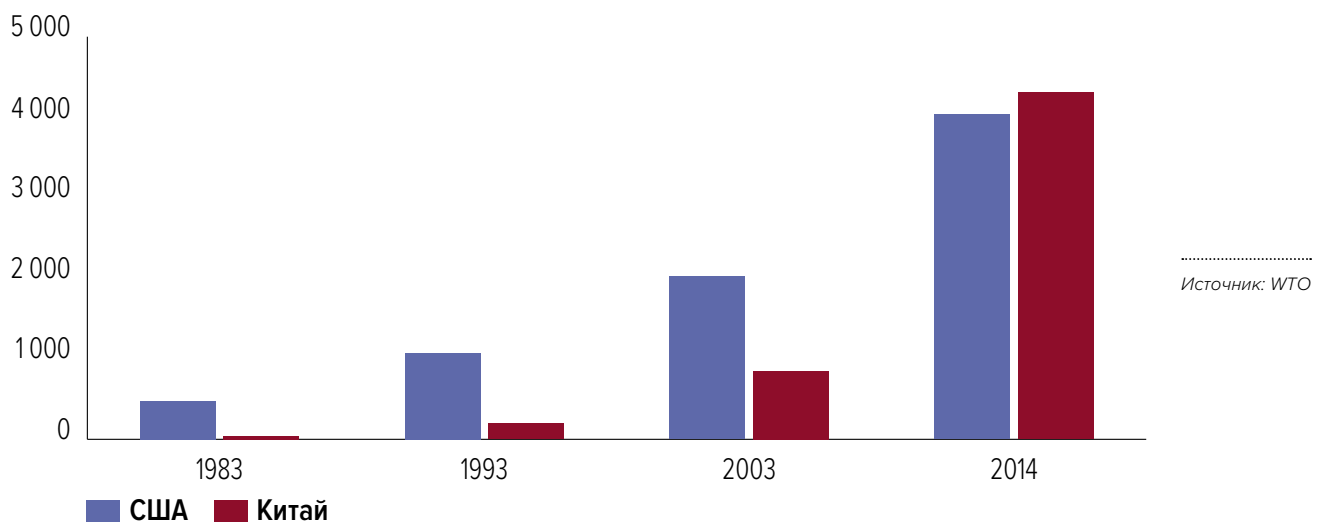
В существующей системе расчетов зависимость между ценами на нефть и долларом США в среднесрочной перспективе будет сохраняться. Поэтому курс доллара США продолжит играть важную роль в ценообразовании нефти.

Важным вопросом является, сможет ли доллар США сохранить доминирующее положение в товарных расчетах, а ФРС – роль мирового кредитора последней инстанции. Постепенная потеря США лидирующих позиций в глобальной торговле и растущий государственный долг, который ставит под сомнение устойчивость покупательной способности доллара США, могут подорвать статус основной резервной валюты.

Доля развивающихся стран в мировой торговле увеличивается. В 2014 году Китай опередил США по объемам международного товарооборота. В ноябре 2015 года Международный валютный фонд (МВФ) включил юань в корзину своих резервных валют, несмотря на то что китайская валюта не отвечает всем необходимым требованиям. Это свидетельствует о признании ключевой роли страны в мировой торговле. Число стран, недовольных монополией доллара США на мировых финансовых рынках, растет. Для противодействия ей некоторые государства начинают вести взаиморасчеты в национальных валютах.

Идею создания единой валюты обсуждают страны, входящие в Совет сотрудничества арабских государств Персидского залива, среди которых такие крупные экспортеры нефти, как Саудовская Аравия, Кувейт и ОАЭ.

Торговый оборот США и Китая, млрд долл.



## РОЛЬ ЦЕНОВЫХ МАРКЕРОВ

Важным фактором волатильности являются изменения в механизме ценообразования на физическом рынке нефти. Примером может послужить ситуация с нефтью марки Brent – ценовым маркером, к стоимости которого привязаны многие сорта нефти, поставляемые в Европу. В настоящее время цена смеси Brent оценивается исходя из небольшого количества сортов нефти, добыча которых устойчиво снижается. Так, если суммарная добыча этих сортов в 2016 году составляла около 900 тыс. барр./сут., то к 2030 году она сократится до 200–250 тыс. барр./сут. Для сравнения: поставки российского сорта Urals в Северо-Западную Европу составляют около 1,4 млн барр./сут. Низкие объемы добычи маркерного сорта увеличивают возможности трейдеров по манипулированию рынком. Один крупный игрок может выкупить значительный объем месячной добычи. Это заставляет ценовые агентства расширять состав сортов нефти, включаемых в маркер. Однако возможности по вовлечению новых сортов ограничены.

Сегодня предпринимаются попытки изменить правила устоявшейся системы оценок стоимости физических партий нефти. Речь идет прежде всего о попытках внедрить биржевой механизм для оценки стоимости крупных потоков нефти. Наиболее успешный пример – запуск биржевой торговли нефтью Oman Crude в Дубае. Организация биржевой торговли нефтью планируется и в России. В конце 2016 года ожидается начало торговли российским экспортным бенчмарком Urals на Санкт-Петербургской международной товарно-сырьевой бирже (СПбМТСБ).

## МАСШТАБ ЦЕНОВОЙ ВОЛАТИЛЬНОСТИ

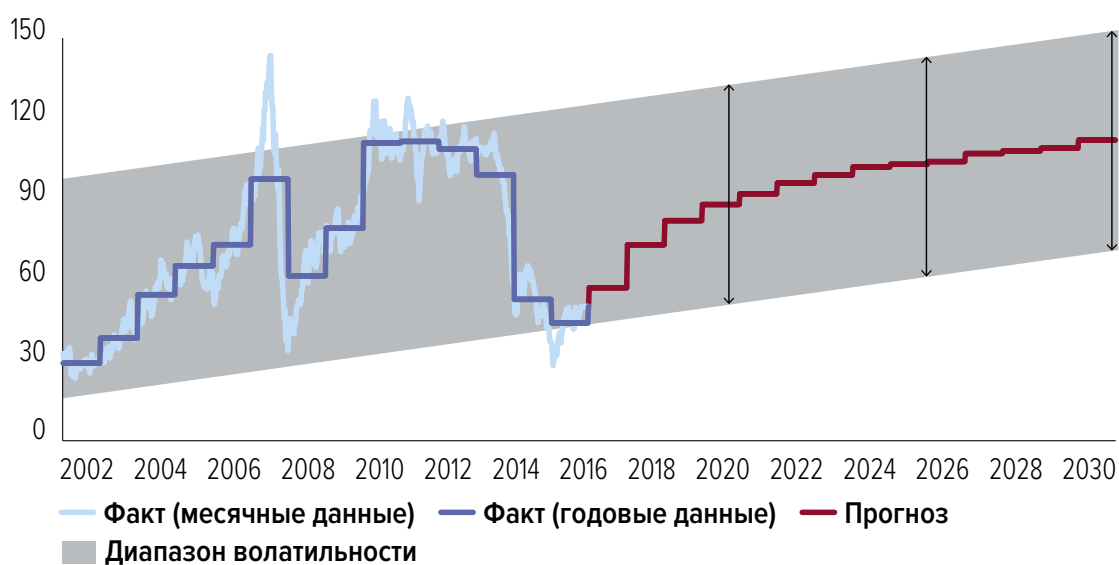
Из-за перечисленных факторов рынок нефти более волатилен, чем рынки многих финансовых активов. Для сравнения, среднеквадратичное отклонение годовой доходности фьючерса на WTI за 2010–2015 годы составило 22%, в то время как аналогичный показатель для индекса S&P 500 равен 10%, а для десятилетних казначейских облигаций США – 5%.

Диапазон колебаний цен на нефть в сценарии «Волатильность» в ближайшее десятилетие будет оставаться широким. Если рассматривать среднегодовые значения, то отклонения от базового сценария «Согласие» могут достигать 40 долл./барр. Для дневных котировок нефти диапазон ценовой волатильности может быть еще шире.

Проведенный анализ свидетельствует об улучшении фундаментальных показателей рынка нефти в среднесрочной перспективе. Ожидается ребалансировка рынка в результате сокращения бурения и переноса вводов новых проектов. Спрос на новые проекты добычи со временем будет расти. Это дает основания полагать, что средний уровень цен на рынке в период до 2030 года будет близок к уровню 80 долл./барр. в постоянных ценах, т. е. к уровню цен в сценарии «Согласие».

Сценарий «Волатильность» может быть выгоден производителям традиционной нефти, прежде всего, странам – членам ОПЕК, поскольку он будет сдерживать развитие возобновляемых источников энергии и негативно влиять на динамику добычи нефти независимыми производителями.

### Диапазон колебаний цен на нефть марки Brent в сценарии «Волатильность», долл./барр.



Источник: Thomson Reuters, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

# 4

## МИРОВАЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА

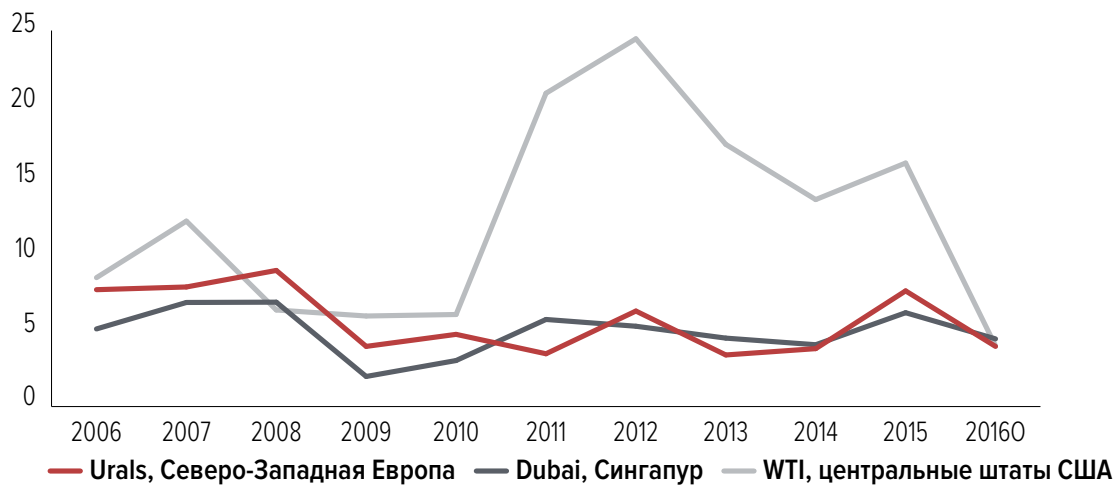
ЭТОТ РАЗДЕЛ ПОСВЯЩЕН АНАЛИЗУ ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ. МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ТРЕНДЫ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОПРЕДЕЛЯТЬ СОСТОЯНИЕ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ В БЛИЖАЙШИЕ 15 ЛЕТ. ВО-ПЕРВЫХ, МИРОВОЙ СПРОС НА НЕФТЕПРОДУКТЫ БУДЕТ ДЕМОНСТРИРОВАТЬ РОСТ, ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ БЛАГОДАРЯ РОСТУ ПОТРЕБЛЕНИЯ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ. ВО-ВТОРЫХ, В СРЕДНЕСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ МОЩНОСТИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДОЛЖАТ РАСТИ ЗА СЧЕТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ НА БЛИЖНЕМ ВОСТОКЕ И В АТР. В-ТРЕТЬИХ, В МИРЕ ОЖИДАЕТСЯ УЖЕСТОЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ МОТОРНЫХ ТОПЛИВ, ЧТО ПОТРЕБУЕТ ОТ НЕФТЕПЕРЕРАБОТЧИКОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ.

ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ В ЭТОМ РАЗДЕЛЕ УДЕЛЕНА АНАЛИЗУ ЕВРОПЕЙСКОЙ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ, ПОСКОЛЬКУ ИМЕННО В ЕВРОПЕ СКЛАДЫВАЕТСЯ КРАЙНЕ НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ СИТУАЦИЯ ДЛЯ НПЗ. С ОДНОЙ СТОРОНЫ, СНИЖАЕТСЯ ПОТРЕБЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ, С ДРУГОЙ – СОХРАНЯЮТСЯ ИЗБЫТОЧНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ. ПРИ ЭТОМ ОПЕРАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ НПЗ В ЕВРОПЕ ВЫШЕ, ЧЕМ В БОЛЬШИНСТВЕ ДРУГИХ РЕГИОНОВ МИРА.

### ОБЗОР СИТУАЦИИ В МИРОВОЙ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ

Период 2004–2008 годов часто называют «золотым веком» нефтепереработки, поскольку именно тогда наблюдались рекордные спреды между нефтью и нефтепродуктами. Это связано с тем, что на рынке было недостаточно перерабатывающих мощностей, чтобы обеспечить растущее потребление нефтепродуктов в АТР. После мирового финансового кризиса 2008 года в мире образовалось большое количество незадействованных производственных мощностей. С одной стороны, сократилось потребление нефтепродуктов, с другой – были запущены новые проекты, направленные на увеличение мощностей НПЗ. Наиболее сложная ситуация сложилась в Европе, где загрузка опустилась до 75%. В то же время нефтепереработчики в США благодаря наличию больших скидок на сланцевую нефть увеличили свою доходность и загрузку. В особенно выгодном положении оказались континентальные НПЗ, у которых скидки на нефть были максимальными. В результате американские производители существенно нарастили экспорт нефтепродуктов. Эта ситуация продолжалась несколько лет, пока не был снят запрет на экспорт нефти из США, и спреды на американскую нефть вновь сократились.

### Динамика нетто-маржи крекингowego НПЗ по регионам, долл./барр.



Источник: IEA, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

В 2015 году рентабельность переработки опять возросла. В связи с падением цен на нефть снизились розничные цены на моторные топлива, в результате чего увеличился спрос на нефтепродукты. Особенно это было заметно в США, где существенно увеличилось потребление автобензина. Однако уже в 2016 году отрасль адаптировалась к низким ценам на нефть, и рентабельность нефтепереработки вновь сократилась.

## СПРОС НА НЕФТЕПРОДУКТЫ

### ОСНОВНОЙ РОСТ ПОТРЕБЛЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ БУДЕТ ПРОИСХОДИТЬ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ АТР, ПРЕЖДЕ ВСЕГО В ИНДИИ И КИТАЕ.

За период 2016–2030 годов потребление нефтепродуктов в этих странах вырастет на 7,5 млн барр./сут. Доля развивающихся стран в мировом потреблении нефтепродуктов продолжит увеличиваться.

Потребление нефтепродуктов в развитых странах, таких как США, Япония и страны Европейского союза (ЕС) продолжит сокращаться. США – одна из немногих стран, где спрос на нефтепродукты, особенно на бензин, в значительной степени чувствителен к мировым ценам на нефть. Это происходит по причине низкой доли налогов в цене топлива. В 2015 году потребление нефтепродуктов в США выросло на 0,4 млн барр./сут. Однако в перспективе в стране ожидается сокращение потребления нефтепродуктов благодаря действию программы CAPE, направленной на повышение топливной эффективности автопарка. В Европе, где высока доля акцизов в розничной цене моторных топлив, снижение цен на нефть не столь значительно повлияло на потребление нефтепродуктов. Учитывая политику ЕС, направленную на декарбонизацию транспортного сектора, мы ожидаем сохранения тенденции к сокращению потребления нефтепродуктов в этом регионе.

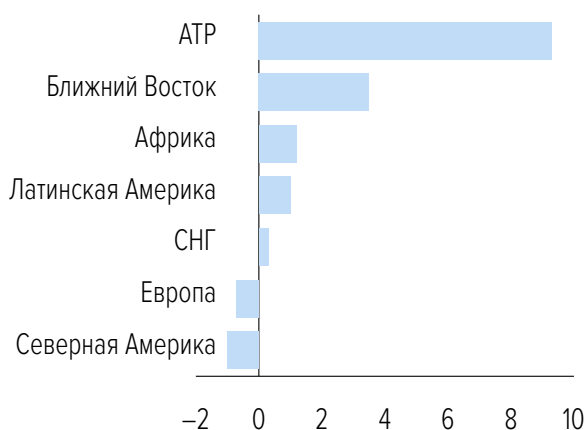
Если говорить о структуре потребляемых нефтепродуктов, то потребление светлых нефтепродуктов, таких как бензин, дизельное топливо, авиационный керосин, нефтя и сжиженные газы, будет продолжать расти, тогда как потребление мазута немного сократится. Больше всего вырастет спрос на дизельное топливо – это связано с ростом коммерческих перевозок и строительства в развивающихся странах, замещением мазута дистиллятами в секторе генерации электроэнергии и международной бункеровке. Потребление бензина, который в основном используется в транспортном секторе, также вырастет в связи с увеличением автопарка в развивающихся странах. Однако изменение структуры автопарка за счет роста продаж гибридных автомобилей и электромобилей приведет со временем к замедлению темпов роста потребления автобензина.

Наиболее высокие темпы роста потребления автобензина ожидаются в Китае, где парк легковых автомобилей стремительно увеличивается. Если в предыдущую декаду рост спроса на нефтепродукты в стране происходил преимущественно за счет роста потребления средних дистиллятов, то в последние годы потребление увеличивается в основном за счет бензина. Эта тенденция связана с переориентацией экономики Китая с инвестиционной модели роста на рост за счет потребительского спроса. В Индии, напротив, основным драйвером роста потребления нефтепродуктов в среднесрочной перспективе будет дизельное топливо, широко используемое в коммерческих перевозках и строительстве.

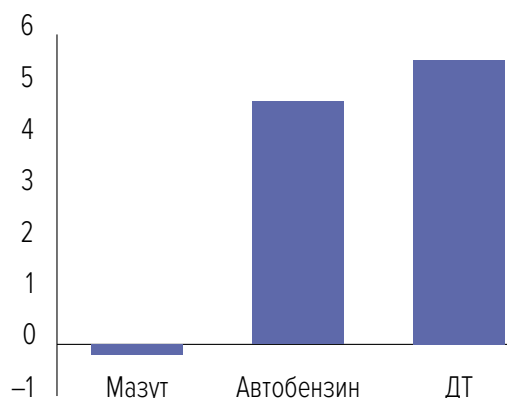
Сохранится тенденция к сокращению потребления мазута – в основном за счет таких секторов, как электроэнергетика и морская бункеровка. Доля мазута в структуре генерации электроэнергии достаточно низкая. Тем не менее сохраняется потенциал по замещению мазута газом и ВИЭ.

### Изменение потребления нефтепродуктов в период 2016–2030 годов, млн барр./сут.

#### По регионам



#### По продуктам



Источник: IEA, оценки  
ПАО «ЛУКОЙЛ»

## УЖЕСТОЧЕНИЕ СТАНДАРТОВ КАЧЕСТВА ТОПЛИВА В МЕЖДУНАРОДНЫХ МОРСКИХ ПЕРЕВОЗКАХ ПРИВЕДЕТ К ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ СОКРАЩЕНИЮ СПРОСА НА МАЗУТ.

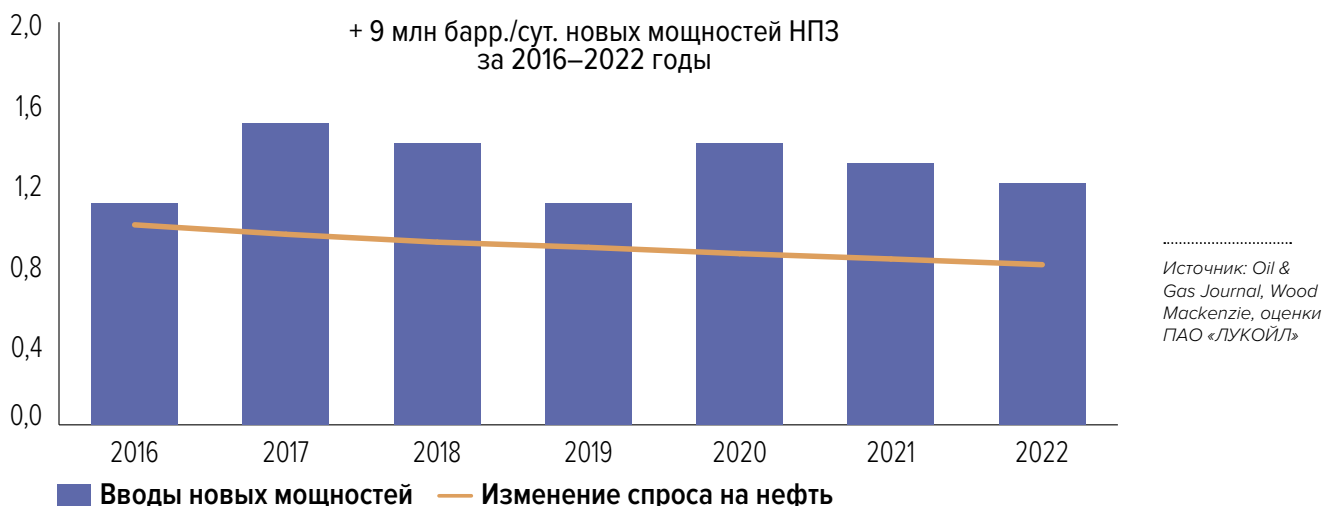
Количество мазута, которое может быть замещено дистиллятами в результате введения новых стандартов IMO, по нашим оценкам, составит 1,5–2 млн барр./сут.

## МИРОВЫЕ МОЩНОСТИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

За период 2014–2015 годов в мире был осуществлен ввод в эксплуатацию нескольких крупных проектов по увеличению мощностей первичной переработки нефти. Это прежде всего два НПЗ в Саудовской Аравии – Янбу и Джубайл – суммарной мощностью около 400 тыс. барр./сут. каждый. В 2015 году в ОАЭ было завершено расширение нефтеперерабатывающего комплекса Рувайс, в результате чего его мощность возросла на 417 тыс. барр./сут. Были реализованы несколько крупных проектов в АТР. В частности, в 2014 году в Китае были запущены НПЗ Sinochem в г. Цюаньчжоу мощностью 240 тыс. барр./сут. и НПЗ Petrochina в г. Пэнчжоу мощностью 200 тыс. барр./сут. В Индии в 2015 году завершилось строительство НПЗ Paradip мощностью 300 тыс. барр./сут. Кроме того, следует отметить рост мощностей в США за счет строительства сравнительно простых мощностей по переработке конденсата. В результате суммарный прирост перерабатывающих мощностей в мире за период 2014–2015 годов составил около 3 млн барр./сут.

В среднесрочной перспективе ожидается дальнейшее увеличение мировых мощностей первичной переработки. В основном прирост мощностей ожидается в регионах, где растет потребление нефтепродуктов, – Индии, Китае и на Ближнем Востоке.

### Вводы мощностей первичной переработки и изменение мирового спроса на нефть (г/г), млн барр./сут.



Сокращение инвестиций из-за падения мировых цен на нефть затронуло и нефтепереработку. Некоторые проекты по расширению перерабатывающих мощностей были перенесены на более поздние сроки или вовсе отменены. В наибольшей степени это коснулось проектов в Китае. Если в 2013 году прирост перерабатывающих мощностей в этой стране до 2020 года нами оценивался в 2,5 млн барр./сут., то сейчас прогноз снижен до 1,5 млн барр./сут.

### **ТЕМПЫ ВВОДА НОВЫХ МОЩНОСТЕЙ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ В БЛИЖАЙШИЕ ПЯТЬ ЛЕТ БУДУТ ПРЕВЫШАТЬ ТЕМПЫ РОСТА МИРОВОГО СПРОСА НА НЕФТЬ.**

По нашим оценкам, за период 2016–2022 годов потребление вырастет на 6,2 млн барр./сут., а мощности первичной переработки – на 9 млн барр./сут. Это окажет негативное влияние на рентабельность НПЗ. Поддержку отрасли могут оказать закрытия неэффективных предприятий. С 2008 года в мире было выведено из эксплуатации, в том числе временно, около 5 млн барр./сут. мощностей первичной переработки, что меньше, чем прирост новых мощностей за аналогичный период. На наш взгляд, для поддержания рентабельности в отрасли необходимо закрыть еще около 4 млн барр./сут. до 2020 года. Если этого не произойдет, то рентабельность в отрасли до 2020 года будет оставаться достаточно низкой, и рост доходности начнется не ранее 2020 года, когда темпы роста мощностей первичной переработки начнут сокращаться.

## **НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА В ЕВРОПЕ**

После мирового финансового кризиса 2008 года нефтеперерабатывающая отрасль ЕС оказалась в крайне сложном положении. Сокращение спроса негативно отразилось на рентабельности НПЗ. В то же время из-за высоких затрат на энергоснабжение и персонал, а также затрат, связанных с соблюдением законодательных требований, европейским заводам тяжело конкурировать с нефтепереработчиками Ближнего Востока, России и США.

### **С 2008 ГОДА В ЕВРОПЕ ЗАКРЫЛОСЬ ОКОЛО 3 МЛН БАРР./СУТ. ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ.**

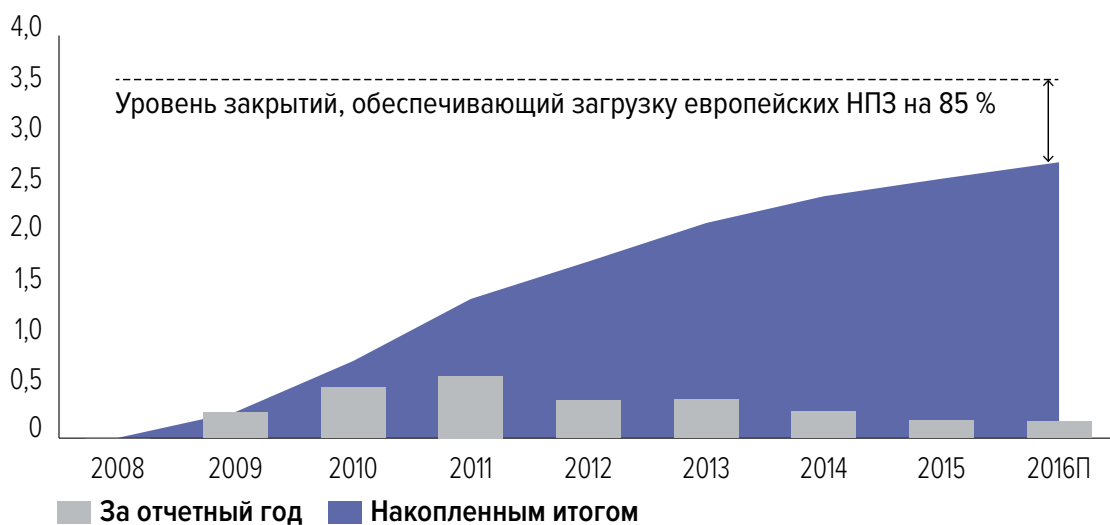
Однако этого оказалось недостаточно, чтобы увеличить загрузку заводов до докризисного уровня.

Из-за особенностей налоговой политики наиболее востребованным продуктом на европейском рынке является дизельное топливо. При этом нефтеперерабатывающая промышленность Европы не в состоянии полностью обеспечить потребность собственного рынка. Импорт дизеля в ЕС в 2015 году составлял 51 млн т. В то же время европейские НПЗ производят избыточные объемы бензинов при ограниченных рынках сбыта. В связи с этим переработчики

не в силах увеличить производство ДТ без соответствующего увеличения производства бензина и других продуктов.

Приобретение дизельного автомобиля по-прежнему остается выгодным во многих странах ЕС, однако в последнее время усилилась озабоченность европейских политиков вопросами, связанными с экологичностью дизельных двигателей. Выдвигаются инициативы о запрете использования дизельных автомобилей в крупных городах. Кроме того, недавний скандал с дизельными двигателями компании Volkswagen усилил негативное отношение к дизельным автомобилям в обществе. Поэтому перспективы роста потребления дизельного топлива в ЕС выглядят достаточно неопределенными. По нашим оценкам, потребление дизельного топлива в Европе немного возрастет к 2025 году в связи с восстановлением европейской экономики и ужесточением экологических стандартов в морской бункеровке. После 2025 года мы ожидаем сокращение потребления ДТ за счет повышения топливной эффективности автопарка.

#### Динамика выбытия мощностей первичной переработки в Европе с 2008 года, млн барр./сут.



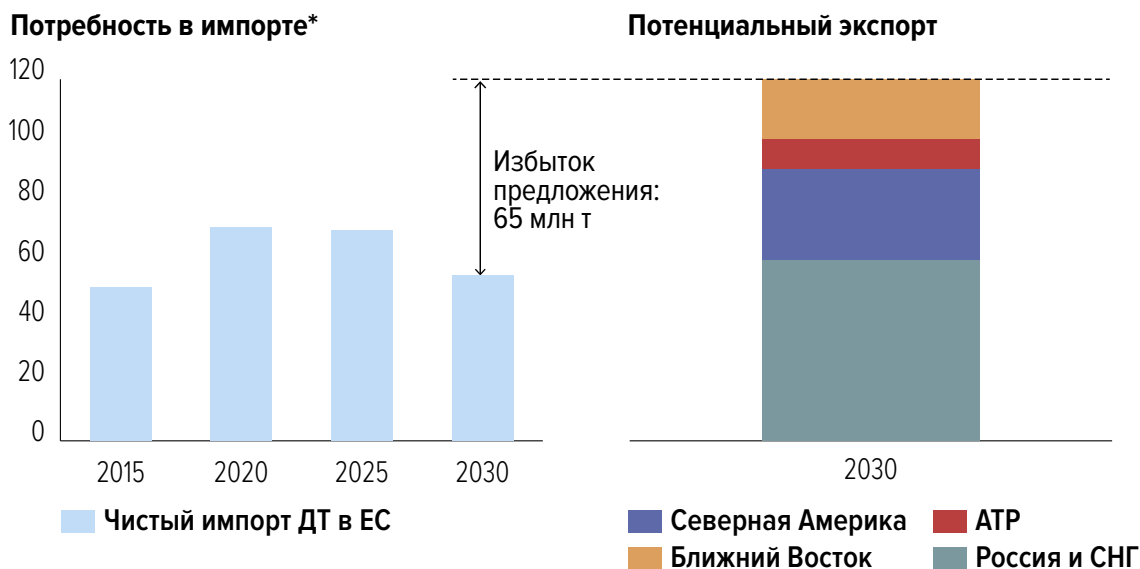
Источник: Wood Mackenzie, IHS Markit, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

В базовом сценарии мы не ожидаем существенного изменения политики ЕС в части регулирования европейского рынка и считаем, что потребление ДТ будет оставаться достаточно стабильным. По нашим оценкам, импорт топлива до 2025 года будет расти за счет сокращения перерабатывающих мощностей в ЕС или снижения их загрузки. После 2025 года импорт ДТ начнет снижаться в связи с сокращением спроса на моторные топлива. При этом объем экспорта ДТ из России и стран Ближнего Востока будет продолжать расти. Потенциальный объем экспорта ДТ в ЕС к 2030 году в два раза превысит потребность ЕС в импорте.

## КОНКУРЕНЦИЯ НА ЕВРОПЕЙСКОМ РЫНКЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ БУДЕТ УСИЛИВАТЬСЯ, ЧТО НЕГАТИВНО ПОВЛИЯЕТ НА РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ЕВРОПЕЙСКОЙ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ.

### Потребность ЕС в дизельном топливе и потенциальный экспорт ДТ в ЕС, млн т

\* При сохранении мощностей НПЗ на уровне 2016 года и загрузки мощностей на уровне 75%



Источник: IHS Markit, Wood Mackenzie, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

Европейская нефтепереработка по-прежнему обладает потенциалом по оптимизации. Отдельные НПЗ простой конфигурации могут быть закрыты, что не приведет к существенному сокращению производства целевого продукта – дизельного топлива, но позволит увеличить общий уровень рентабельности в нефтеперерабатывающей отрасли.

Нефтепереработка играет важную роль в экономике ЕС. Европейские НПЗ создают добавленную стоимость на 18 млрд евро. Количество занятых в секторе нефтепереработки и сбыта нефтепродуктов составляет 640 тыс. человек. Объем налоговых поступлений в бюджеты стран ЕС от нефтепереработчиков оценивается в 270 млрд евро. Учитывая высокий уровень конкуренции на международных рынках нефтепродуктов, состояние европейской нефтеперерабатывающей промышленности будет во многом зависеть от энергетической политики ЕС.

# 5 НЕФТЯНАЯ ОТРАСЛЬ РОССИИ

РОССИЙСКАЯ НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ ДОСТИГЛА ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ УСПЕХОВ: ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА ДЕМОНСТРИРУЕТ УВЕРЕННЫЙ РОСТ, УВЕЛИЧИЛСЯ ВЫПУСК СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ, РОССИЙСКИЕ НПЗ ПЕРЕШЛИ НА ПРОИЗВОДСТВО ТОПЛИВА ПЯТОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА, НА РЫНКЕ АВТОБЕНЗИНА ВПЕРВЫЕ ЗА ДОЛГОЕ ВРЕМЯ ОБРАЗОВАЛСЯ ПРОФИЦИТ. ДАННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВО МНОГОМ СТАЛИ СЛЕДСТВИЕМ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА, НАПРАВЛЕННОЙ НА СТИМУЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В ОТРАСЛИ.

ВМЕСТЕ С ТЕМ В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ НАБЛЮДАЕТСЯ ТЕНДЕНЦИЯ К РОСТУ НАЛОГОВОЙ НАГРУЗКИ НА НЕФТЯНУЮ ОТРАСЛЬ. РЕЖИМ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ, КАК НЕФТЕДОБЫЧИ, ТАК И НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ, ПОДВЕРЖЕН ПОСТОЯННЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ. В ЭТИХ УСЛОВИЯХ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВЫГЛЯДЯТ В ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ НЕОПРЕДЕЛЕННЫМИ. В ДАННОМ РАЗДЕЛЕ ОБОЗНАЧЕНЫ ОСНОВНЫЕ ВЫЗОВЫ, СТОЯЩИЕ ПЕРЕД НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛЬЮ РОССИИ, А ТАКЖЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ СЦЕНАРИИ БУДУЩЕГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ.

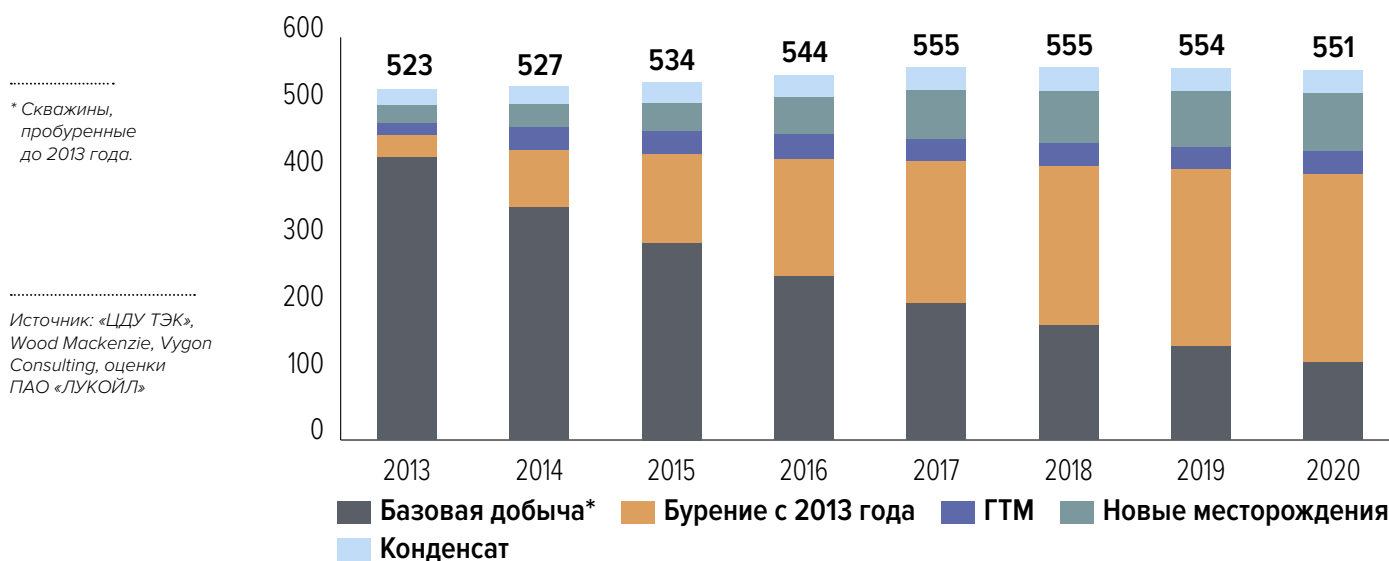
## ДИНАМИКА ДОБЫЧИ НЕФТИ В РОССИИ

Добыча нефти в России демонстрирует положительную динамику, несмотря на значительное снижение цен на нефть, действие международных санкций и ухудшающуюся ресурсную базу. По итогам 2015 года в России было добыто 534 млн т нефти и газового конденсата, что на 1,4% выше аналогичного показателя 2014 года. Росту добычи в стране способствовали такие факторы, как слабый курс рубля, действие налоговых льгот и увеличение добычи газового конденсата.

Многие отраслевые эксперты говорят о возможном продолжении тенденции к росту добычи в России в 2016–2017 годах, объясняя это растущей добычей на новых проектах, которые либо недавно были введены в разработку, либо будут вводиться в 2016–2017 годах.

В растущей фазе добычи находятся недавно запущенные месторождения Р. Требса и А. Титова, Имилорское, Среднеботуобинское, Ярудейское, Приразломное и Новопортовское. В 2016–2017 годах вводятся в эксплуатацию такие крупные месторождения, как им. Филановского, Пякяхинское, им. Шпильмана, Мессояхское, Сузунское, Наульское и Северо-Рогожкинское.

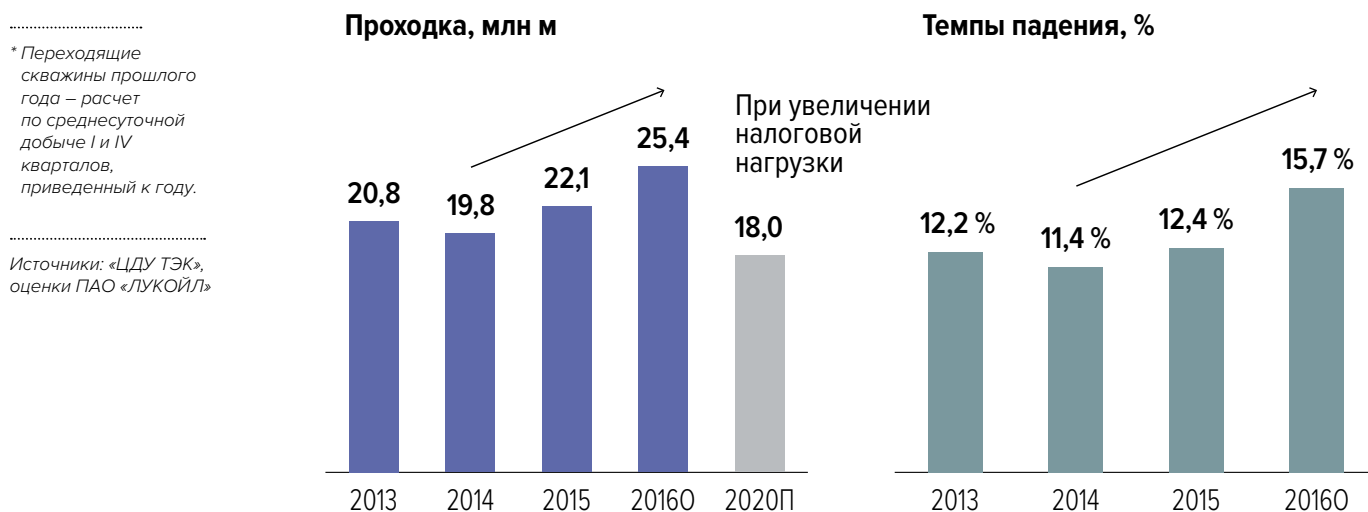
### Добыча нефти и конденсата в России, млн т



Тем не менее перспективы роста добычи до 2030 года неочевидны. До сих пор не преодолена негативная тенденция по снижению добычи на старых месторождениях, расположенных в Западной Сибири – регионе, который обеспечивает более половины добычи нефти в стране. За последние 10 лет среднегодовой темп падения добычи нефти в Ханты-Мансийском автономном округе составил около 2%. В 2015 году добыча в (ХМАО) сократилась на 2,9% несмотря на рост объемов эксплуатационного бурения.

В конце 2015 года в нераспределенном фонде осталось всего 6% извлекаемых запасов категории ABC1+C2. Это означает, что новых разведанных и готовых к освоению месторождений практически нет.

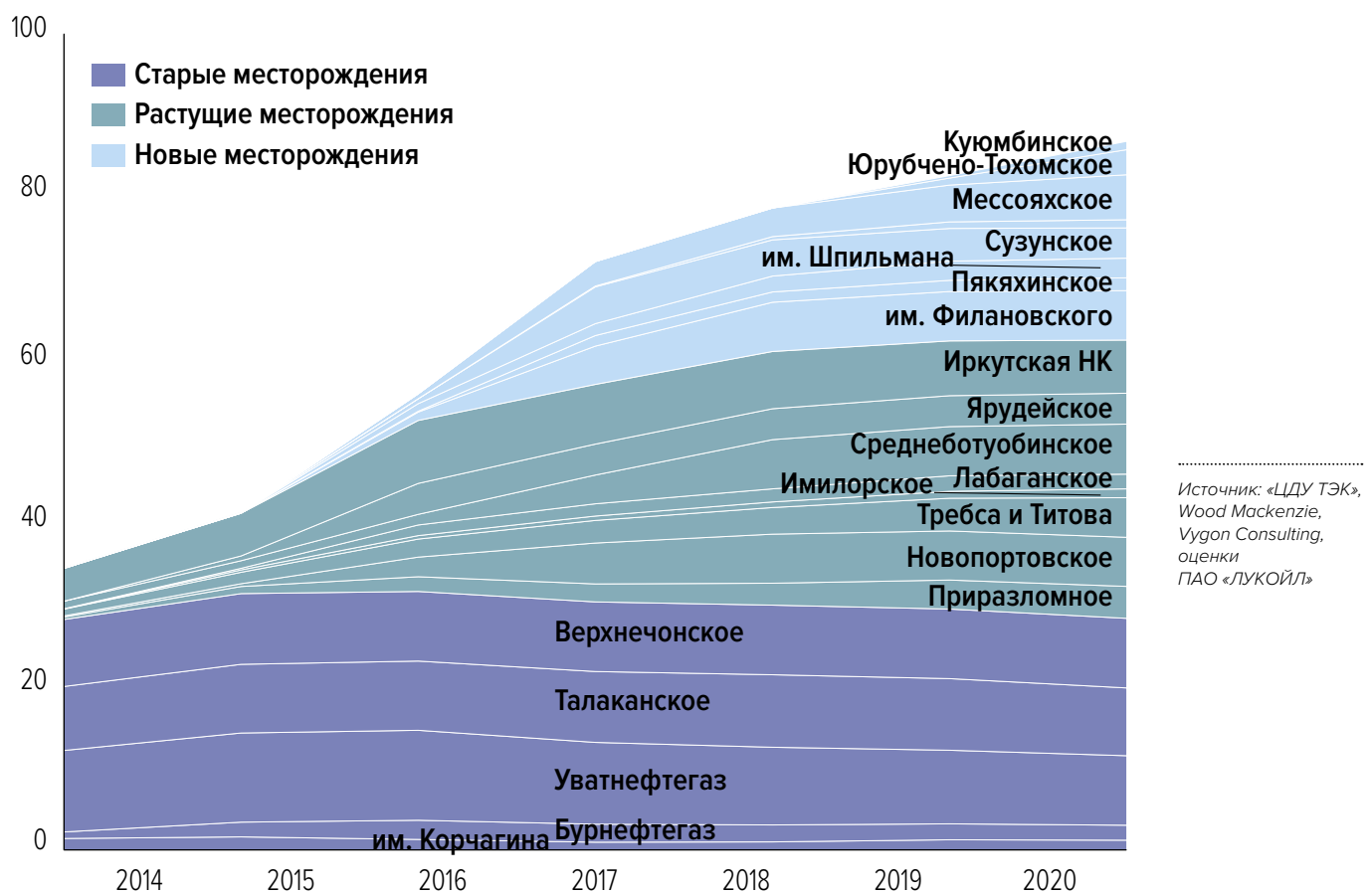
### Проходка в эксплуатационном бурении и темпы падения по переходящему фонду\* скважин



## ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА ВВОДЫ НОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕ КОМПЕНСИРУЮТ ЕСТЕСТВЕННОЕ ПАДЕНИЕ ДОБЫЧИ НА СТАРЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ.

В то же время освоение удаленных регионов, находящихся за Северным полярным кругом, а также арктического шельфа, в условиях низких цен на нефть и секторальных санкций происходит крайне медленно.

Добыча нефти по крупнейшим новым месторождениям в России, млн т



Тем не менее сохранение стабильной добычи в стране в долгосрочной перспективе – задача вполне выполнимая. В сложившихся условиях, на наш взгляд, наиболее экономически эффективным было бы сосредоточить усилия государства и бизнеса на реализации потенциала традиционных регионов добычи с развитой производственной инфраструктурой. Для этого необходимо активизировать работу по нескольким ключевым направлениям: геологоразведка, повышение нефтеотдачи на действующих месторождениях и освоение трудноизвлекаемых запасов (далее – ТриЗ).

## ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

В постсоветское время объем геологоразведочных работ (ГРП) на территории России существенно снизился. Сложная макроэкономическая

ситуация последних лет привела к еще большему сокращению финансирования геологоразведки. Между тем, по оценкам геологов, Западная Сибирь по-прежнему обладает потенциалом для новых открытий. Кроме того, слабоизученными остаются ресурсы нетрадиционной нефти в этом регионе. Очевидно, что для увеличения объема ГРП нужны дополнительные экономические стимулы. Таким стимулом мог бы стать механизм целевых вычетов затрат на геологоразведку при исчислении базы налога на прибыль, обсуждение которого ведется уже несколько лет. Однако принципиальное решение по данному вопросу до сих пор не принято.

## МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

Давней проблемой российской нефтегазовой промышленности остается низкий уровень КИН. Если среднеотраслевой КИН в России не превышает 25%, то данный показатель на месторождениях с высокой степенью выработанности в Норвегии и США находится в диапазоне 40–50%.

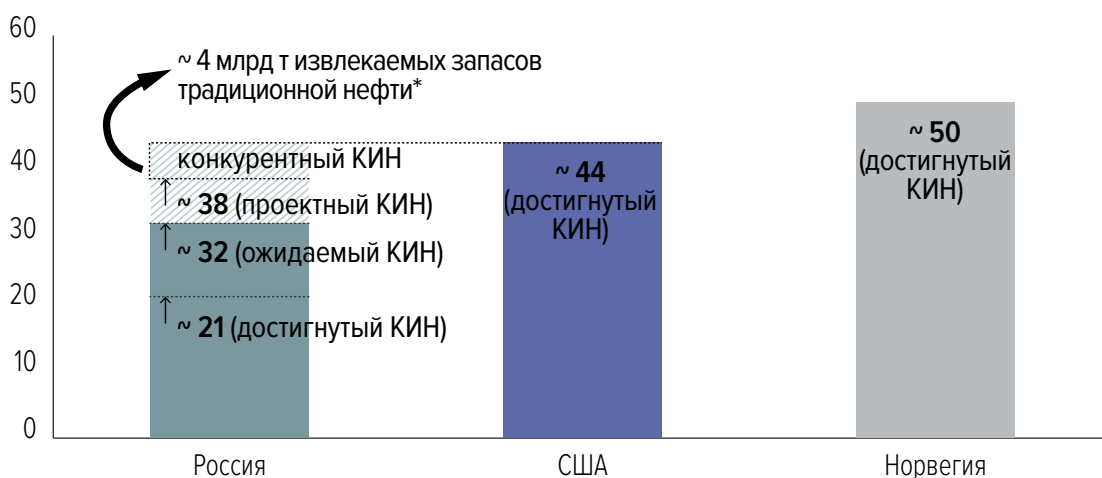
### ПОВЫШЕНИЕ КИН ДО 44% ПОЗВОЛИЛО БЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ПРИРОСТ ИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ В РОССИИ ПРИМЕРНО НА 4 МЛРД Т.

Однако добиться таких результатов невозможно без масштабного использования современных МУН. Хорошо зарекомендовавшие себя в других странах МУН, такие как закачка в пласт  $\text{CO}_2$ , пара или полимеров, не находят широкого применения в России. Главным препятствием для распространения таких методов является действующая в стране система налогообложения, из-за которой проекты по применению третичных методов добычи экономически неэффективны. Денежный поток, остающийся после налоговых изъятий в виде экспортной пошлины и налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ), как правило, не позволяет покрывать операционные затраты, связанные с использованием МУН. Без изменения параметров режима налогообложения нефтедобычи Россия будет продолжать оставаться аутсайдером по уровню КИН.

### КИН в России и в других крупных нефтедобывающих странах, %

\* По категории С1

Источник: «ЦДУ ТЭК»,  
оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»



## СЛАНЦЕВАЯ НЕФТЬ В РОССИИ

Помимо повышения КИН на старых месторождениях, Россия обладает огромным потенциалом по разработке ТРИЗ и нетрадиционных запасов нефти. Запасы одной только баженовской свиты, расположенной в Западной Сибири, Администрация энергетической информации США (EIA) оценивает в 74,6 млрд барр. Для освоения этого ресурсного потенциала необходимы инвестиции и технологии.

Геологические характеристики сланцевых формаций в России укладываются в диапазон значений успешно разрабатываемых сланцевых формаций в США. Однако некоторые эксперты отмечают, что геологические свойства сланцевых формаций в России менее однородны, чем в США, что может осложнить применение технологии ГРП.

### Сравнение геологических характеристик сланцевых формаций в России и США

Критерий	Необходимое значение критерия	Bakken	Wolfcamp (Permian)	Eagle Ford	Баженовская свита	Доманик
Пористость, %	> 3	3–15	~ 7	~ 9	2–17	1–10
Содержание органического вещества (ТОС), %	> 3	3–21	~ 5	2–11	5–12	2–10
Отражающая способность витринита (Ro), %	0,6–1,4	~ 0,63	~ 1	~ 1,2	0,7–1,5	0,6–1
Содержание кремнистых и карбонатных разностей, %	> 30	> 40	> 60	> 70	> 30	> 30
Общая толщина, м	> 15	~ 24	~ 360	~ 90	До 60	до 300
Глубина залегания, м	900–3000	2700–3200	1650–3000	800–3500	1950–3600	0–4000
Наличие аномально-высокого пластового давления	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Источники: EIA, «ЦДУ ТЭК», оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

В 2013 году вступил в силу льготный налоговый режим для ТРИЗ, в результате чего к разработке нетрадиционных запасов в России повысился интерес со стороны российских и зарубежных компаний. Был запущен ряд совместных проектов с иностранными компаниями по изучению перспектив добычи сланцевой нефти в России: «Роснефть» сотрудничала с ExxonMobil и Statoil, «Газпром нефть» – с Royal Dutch Shell, «ЛУКОЙЛ» – с Total. Но введение секторальных санкций в 2014 году лишило российские компании зарубежных стратегических партнеров. Государство пытается поддержать интерес недропользователей к сланцевой тема-

тике путем создания полигонов для отработки технологий добычи нефти из ТриЗ. Сейчас уже действуют два таких полигона в ХМАО и Томской области, но говорить о результатах их работы пока рано.

В силу финансовых и технологических ограничений активность российских компаний по освоению ресурсов сланцевой нефти остается достаточно низкой – пробурено всего несколько опытно-промышленных скважин.

Доля импортных технологий и оборудования, используемых при разработке ТриЗ, оценивается в 40–60%. При этом доступ к иностранным технологиям добычи в настоящее время ограничен из-за действия санкций. Кроме того, существенным препятствием на пути разработки нетрадиционных запасов в России является отсутствие в стране парка буровых установок, приспособленных для бурения горизонтальных скважин. Модернизация российского парка буровых может занять длительное время. В силу перечисленных причин мы достаточно консервативно оцениваем перспективы добычи сланцевой нефти в России в прогнозном периоде до 2030 года.

## НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ НЕФТЕДОБЫЧИ

Поддержание добычи нефти в стране на стабильном уровне вряд ли возможно без реформирования действующей системы налогообложения. С конца 2000-х годов наблюдается тенденция по усложнению налогового режима в нефтедобыче. Появилось большое количество льгот для различных категорий запасов. В 2015 году на долю льготированных месторождений приходилось около трети всей российской добычи. При этом механизм предоставления льгот не всегда является прозрачным, что затрудняет процесс планирования инвестиций нефтяными компаниями.

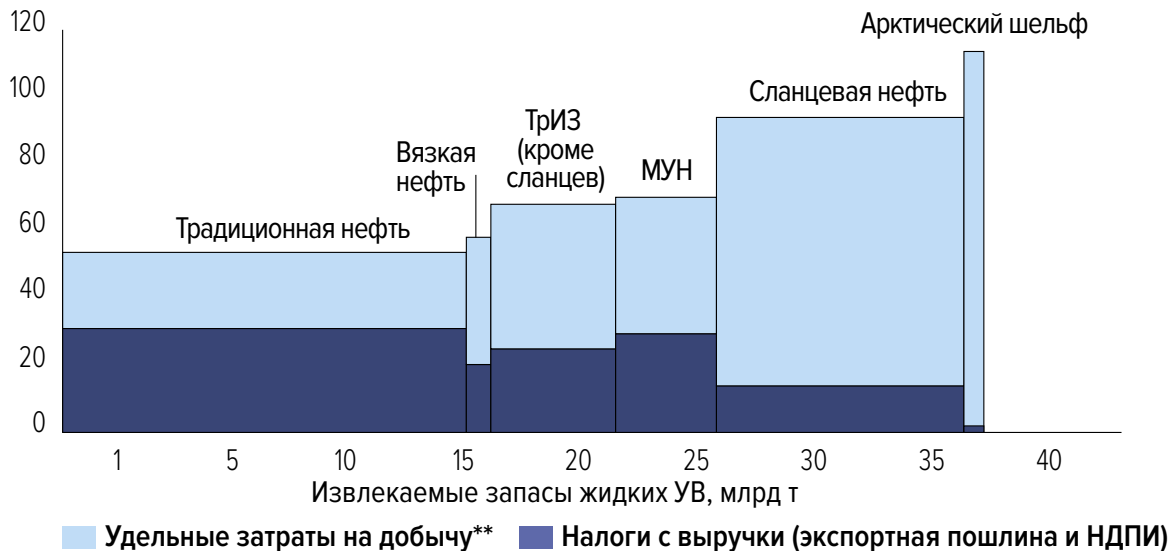
### ПАРАМЕТРЫ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ ПОСТОЯННО МЕНЯЮТСЯ, ЧТО НЕГАТИВНО СКАЗЫВАЕТСЯ НА ИНВЕСТИЦИОННОМ КЛИМАТЕ В ОТРАСЛИ.

В попытке решить текущие проблемы государственные органы часто принимают решения, идущие вразрез со стратегическими интересами развития нефтяной промышленности. Пример таких спонтанных решений – отсрочка снижения экспортной пошлины на нефть с 1 января 2016 года и повышение акцизов на моторные топлива с 1 апреля 2016 года, что увеличило налоговую нагрузку на отрасль. Учитывая существующие проблемы с финансированием федерального бюджета, не исключен дальнейший рост налоговой нагрузки в 2017 году.

Вместе с тем принятие системных решений, способных обеспечить устойчивое развитие отрасли в долгосрочной перспективе, буксует. Предложенный в конце 2014 года законодательным собранием ХМАО проект Федерального закона о налогообложении финансового результата (НФР) добычи нефти для пилотных проектов так и не был принят. Основной причиной послужило расхождение позиций Минфина и Минэнерго.

### Затраты полного цикла на разработку новых месторождений в России по состоянию на 2016 год\*

Затраты полного цикла, долл./барр.



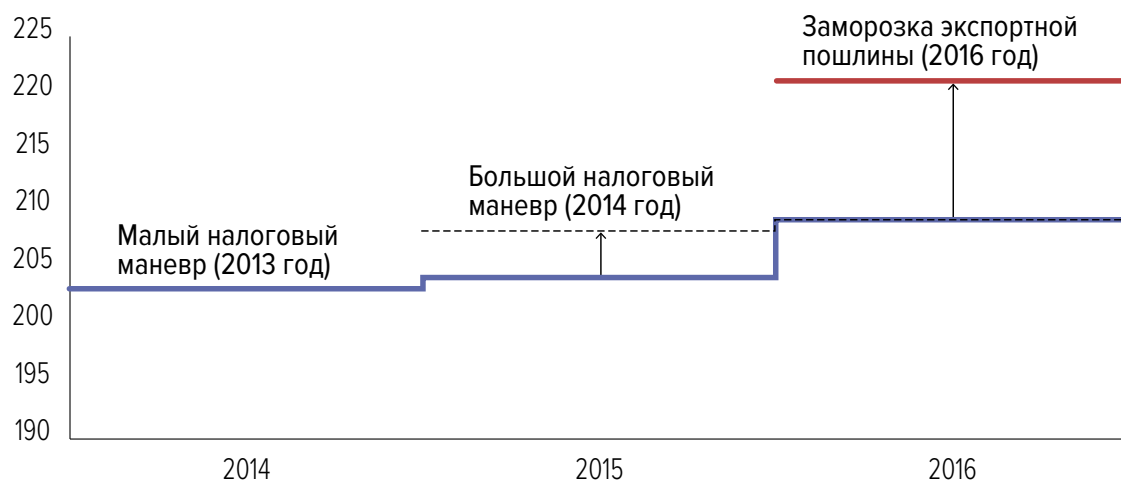
\* При цене Urals 50 долл./барр.

\*\* Средние удельные операционные и капитальные затраты при разработке месторождений.

Источник: Минэнерго России, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

Если Минэнерго в целом поддержало инициативу по введению НФР, то Минфин выступил против нового налога для пилотных проектов, предлагая в качестве альтернативы установить налог на дополнительный доход (НДД) сразу по всей отрасли для всех новых проектов. В настоящее время Минфин и Минэнерго при участии нефтяных компаний ведут доработку новой концепции налогообложения. Пока сроки ввода и параметры новой налоговой системы остаются неопределенными. Позитивным является тот факт, что Правительство продолжает вести работу в данном направлении.

### Налоги с выручки (экспортная пошлина плюс НДС) в различных налоговых режимах\*, долл./т



\* При цене Urals 50 долл./барр.

Источник: оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

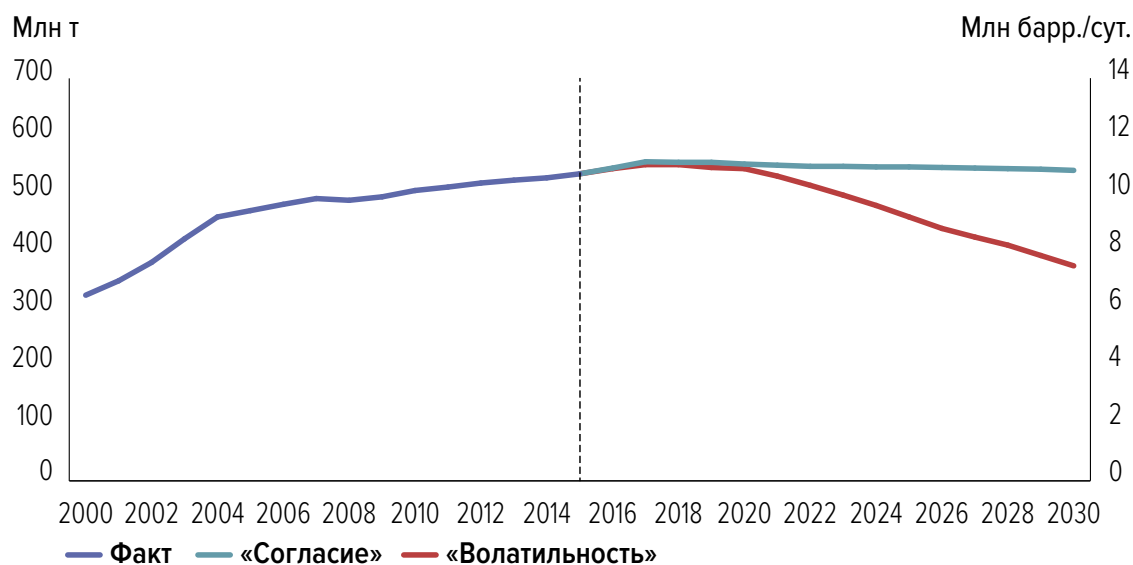
## ПРОГНОЗЫ ДОБЫЧИ НЕФТИ В РОССИИ

Таким образом, диапазон прогнозов добычи в России до 2030 года достаточно широк. Уровень добычи в стране будет во многом зависеть от налоговой политики, проводимой государством. В сценарии «Согласие» мы исходим из того, что на горизонте прогнозирования до 2030 года будет завершена налоговая реформа по переходу на НДС (или иную форму налогообложения финансового результата деятельности по добыче нефти), что создаст условия для сохранения добычи нефти в стране на стабильном уровне выше 10 млн барр./сут.

### СОХРАНЕНИЕ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ПРИВЕДЕТ К ТОМУ, ЧТО ДОБЫЧА НЕФТИ В СТРАНЕ НАЧНЕТ СОКРАЩАТЬСЯ С 2019 ГОДА.

Существует значительная неопределенность относительно того, какая будет реакция Правительства на снижение добычи нефти. Не исключено, что падение добычи станет стимулом для ускоренного проведения налоговой реформы.

#### Сценарии добычи нефти и конденсата в России



## СПРОС НА НЕФТЕПРОДУКТЫ В РОССИИ

Ухудшение ситуации в российской экономике негативно отразилось на спросе на моторные топлива. В 2015 году впервые за долгое время снизилось потребление автомобильных бензинов на внутреннем рынке – сокращение составило 1,5% к уровню 2014 года. Следует отметить, что даже в кризисный 2009 год спрос на бензин не снижался. Сократился и рынок дизельного топлива. Падение потребления дизельного топлива началось еще в 2012 году. Подобная динамика была обусловлена как замедлением экономической активности в стране, так и ростом потребления контрафактной продукции, доля которой сильно возросла одновременно с ужесточением экологических требований.

Потребление автобездина тесно связано с динамикой продаж новых автомобилей. Падение располагаемых доходов населения, рост процентных ставок по автокредитам, а также рост цен на новые автомобили из-за девальвации рубля существенно повлияли на объемы продаж автомобилей. Если в 2014 году в России было продано 2,5 млн новых легковых автомобилей, то в 2015 году объем продаж сократился до 1,6 млн. Тенденция к снижению продаж, вероятно, сохранится и в 2016 году.

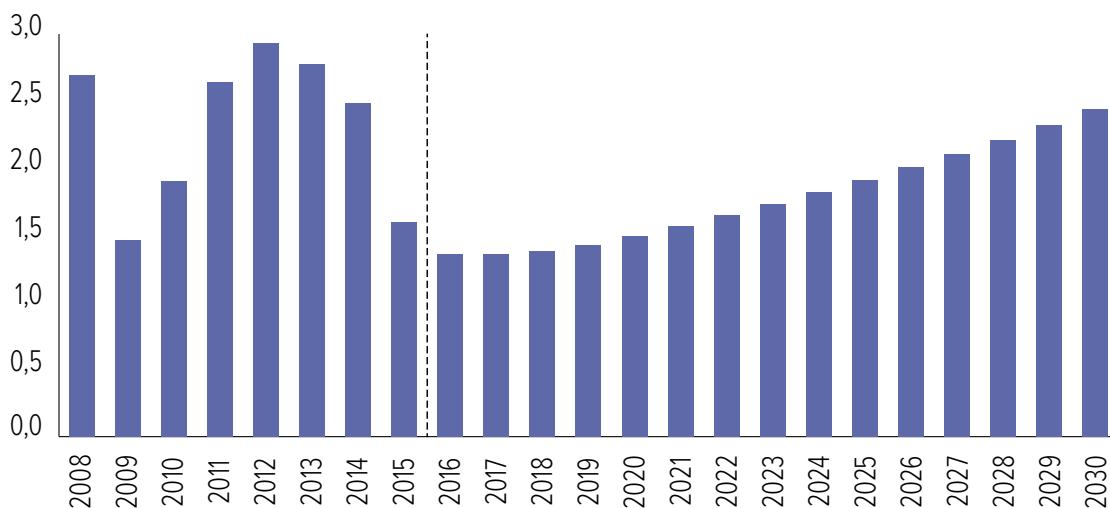
### УХУДШЕНИЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В РОССИИ ПРИВЕЛО К ПЕРЕСМОТРУ ОЦЕНОК ПЕРСПЕКТИВ РОССИЙСКОГО АВТОРЫНКА.

В 2012–2013 годах среди отраслевых аналитиков звучало мнение, что российский рынок новых автомобилей может достичь 4–4,5 млн годовых продаж к 2025 году. Сейчас перспективы роста продаж новых автомобилей специалистами оцениваются более сдержанно. По нашим прогнозам, продажи новых легковых автомобилей достигнут уровня 2014 года лишь к 2030 году.

Определенный вклад в негативную динамику потребления бензина внесло сокращение средних пробегов в крупных городах в связи с введением платных парковок. Развитие общественного транспорта и каршеринга может усилить данную тенденцию. Вместе с тем из-за девальвации рубля увеличилось количество поездок по России, что позитивно сказывается на средних пробегах.

Повышение топливной эффективности автопарка непосредственно связано с продажами новых автомобилей. Учитывая резкое снижение объемов продаж в 2014 году, можно ожидать, что повышение экономичности автопарка будет происходить более низкими темпами, чем в предыдущие годы. Эта тенденция будет поддерживать спрос на бензин.

#### Продажи новых легковых автомобилей в России, млн ед/год



Источники: Автостат,  
РwС, оценки  
ПАО «ЛУКОЙЛ»

## ЭЛЕКТРОМОБИЛИ В РОССИИ ВРЯД ЛИ ПОТЕСНЯТ ТРАДИЦИОННЫЕ АВТОМОБИЛИ С ДВС.

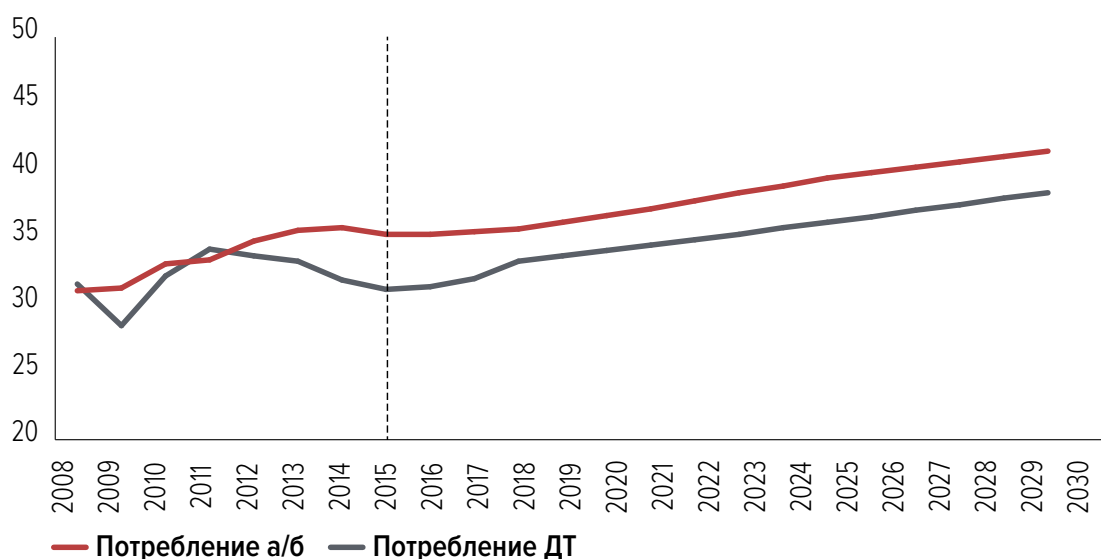
Во-первых, электромобили имеют достаточно высокую рыночную стоимость. Учитывая относительно низкие доходы населения в России, такая покупка будет недоступной многим потребителям. Во-вторых, рост продаж электромобилей наблюдается в тех странах, где действуют программы государственной поддержки развития электротранспорта. В условиях дефицита федерального бюджета России Правительство не сможет позволить значительные траты бюджетных средств на поддержку электромобилей. В-третьих, холодный климат наряду с отсутствием зарядной инфраструктуры делают электромобиль малопривлекательным для большинства потребителей. По нашим оценкам, электромобиль в России будет долгое время оставаться нишевым продуктом. В отсутствие масштабных субсидий парк электромобилей в России к 2030 году не превысит 1% от общего парка легковых автомобилей.

В базовом сценарии мы исходим из того, что экономика России постепенно выйдет на траекторию роста. Следовательно, начнут расти продажи новых автомобилей, увеличатся объемы коммерческих перевозок.

## ПО МЕРЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РОСТА РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ ВОЗОБНОВИТСЯ РОСТ ПОТРЕБЛЕНИЯ МОТОРНЫХ ТОПЛИВ.

Мы также предполагаем, что борьба Правительства с контрафактной продукцией с помощью введения акцизов на средние дистилляты внесет положительный вклад в динамику потребления высококачественного дизельного топлива. Высока вероятность того, что в ближайшие годы потребление качественного ДТ будет расти более высокими темпами, чем потребление автобензина.

Прогноз потребления автобензинов и ДТ в России, млн т/год



Источники:  
ИГ «Петромаркет»,  
оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

## РЕЖИМ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Характерной особенностью российских НПЗ является высокая стоимость доставки нефтепродуктов на экспорт в силу их удаленности от основных экспортных рынков сбыта. Причем, в отличие от нефти, нефтепродукты, как правило, доставляются в порт отгрузки железнодорожным транспортом, который стоит дороже трубопроводного. Действующая с начала 2000-х годов система налогообложения нефтепереработки предполагает наличие «таможенной субсидии» в виде разницы между экспортными пошлинами на нефть и нефтепродукты (экспортные пошлины на нефтепродукты меньше экспортных пошлин на нефть). «Таможенная субсидия» долгое время позволяла компенсировать негативное влияние логистического фактора на экономику российских НПЗ и обеспечивать относительно высокую рентабельность нефтепереработки. Российские НПЗ до недавнего времени могли достаточно легко конкурировать с европейскими нефтепереработчиками и демонстрировать высокую прибыльность, несмотря на кризис перепроизводства, который наблюдается в ЕС с 2008 году. Причем достаточно конкурентоспособными были даже НПЗ простой конфигурации. В результате объем переработки нефти в России существенно вырос, достигнув 289 млн т в 2014 году.

Высокий уровень «таможенной субсидии» был призван обеспечить приток инвестиций в модернизацию нефтеперерабатывающей отрасли. Еще одним стимулом для осуществления инвестиций стало решение о выравнивании экспортных пошлин на темные нефтепродукты и нефть, что должно ухудшить условия для простой нефтепереработки. Выравнивание пошлин изначально планировалось в 2015 году, однако отрасль оказалась не готова к такому шагу, и срок был сдвинут на 2017 год.

В 2015 году ситуация с налогообложением нефтепереработки существенно изменилась. Поскольку формулы экспортных пошлин на нефть и нефтепродукты привязаны к ценам на нефть, при удешевлении нефти сокращается размер «таможенной субсидии». По нашим оценкам, величина «таможенной субсидии» для типового НПЗ с комплексом каталитического крекинга, расположенного в европейской части России, в 2015 году сократилась в три раза и едва покрывает транспортные издержки.

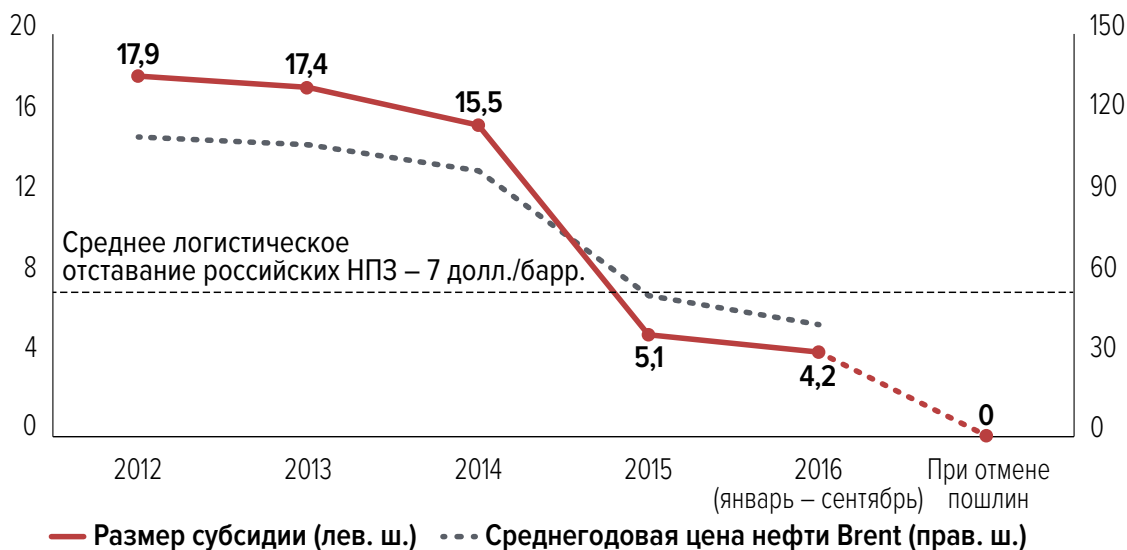
Дальнейшее сокращение таможенной субсидии в обозримом будущем может произойти и вне зависимости от цен на нефть. Обсуждается вариант полной отмены экспортных пошлин на нефть и нефтепродукты. Однако такой вариант выглядит достаточно рискованным: традиционно именно выпуск бензина является узким местом российской нефтепереработки.

### **ПРИ ОТМЕНЕ ЭКСПОРТНЫХ ПОШЛИН БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ РОССИЙСКИХ НПЗ СТАНУТ НЕРЕНТАБЕЛЬНЫМИ.**

Это создаст угрозу резкого роста цен на бензин на внутреннем рынке.

**Таможенная субсидия для катрекингowego НПЗ в России и цена нефти Brent, долл./барр.**

Источник: оценки  
ПАО «ЛУКОЙЛ»

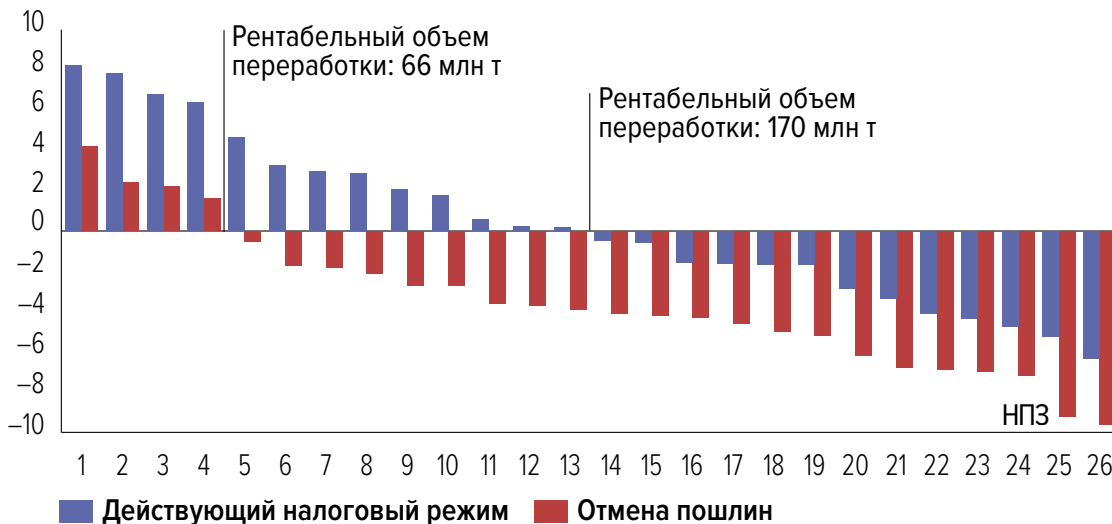


Параметры налоговой системы являются основным фактором неопределенности при прогнозировании производства нефтепродуктов в России. В рамках базового сценария мы предполагаем, что в 2017 году параметры налогового маневра не будут существенно скорректированы. Мы не исключаем, что начиная с 2018 года могут быть отменены экспортные пошлины на нефть и нефтепродукты. Однако при формировании прогнозов мы исходим из того, что будет разработан и запущен механизм, позволяющий российским НПЗ компенсировать логистическое отставание от европейских конкурентов.

**Ожидаемая нетто-маржа российских НПЗ в 2017 году\*, долл./барр.**

\* При цене Urals 40 долл./барр.

Источник: Wood  
Mackenzie, Инфо ТЭК-  
Консалт, оценки  
ПАО «ЛУКОЙЛ»

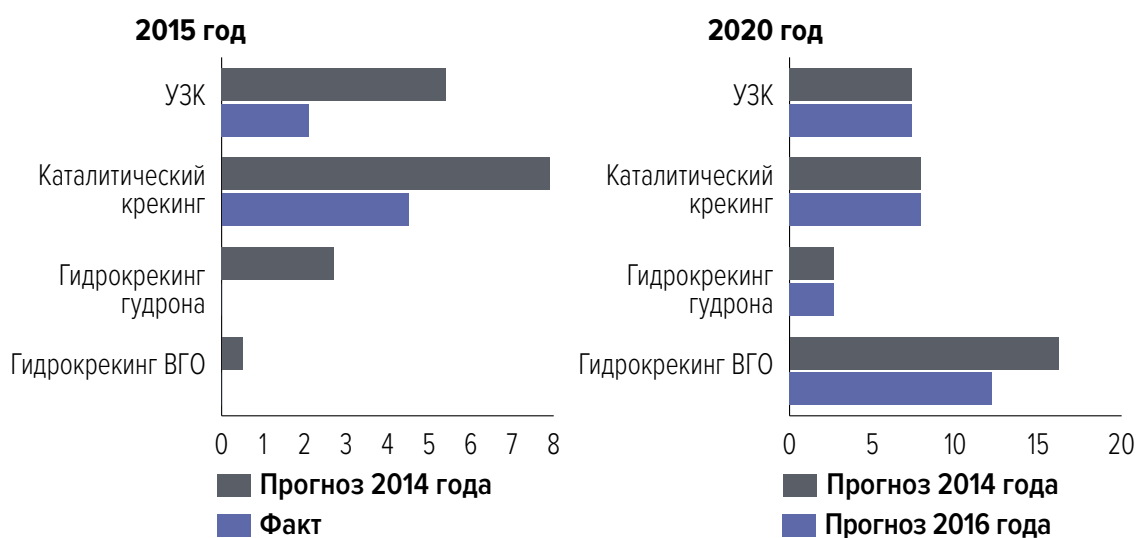


## ПЛАНЫ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ НПЗ

Чтобы повысить инвестиционную активность в российской нефтепереработке, в дополнение к налоговым стимулам в 2011 году было подписано четырехстороннее Соглашение между нефтяными компаниями, ФАС России, Ростехнадзором и Росстандартом, которое накладывает на нефтяные компании обязательства по вводу новых проектов. Однако ухудшение ситуации в экономике заставило многие российские компании пересмотреть свои планы по модернизации НПЗ. Если до 2014 года вводы новых установок осуществлялись с небольшими отклонениями от графика, то в 2015 году отклонения стали уже значительными. Это привело к пересмотру прогнозов по производству светлых нефтепродуктов.

Наибольшие задержки связаны с вводом установок, направленных на увеличение выпуска дизельного топлива. При этом задержки в меньшей степени затронули планы по производству высококачественных бензинов. Облагораживающие процессы, необходимые для производства бензинов пятого класса, были введены в срок практически на всех российских НПЗ. Ожидаемый объем производства автобензинов пятого экологического класса в 2016 году составляет 39 млн т, что полностью покрывает внутреннее потребление. Учитывая снижение потребления автобензинов в России, ситуация с обеспечением внутреннего рынка выглядит не так напряженно, как ожидалось. Это позволило без видимых для рынка последствий перейти с 1 июля 2016 года на обращение бензина пятого экологического класса.

### Фактические и ожидаемые вводы новых конверсионных мощностей на российских НПЗ\*, млн т



\* Вводы приведены накопленным итогом с 2015 года включительно.

Источник: Минэнерго, оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

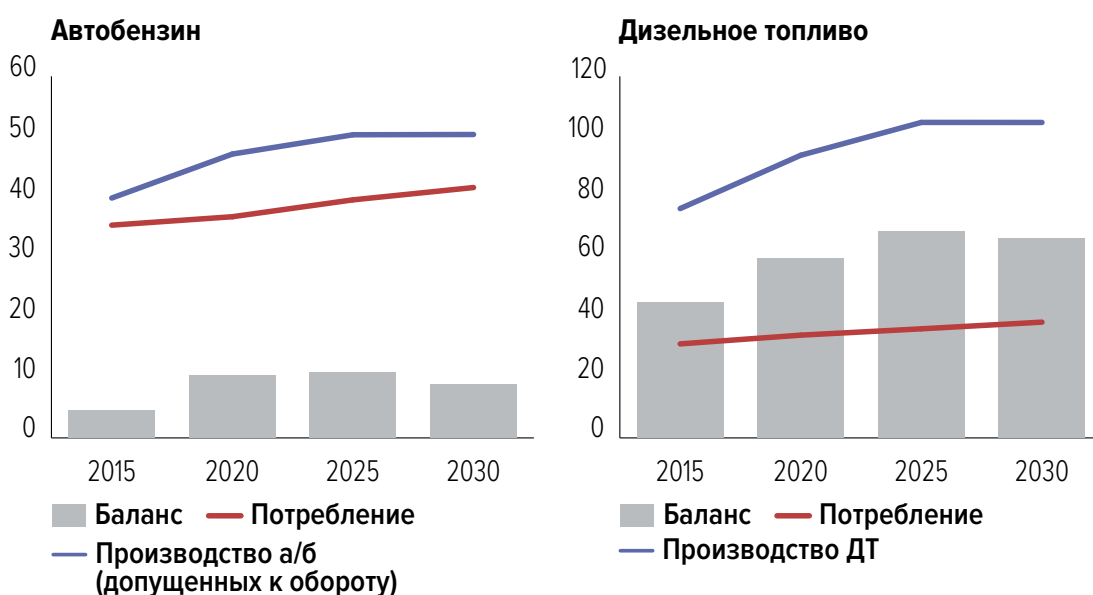
## ПРОГНОЗНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ МОТОРНЫХ ТОПЛИВ

**НЕСМОТЯ НА КОРРЕКТИРОВКУ ПЛАНОВ КОМПАНИЙ ПО ВВОДУ НОВЫХ КОНВЕРСИОННЫХ МОЩНОСТЕЙ, В РОССИИ ОЖИДАЕТСЯ УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОФИЦИТА СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ.**

Это негативно повлияет на цены как внутри страны, так и на основных экспортных направлениях, что приведет к ухудшению экономики переработки нефти в России. В условиях растущего профицита светлых нефтепродуктов тенденция к снижению объемов переработки нефти внутри страны будет сохраняться.

Прогнозные балансы светлых нефтепродуктов в России в базовом сценарии строятся на предположении об отсутствии существенного роста налоговой нагрузки для российских нефтепереработчиков. На наш взгляд, при текущих ценах на нефть существующий уровень налоговой нагрузки является критическим для отрасли. В случае дальнейшего ужесточения режима налогообложения, например, за счет отмены экспортных пошлин или повышения акцизов, снижение объемов переработки в стране может быть гораздо более значительным, чем предусматривает базовый сценарий. В подобной ситуации переработка нефти станет нерентабельной не только на простых НПЗ, но и на относительно сложных. В результате сильного снижения загрузки НПЗ на рынке автобензина может вновь образоваться дефицит, что приведет к перебоям с поставками и резкому росту цен на топливо.

### Балансы производства и потребления моторных топлив в России, млн т/год



Источник: «ЦДУ ТЭК»,  
ИГ «Петромаркет»,  
оценки ПАО «ЛУКОЙЛ»

# ПРИЛОЖЕНИЕ

## СРАВНЕНИЕ СО СТАРЫМИ ПРОГНОЗАМИ

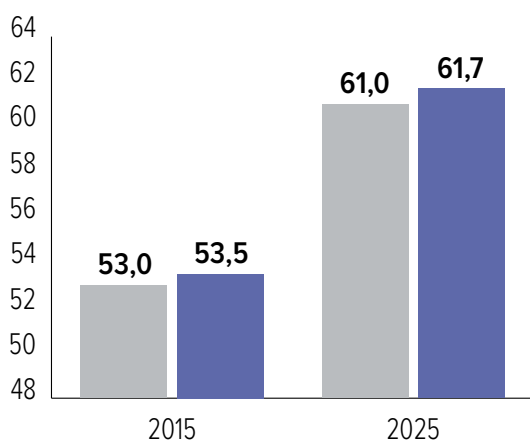
Любой прогноз строится исходя из определенного набора предпосылок и допущений. За три года, прошедших с момента выпуска предыдущего отчета, ситуация на нефтяном рынке значительно изменилась, что заставило нас пересмотреть многие принятые ранее допущения и оценки.

Прогноз спроса на нефть практически не подвергся пересмотру. Мы по-прежнему считаем, что такие тенденции, как урбанизация и рост среднего класса в развивающихся странах, будут оставаться основными драйверами спроса на нефть. Незначительное различие в оценках также объясняется тем, что эффект от климатической политики и распространения электромобилей, по нашему мнению, будет заметен лишь после 2025 года.

Вместе с тем, мы существенно пересмотрели прогноз по ценам на нефть, поскольку скорректировали ряд ключевых предположений, положенных в основу старого прогноза. Во-первых, мы повысили наш прогноз потенциала роста добычи сланцевой нефти в США. Во-вторых, мы скорректировали допущение относительно готовности ОПЕК выступать в роли регулятора на рынке и сокращать добычу для поддержания цен. В-третьих, мы изменили прогноз курса доллара США к мировым валютам. Если раньше мы исходили из предположения о сохранении относительно слабого курса доллара США в прогнозном периоде, то теперь в связи с изменением ситуации в мировой экономике мы прогнозируем более крепкий курс американской валюты.

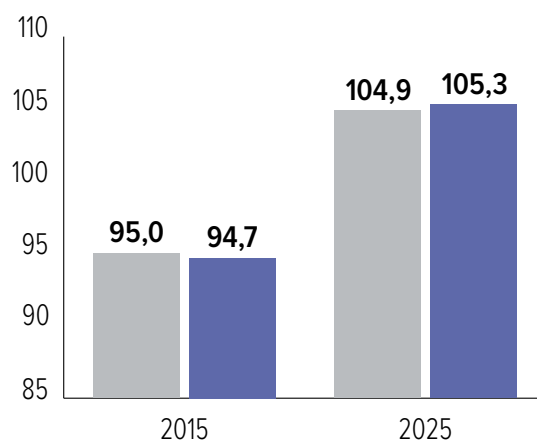
Мы также пересмотрели прогноз для ряда ключевых параметров развития нефтяной отрасли России. В частности, повышен прогноз добычи нефти в России, поскольку мы учли влияние таких факторов, как снижение затрат нефтяных компаний в связи с девальвацией рубля, а также предоставление налоговых льгот для новых проектов добычи.

**Прогноз спроса на нефть в транспортном секторе, млн барр./сут.**



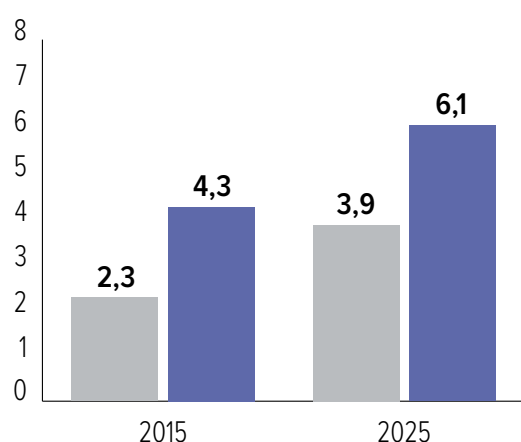
■ Прогноз 2013 года ■ Прогноз 2016 года

**Прогноз мирового спроса на нефть, млн барр./сут.**



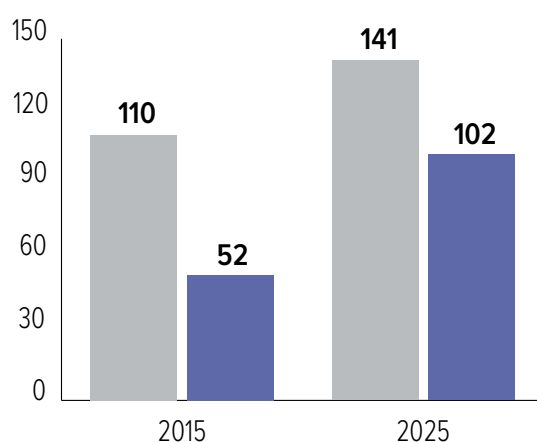
■ Прогноз 2013 года ■ Прогноз 2016 года

**Прогноз добычи сланцевой нефти в США, млн барр./сут.**



■ Прогноз 2013 года ■ Прогноз 2016 года

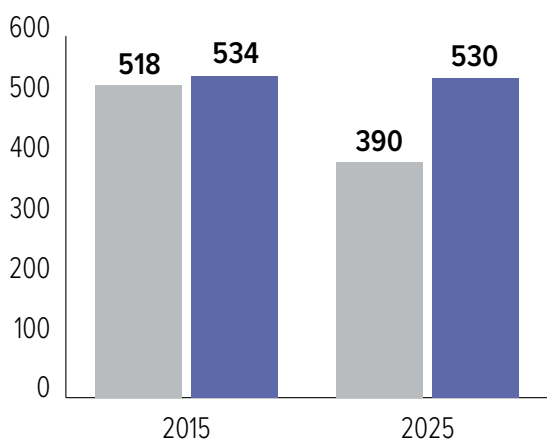
**Прогноз цены нефти Brent, долл./барр.**



■ Прогноз 2013 года ■ Прогноз 2016 года

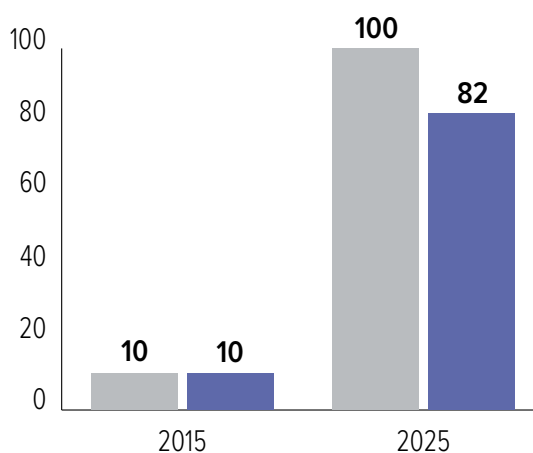
В связи с ухудшением ситуации в российской экономике снижены прогнозы потребления моторных топлив в России. Кроме того, из-за сокращения рентабельности нефтепереработки в стране мы изменили наши ожидания по вводу новых конверсионных мощностей, в результате чего был снижен прогноз показателя глубины переработки нефти для отрасли.

**Прогноз добычи жидких углеводородов в России, млн т/год**



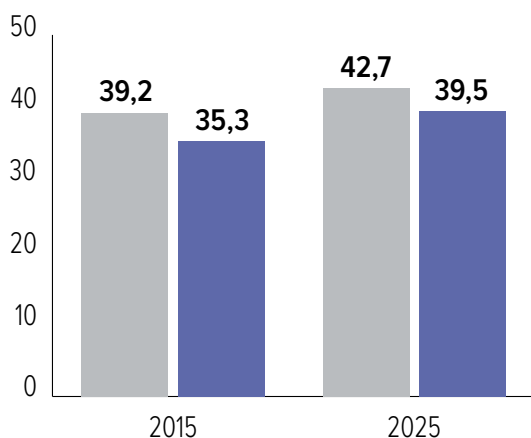
■ Прогноз 2013 года ■ Прогноз 2016 года

**Прогноз добычи по новым крупным проектам в России, млн т/год**



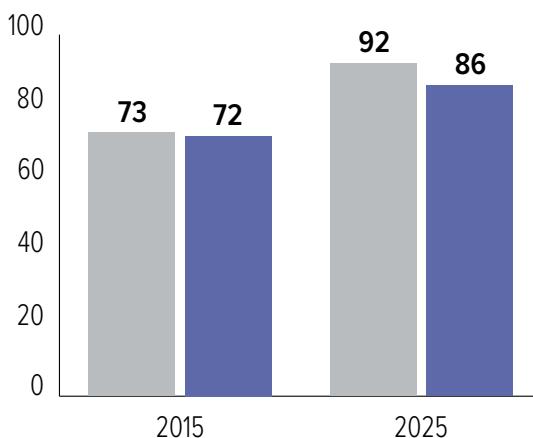
■ Прогноз 2013 года ■ Прогноз 2016 года

**Прогноз потребления автобензинов в России, млн т/год**



■ Прогноз 2013 года ■ Прогноз 2016 года

**Прогноз глубины переработки нефти в России, %**



■ Прогноз 2013 года ■ Прогноз 2016 года

## ИСТОЧНИКИ

1. Euromoney Institutional Investor Company (EMIS), Automotive Sector India. London, United Kingdom, March 2015
2. International Council on Clean Transportation (ICCT), Driving electrification: a global comparison of fiscal incentive policy for electric vehicles. Washington, USA, May 2014
3. International Council on Clean Transportation (ICCT), From laboratory to road, A 2015 update of official and “real-world” fuel consumption and CO<sub>2</sub> values for passenger cars in Europe. Berlin, Germany, September 2015
4. International Council on Clean Transportation (ICCT), Oil Market Futures, A report for the European Climate Foundation. Cambridge, United Kingdom, April 2016
5. International Energy Agency, CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion. Paris, France, 2015
6. International Energy Agency, Global EV Outlook 2016: Beyond one million electric cars. Paris, France, 2016
7. International Energy Agency, Medium-Term Market Report 2016, Market Analysis and Forecasts to 2021. Paris, France, 2016
8. International Energy Agency, Technology and policy drivers of the fuel economy of new light-duty vehicles. Comparative analysis across selected automotive markets. Paris, France, 2016
9. International Energy Agency, Technology Roadmap: Fuel Economy of Road Vehicles. Paris, France, 2012
10. International Energy Agency, World Energy Outlook 2015. Paris, France, 2015
11. OECD International Transport Forum, Transport Outlook: Seamless Transport for Greener Growth. 2012
12. Organization of the Petroleum Exporting Countries, World Oil Outlook 2015. Vienna, Austria, October 2015
13. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects: The 2015 Revision. New York, United States, 2015
14. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. New York, United States, 2014
15. VYGON-Consulting, Нефтяная отрасль России: итоги 2015 г. и перспективы на 2016–2017 годы. Москва, май 2016
16. VYGON-Consulting, Электропривод vs ДВС: когда ждать полноценной конкуренции? Москва, март 2016
17. Энергетический центр Московской школы управления СКОЛКОВО, Электромобиль: «игрушка для богатых» или революция в потреблении нефти? Москва, май 2014