

Энергетический  
бюллетень

январь 2018

56

# Нефтяная отрасль: итоги 2017 года и краткосрочные перспективы



АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## Вступительный комментарий

*Состояние и перспективы нефтяной отрасли в России чаще всего оценивают по добыче, запасам и, разумеется, экспорту. В условиях серьезной конкуренции на мировых рынках колебания спроса и предложения даже в несколько сотен тысяч баррелей в день оказывают серьезное влияние на нефтяные цены. Доходы от экспорта нефти, которые в России в 2017 году выросли на 30% относительно 2016 года, имеют исключительное значение для нефтеэкспортеров. Соглашение ОПЕК+ способствовало снижению волатильности цен на нефть и создает возможность стабилизации мирового рынка (ликвидации избыточных запасов) в ближайшие год-два. Но направления инвестирования в отрасль (в мире и стране) сдвигаются от нескоординированного наращивания мощностей к модернизации и повышению эффективности.*

*Энергоснабжение Крыма, несмотря на массу внешних политических проблем, осложняющих даже простые решения, является критически важным для долгосрочного развития экономики полуострова. Строительство Керченского моста, поставки газа с Кубани, увеличение добычи нефти и собственных электрогенерирующих мощностей должны в течение двух лет завершить создание адекватной инфраструктуры развития.*

*Развитие морских перевозок в обозримом будущем может трансформироваться под влиянием более жестких экологических норм и привести к более широкому использованию СПГ вместо флотского мазута. Это даст дополнительный сдвиг спроса от нефти к газу. При этом данный процесс не может произойти мгновенно – впереди рост штрафов для перебалансировки выгодности использования топлив, но главное – создание в ключевых портах мира инфраструктуры СПГ для заправки судов, а также переоборудование части старых судов наряду с новым строительством. Видимо, это является лишь вопросом времени.*

*Главный советник руководителя Аналитического центра,  
проф. Леонид ГРИГОРЬЕВ*

## Краткое содержание

### Статистика, факты, тенденции

#### Ключевые макроэкономические показатели 4

Дефицит федерального бюджета России в 2017 году в условиях роста цен на нефть оказался вдвое меньше запланированного год назад. При этом рост промышленного производства в стране остался довольно медленным и по-прежнему был обеспечен добычей полезных ископаемых

#### Нефть и нефтепродукты 6

В середине января цены на нефть достигли максимальных значений за последние три года за счет перебоев поставок нефти, однако большинство экспертов ожидают, что в течение 2018 года уровень цен на нефть в среднем будет на более низком уровне. Добыча нефти и газового конденсата в России в декабре снизилась на 2,2% к декабрю 2016 г., а по итогам 2017 года практически не изменилась (-0,1%) к 2016 году

#### Природный газ 10

В ноябре 2017 г. экспорт российского газа в дальнее зарубежье снизился на 8,1% к ноябрю 2016 г. Объем торгов газом на СП6МТСБ в 2017 году вырос на 21,5% к 2016 году

#### Уголь 12

В декабре в мире продолжился рост цен на коксующийся уголь при сохранении уровня цен прошлого месяца на энергетический уголь. По предварительным данным, добыча угля в России в 2017 году возросла на 6,2% к 2016 году при росте экспорта на 12,4%

#### Электроэнергетика 13

В январе 2018 г. на ОРЭМ начал работу первый промышленный ветропарк в России мощностью 35 МВт. Проект реализован ПАО «Фортум» совместно с АО «Роснано» при участии Корпорации развития Ульяновской области

### По теме выпуска

#### Нефтяная отрасль: итоги 2017 года и краткосрочные перспективы 14

В 2017 году благодаря сделке ОПЕК+ и другим факторам мировой рынок нефти приблизился к снижению избытка предложения и избыточных запасов, которые в 2018 году должны быть окончательно устранены. Выполнение обязательств сделки ОПЕК+ для России прошло практически незаметно, а последующий рост цен на нефть привел к увеличению экспортной выручки и бюджетных поступлений

### Обсуждение

#### В России: Энергообеспечение Крыма: промежуточные итоги 19

В 2014-2017 годах в Крыму проводились мероприятия по устранению энергозависимости от Украины, и они принесли значимые результаты. Однако еще сохраняются проблемы с надежным и безаварийным энергоснабжением полуострова

#### В мире: СПГ-бункеровка — будущее морского транспорта? 23

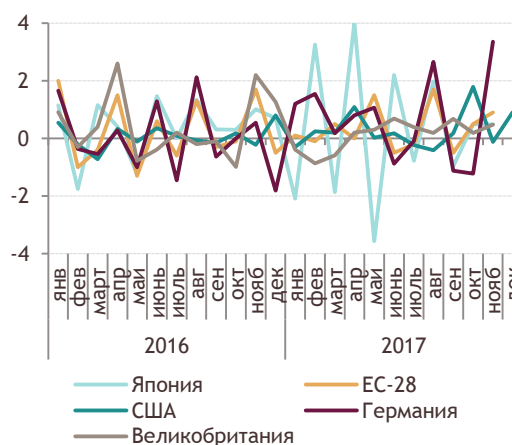
СПГ является более дешевым видом топлива для морских судов по сравнению с мазутом и дизтопливом. Однако неразвитость инфраструктуры производства и бункеровки СПГ увеличивает конечную стоимость эксплуатации судов, сдерживая рост доли бункерного СПГ-топлива. Ситуация может измениться с ужесточением экологических требований к морским перевозкам и ростом числа портов с необходимой инфраструктурой

## Статистика, факты, тенденции

### Ключевые макроэкономические показатели

**Промышленное производство крупнейших развитых экономик, прирост (% к пред. месяцу, сезонное сглаживание)**

*В конце 2017 года в промышленности развитых стран наметилось оживление, однако оно локализовано по отдельным странам и отраслям.* В Европе неожиданно высокие результаты показало промышленное производство Германии: после двух месяцев сокращения выпуска в ноябре произошел скачок на 3,4% относительно октября. Германия стала «флагманом» ускорения промышленности ЕС (+1,0% в ноябре относительно октября) при относительно скромных показателях Великобритании (+0,4%) и Франции (-0,5%). В США в декабре был отмечен быстрый рост промпроизводства (+0,9% относительно ноября), но эту динамику в основном обеспечило производство энергоносителей (+2,7%) при слабом росте обрабатывающей промышленности (+0,1%).



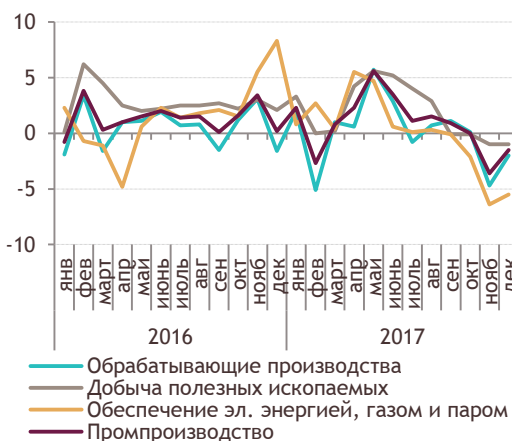
**ВВП и промышленное производство Китая, прирост (% к соот. периоду предыдущего года)**

*В четвертом квартале китайская промышленность вернулась к относительно скромным темпам роста. В целом за год экономические результаты Китая можно признать устойчивыми.* Прирост промышленного производства в годовом выражении с октября по декабрь составлял лишь 6,1-6,2%. Благодаря хорошим результатам в середине года рост промышленности за 2017 год в целом достиг 6,6%, что существенно выше прошлогоднего показателя (6%). Рост ВВП в четвертом квартале остался стабильным на уровне 6,8% (в годовом выражении). Это позволило достичь роста по итогам года в целом на 6,9%, что несколько превысило и прошлогодний результат (6,7%), и плановый показатель (6,5%).



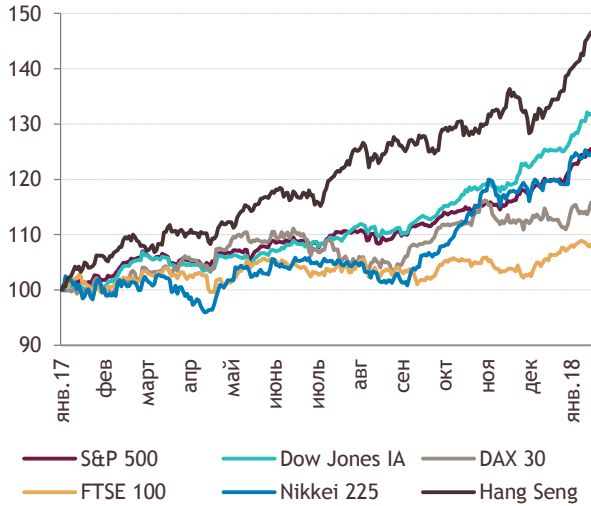
**Промышленное производство России, прирост (% к соот. периоду предыдущего года)**

*В 2017 году рост российского промпроизводства замедлился на 0,3 п. п. по сравнению с прошлым годом и составил 1,0%.* В декабре российское промпроизводство вновь показало снижение относительно аналогичного месяца прошлого года, хотя по сравнению с ноябрем ситуация улучшилась. Это произошло благодаря оживлению в обрабатывающей промышленности, но в других основных секторах промышленности положение мало изменилось. В то же время в целом за год «флагманом» роста вновь стала добыча полезных ископаемых (+2%), даже несмотря на ограничение по добыче нефти, которое удалось компенсировать за счет роста добычи газа. Обрабатывающая промышленность (+0,2%) и сектор коммунальных услуг (+0,1%) остались почти на прошлогоднем уровне выпуска.



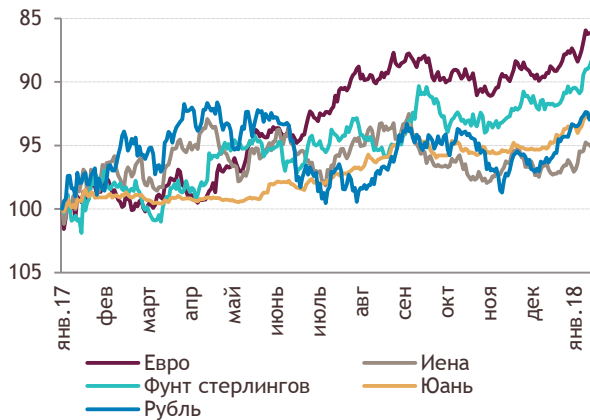
Источники — национальные статистические службы, ОЭСР

**Важнейшие биржевые индексы в 2017-2018 годах (1 января 2017 г. = 100)**



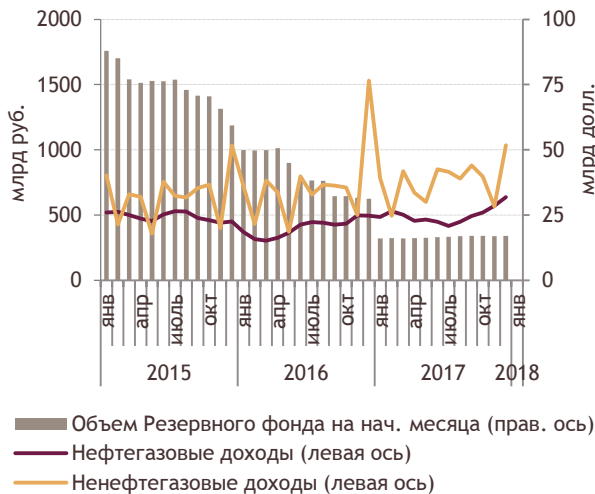
*После рождественской паузы фондовые индексы вновь устремились вверх.* В течение недели после католического Рождества основные индексы были стабильными. Сразу после начала нового года их рост возобновился. Прирост американских индексов за три первые недели года достиг 5-5,5%. В целом за год с момента инаугурации Д.Трампа на пост президента США прирост индекса Dow Jones составил 31%. Как отмечает CNBC, это стало лучшим результатом со времен Ф.Рузвельта. Британский FTSE показал относительно слабые результаты: в начале года он почти не вырос. Это связано с банкротством Carillion, одной из крупнейших строительных компаний Британии. 15 января была объявлена процедура ликвидации фирмы.

**Курсы основных валют в 2017-2018 годах, за доллар США (1 января 2017 г. = 100)**



*Курс доллара в начале 2018 года снизился относительно всех основных валют.* Ослабление доллара началось еще до начала нового года, но особенно заметные потери произошли во второй декаде января. В этот период проходил тяжелый переговорный процесс вокруг повышения потолка госдолга для выполнения обязательств бюджета США. Сопrotивление политиков в Конгрессе не позволило принять решение своевременно и привело к трехдневному закрытию государственных учреждений. Новый компромисс был достигнут только 22 января, но и он может продержаться лишь несколько недель.

**Доходы федерального бюджета России и объем Резервного фонда**



*Благодаря существенному повышению доходов казны дефицит федерального бюджета России в 2017 году оказался вдвое меньше запланированного.* Исходный бюджет на 2017 год предполагал, что годовой дефицит составит 2,75 трлн рублей. По предварительным результатам 2017 года он достиг лишь 1,34 трлн рублей, благодаря повышению доходов. Дополнительные поступления доходов составили почти 12% от их запланированного объема. В декабре рост нефтегазовых доходов продолжился, благодаря не только повышению цен на нефть, но и низкому курсу рубля. Однако в январе курс рубля укрепился, что может сократить приток доходов.

Источники – Thomson Reuters, Минфин России

## Нефть и нефтепродукты

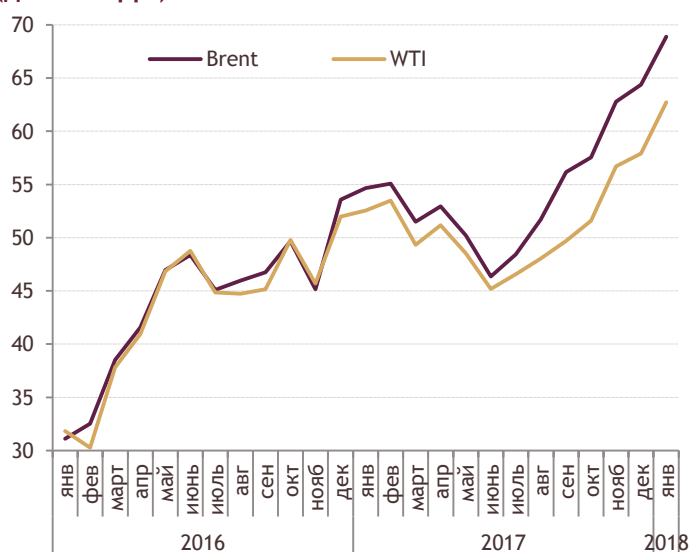
### Мировые цены на нефть

Показатель	Ед. измер.	1 янв.	8 янв.	15 янв.	22 янв.	Изм. за мес. (%)	Среднемес.* годов. изм. (%)
Нефть Urals	долл./барр.	66,7	68,5	70,3	68,0	+5,6	+29,0
Нефть ESPO	долл./барр.	68,5	69,3	70,7	70,9	+8,5	+22,4
Нефть Brent	долл./барр.	67,1	69,1	71,1	68,8	+5,9	+27,7
Нефть WTI	долл./барр.	60,5	61,7	64,2	63,4	+8,8	+19,7
Нефть Dubai	долл./барр.	64,5	65,5	66,9	65,6	+5,1	+22,5
Нефтяная корзина ОПЕК	долл./барр.	64,5	65,9	67,8	66,5	+6,1	+19,0
Бензин (цена ARA FOB)	долл./т	615,0	643,5	660,0	661,0	+10,0	+16,3
Дизель (цена ARA FOB)	долл./т	599,5	602,1	619,3	606,0	+4,3	+26,4
Мазут 3,5% (цена ARA FOB)	долл./т	358,5	361,5	366,0	367,5	+4,3	+21,9

\* Здесь и далее на странице цены за январь 2018 г. рассчитаны как средние за период 1-22 января.

**Цены на нефть вернулись к уровню конца 2014 года.** В первой половине января рост цен на нефть продолжился, в результате чего цена на нефть марки Brent к середине месяца превысила отметку 70 долл./барр, а WTI — 64 долл./барр. В последний раз цены на нефть находились у этих значений в конце ноября — начале декабря 2014 г. Рост в конце декабря 2017 г. — начале января 2018 г. был обусловлен новостями о взрыве на нефтепроводе в Ливии и массовыми акциями протеста в Иране, которые перешли в беспорядки. Однако в начале второй половины месяца цены на нефть несколько скорректировались на фоне завершения протестов в Иране, которые не оказали реального влияния на поставки нефти из страны. При этом поддержку ценам на нефть в течение всего месяца оказывало снижение запасов нефти и нефтепродуктов в США, что отчасти было вызвано аномальными морозами и снегопадами, а также неустойчивый рост добычи нефти в стране. Впрочем, большинство экспертов ожидают, что США смогут заметно нарастить объем добычи сырой нефти в 2018 году, а это окажет негативное влияние на уровень мировых цен на нефть.

### Среднемесячные цены на нефть WTI и Brent (долл./барр.)



### Прогноз цен на нефть<sup>1</sup> (долл./барр.)

Марка нефти	I кв. 2018	2018	2019
Brent (Thomson Reuters <sup>2</sup> )	60,2	58,9	61,3
WTI (Thomson Reuters <sup>2</sup> )	55,6	55,8	57,8
Brent (АЭИ США <sup>3</sup> )	59,7	59,7	61,4
WTI (АЭИ США <sup>3</sup> )	54,0	55,3	57,4
Средняя цена <sup>4</sup> (МВФ)	46,6	49,0	48,6
Средняя цена <sup>4</sup> (ВБ)	-	57,6	59,5

<sup>1</sup> Среднее значение за указанный период.

<sup>2</sup> Консенсус-прогноз — декабрь.

<sup>3</sup> Прогноз — январь.

<sup>4</sup> Средняя цена Brent, WTI и Dubai, прогноз МВФ — июль, прогноз ВБ — октябрь.

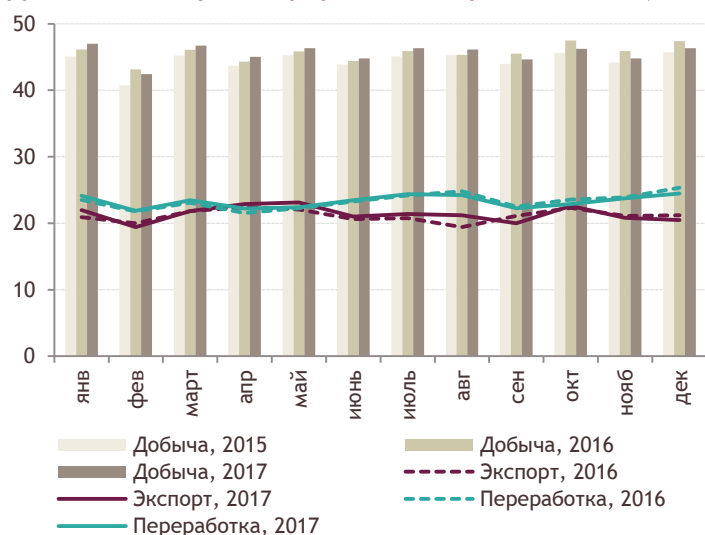
Источники — Thomson Reuters, АЭИ США, МВФ, Всемирный банк

## Производство и потребление нефти в мире (млн барр./день)

	2016	2017				IV кв. 2017 / IV кв. 2016, %
	IV	I	II	III	IV	
Производство нефти						
ОПЕК	40,2	38,9	39,2	39,6	39,2	-2,6
Сауд. Аравия	12,6	11,9	12,0	12,0	12,0	-4,6
США	12,5	12,7	13,0	13,1	13,9	+11,2
Россия	11,6	11,5	11,3	11,3	11,3	-2,2
Мир	98,2	96,6	96,9	97,9	98,0	-0,2
Потребление нефти						
Китай	11,9	12,5	12,6	12,2	12,7	+6,7
Европа (ОЭСР)	14,2	13,9	14,3	14,7	14,2	+0,2
США	20,1	19,8	20,3	20,2	20,2	+0,4
Мир	97,0	96,6	98,0	98,4	98,3	+1,4

**В декабре 2017 г. предложение нефти сократилось из-за Венесуэлы и Великобритании.** По данным МЭА, мировая добыча нефти в декабре относительно ноября 2017 г. сократилась на 0,4 млн барр./день. Основное снижение добычи нефти наблюдалось в Северном море (-0,2 млн барр./день) и Венесуэле (-0,2 млн барр./день). При этом страны ОПЕК в целом снизили объем добычи на 0,1 млн барр./день, что, по оценкам МЭА, позволило им выполнить целевой уровень сделки по сокращению добычи нефти на 129% в декабре. В январе МЭА оставило без изменений краткосрочный прогноз уровня спроса на нефть в мире. Однако из-за переоценки мирового спроса на нефть в 2016 году в меньшую сторону оценка его роста в 2017 году теперь увеличена до 1,6 млн барр./день. В 2018 году ожидается рост спроса на 1,3 млн барр./день.

## Добыча, экспорт и переработка нефти в России (млн т)

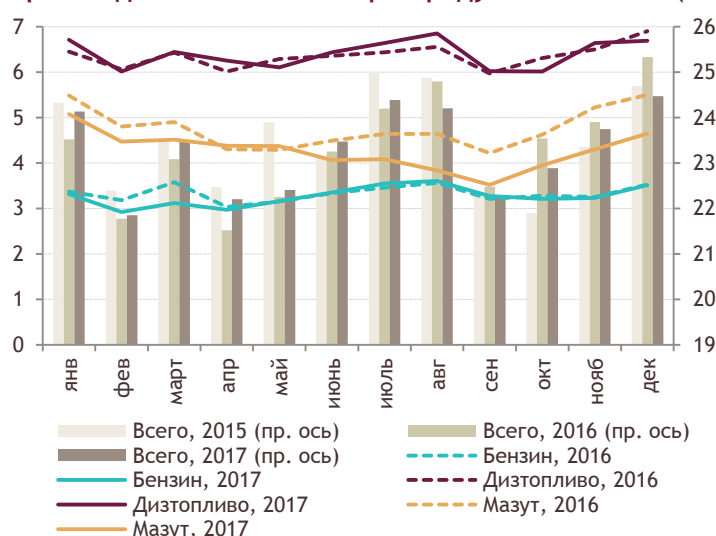


Добыча	
декабрь 2017 (млн т)	46,3
% к декабрю 2016	-2,2%
янв. — дек. 2017 (млн т)	546,7
% к янв. — дек. 2016	-0,1%
Экспорт	
декабрь 2017 (млн т)	20,7
% к декабрю 2016	-2,6%
янв. — дек. 2017 (млн т)	256,9
% к янв. — дек. 2016	+1,3%
Переработка	
декабрь 2017 (млн т)	24,5
% к декабрю 2016	-3,1%
янв. — дек. 2017 (млн т)	279,5
% к янв. — дек. 2016	-0,1%

**В 2017 году добыча нефти в России снизилась на 0,1% к уровню 2016 года.** В декабре 2017 г. добыча нефти в России снижалась (-2,2%) четвертый месяц подряд в годовом выражении, что вызвано действующим ограничением объема добычи на уровне «минус 300 тыс. барр. к октябрю 2016 г.» в соответствии с соглашением с ОПЕК. В целом за 2017 год, как Аналитический центр ожидал в [ноябре](#), добыча нефти снизилась на 0,1% (-0,6 млн т) к показателю 2016 года. В 2017 году экспорт нефти вырос на 1,3% к 2016 году, а объем переработки практически не изменился (-0,1% к 2016 году).

Источники — МЭА, Минэнерго России

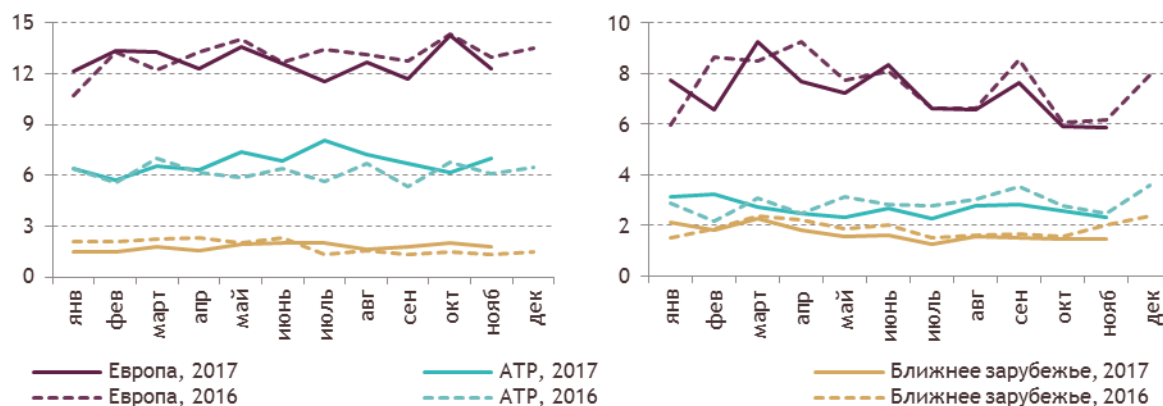
Производство основных нефтепродуктов в России (млн т)



Бензин	
декабрь 2017 (млн т)	3,5
% к декабрю 2016	0,0%
янв. — дек. 2017 (млн т)	39,2
% к янв. — дек. 2016	-1,8%
Дизтопливо	
декабрь 2017 (млн т)	6,7
% к декабрю 2016	-2,7%
янв. — дек. 2017 (млн т)	76,8
% к янв. — дек. 2016	+0,8%
Мазут	
декабрь 2017 (млн т)	4,6
% к декабрю 2016	-15,4%
янв. — дек. 2017 (млн т)	51,2
% к янв. — дек. 2016	-10,3%

**В 2017 году в России производство бензина снизилось к уровню 2016 года, а выпуск дизтоплива увеличился.** В декабре 2017 г. выпуск бензина не изменился по сравнению с декабрем 2016 г. после снижения в октябре-ноябре в годовом выражении. За 2017 год объем выпуска бензина снизился на 1,8% (-0,7 млн т) до 39,2 млн т, что может быть вызвано стагнацией внутреннего спроса. Производство дизтоплива в декабре снизилось на 2,7%, однако за 2017 год оно увеличилось на 0,8% к уровню 2016 года, что было обеспечено стабильным внутренним и внешним спросом. Производство мазута в 2017 году в России снижалось (-10,3%) третий год подряд ввиду проводимой налоговой политики (подробнее см. ниже).

Экспорт нефти (слева) и нефтепродуктов (справа) из России по направлениям (млн т)

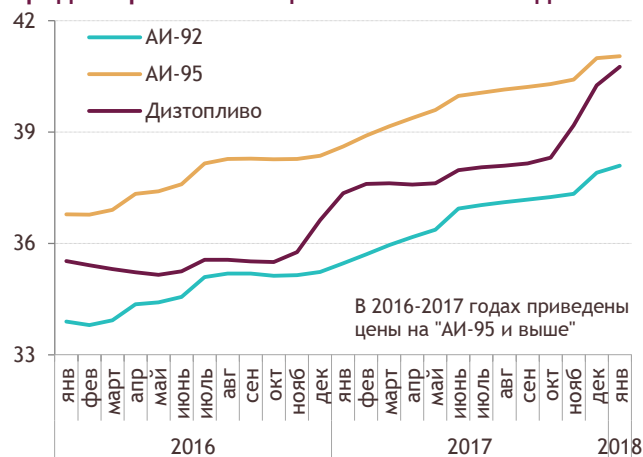


**Россия укрепляет свои позиции на рынке нефти АТР.** По данным ФТС России, за 11 месяцев 2017 года относительно 11 месяцев 2016 года поставки нефти из России в страны АТР выросли на 9,5%, а в страны Европы и СНГ сократились на 2,4% и 3,2% соответственно. Поставки нефтепродуктов в АТР за тот же период сократились на 5,5%, в СНГ — на 8,5%, в страны Европы — на 3,4%. Китай остается основным источником роста спроса на российскую нефть за рубежом (+11,4% в январе-ноябре 2017 г. относительно аналогичного периода 2016 года). По предварительным оценкам Thomson Reuters, доля российских поставщиков в общем объеме импорта нефти Китая выросла до 14,2% в 2017 году с 13,8% в 2016 году. В этих условиях Россия закрепит за собой лидерство в поставках нефти в Китай, достигнутое в 2016 году. Помимо Китая заметный рост объемов поставок нефти из России в АТР в 2017 году также ожидается в Индию и Республику Корея.

Источники — Минэнерго России, ФТС России

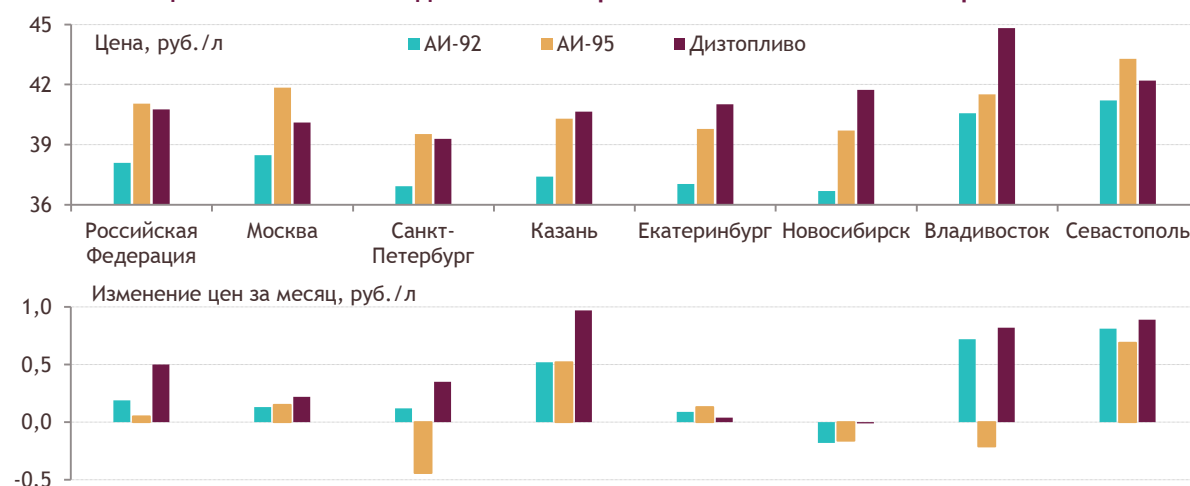


**Средние розничные цены на бензины и дизтопливо в России (руб./л)**



*В декабре-январе снизились темпы роста цен на бензины и дизтопливо.* В период с 18 декабря 2017 г. по 15 января 2018 г. розничные цены на дизтопливо в среднем по России выросли на 0,5 руб./л (до 40,76 руб./л), что в два раза ниже темпов роста за предыдущие два месяца. За тот же период цены на бензин AI-92 выросли на 0,19 руб./л (+0,5%), а на AI-95 – на 0,05 руб./л (+0,1%). В наибольшей степени выросли цены на дизтопливо в Петропавловске-Камчатском (+2 руб./л), Кызыле (+1,7 руб./л), Сыктывкаре (+1,4 руб./л). Цены на бензины больше всего выросли в регионах Дальнего Востока.

**Розничные цены на бензины и дизтопливо в регионах России на 15 января 2018 г.**



**В фокусе: Глубина переработки нефти в России в 2014-2017 годах**



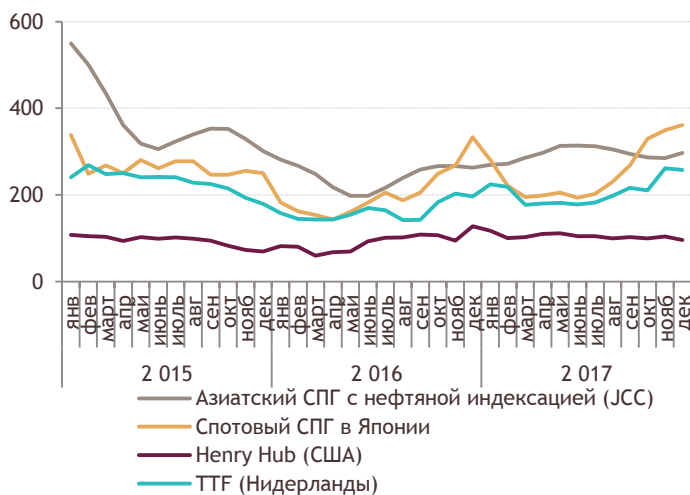
*В 2017 году глубина переработки нефти в России составила 82,1%, что на 2,2 п.п. выше показателя 2016 года.*

Значительный рост глубины переработки нефти за последние три года был достигнут за счет снижения объема производства мазута (-36% за 2014-2017 годы) и обеспечения стабильных объемов переработки нефти на уровне 285-290 млн т в год. Снижение выпуска мазута было вызвано изменениями в таможенном регулировании – планомерным увеличением вывозных таможенных пошлин на мазут до 100% от уровня пошлин на сырую нефть. Глубина переработки нефти рассчитана как доля производства нефтепродуктов (за исключением мазута) в общем объеме переработки нефти.

Источники – Росстат, Минэнерго России

## Природный газ

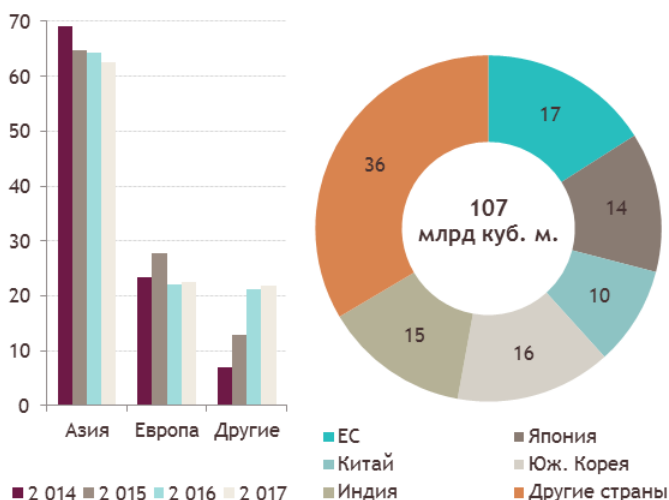
### Цены на природный газ на мировых рынках (долл./тыс. куб. м)



В декабре 2017 г. спотовые индексы на газ в США и Европе снизились, а цены на газ в Азии выросли. Спотовый СПГ индекс в Японии замедлил свой рост, достигнув 362 долл./тыс. куб. м (+3,6% к ноябрю), а индексируемый по нефти индекс JCC вырос до 297 долл./тыс. куб. м (+4%). Продолжающийся рост спотовых цен в Азии связан с увеличением спроса на газ в Китае, а рост JCC с постепенным ростом цен на нефть. Американский индекс Henry Hub снизился до 96 долл./тыс. куб. м (-7,5%), что связано с увеличением добычи на сланцевых месторождениях. Европейский TTF незначительно (-1,4%) снизился до 258 долл./тыс. куб. м.

Стокгольмский арбитражный суд определил основные заключения по делу «Газпрома» и украинского «Нафтогаза». По результатам арбитража «Нафтогаз» обязан выплатить «Газпрому» 2,2 млрд долл. просроченной задолженности, при этом суд понизил цену газа, полученного в II квартале 2014 г., более чем на 100 долл./тыс. куб. м; таким образом «Нафтогаз» сэкономят 1,8 млрд долл. Кроме того, по решению суда был отменен принцип «бери или плати» и обязательство «Нафтогаза» о выплате «Газпрому» 56 млрд долл. за период 2012-2016 годов. Несмотря на это, украинская компания будет обязана покупать или оплачивать годовой объем газа до 5 млрд куб. м в 2017-2019 годах. Таким образом, «Газпром» получит часть средств до конца действия контракта, не добившись полного возврата долга.

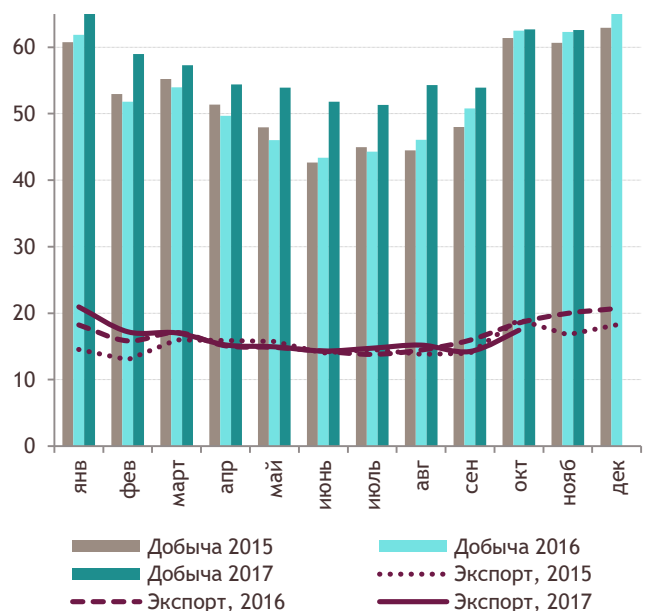
### В фокусе: Структура поставок СПГ из Катара по направлениям (млрд куб. м) и крупнейшим покупателям в 2017 году (%)



Катар диверсифицирует поставки СПГ за счет Пакистана, Аргентины и стран Северной Африки. В 2017 году в структуре экспорта СПГ из Катара доля стран, не относящихся к АТР и Европе, увеличилась до 22% (+15 п.п. к 2014 году), а доля поставок на премиальный рынок АТР сократилась до 63% (-7 п.п.). Основными покупателями из числа «новых» стран стали Пакистан, Аргентина и государства Северной Африки, где спрос на газ в последние годы возрастал быстрыми темпами. Катар активно развивает новые рынки сбыта СПГ, что соответствует объявленной стратегии по наращиванию объемов экспорта в среднесрочной и долгосрочной перспективе. При этом ожидается, что АТР и Европа останутся основным рынком сбыта катарского СПГ.

Источник – Thomson Reuters

## Добыча природного газа в России и его трубопроводный экспорт (млрд куб. м)



Добыча газа	
декабрь 2017 (млрд куб. м)	63,9
% к декабрю 2016	-3,8%
янв. — дек. 2017 (млрд куб. м)	690,9
% к янв. — дек. 2016	+8,1%
Экспорт газа (труб.)	
ноябрь 2017 (млрд куб. м)	18,6
% к ноябрю 2016	-7,0%
янв. — нояб. 2017 (млрд куб. м)	179,8
% к янв. — нояб. 2016	+1,0%
Газовый индекс СПбМТСБ	
дек. 2017 (руб./тыс. куб. м)	3179
% к ноябрю 2017	-1,2%
Объем биржевой торговли	
декабрь 2017 (млрд куб. м)	1,3
% к декабрю 2016	+15,0%
янв. — дек. 2017 (млрд куб. м)	20,4
% к янв. — дек. 2016	+21,5%

В декабре 2017 г. добыча газа в России снизилась на 3,8% к декабрю 2016 г. Это могло быть вызвано теплыми погодными условиями в декабре на большей части территории страны. В целом за 2017 год добыча газа выросла на 8,1% к 2016 году и достигла 690,9 млрд куб. м, что является рекордным показателем за постсоветский период. Общий объем торгов на СПбМТСБ (на всех балансовых пунктах) за 2017 год составил 20,4 млрд куб. м (+21,5% к 2016 году). Наибольшее отклонение между ценой на бирже (на КС «Надым») и регулируемой оптовой ценой на газ наблюдалось в Свердловской области (-7,3% к регулируемой цене).

## Экспорт трубопроводного газа из России по основным направлениям (млрд куб. м)

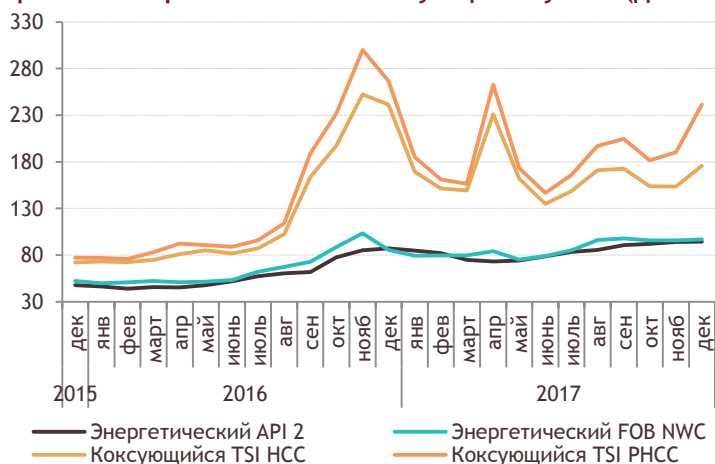
	ноябрь 2017	% к ноябрю 2016	янв. — нояб. 2017	% к янв. — нояб. 2016
Всего	18,6	-7,0%	179,8	1,0%
Дальнее зарубежье	15,0	-8,1%	149,5	1,1%
Германия	5,1	1,6%	45,6	4,9%
Турция	1,8	-29,0%	18,1	-17,5%
Италия	1,1	-12,1%	17,4	-7,7%
Великобритания	1,0	-33,8%	14,8	-6,4%
Франция	1,0	-8,8%	11,0	4,0%
СНГ	3,6	-2,3%	30,2	0,6%
Беларусь	1,9	-12,1%	17,1	2,5%
Казахстан	1,1	24,7%	9,3	1,5%

В ноябре 2017 г. экспорт природного газа из России упал на 7% к ноябрю 2016 г. Экспорт газа в дальнее зарубежье снизился на 8,1%, прежде всего ввиду существенного падения поставок в Великобританию (-33,8% к ноябрю 2016 г.), Турцию (-29%) и Италию (-12,1%). Экспорт российского газа в страны СНГ в ноябре снизился на 2,3% из-за уменьшения поставок в Республику Беларусь (-12,1%), однако значительного падения не произошло за счет увеличения экспорта в Казахстан (+24,7%). С января по ноябрь 2017 г. экспорт газа вырос на 1% к тому же периоду 2016 года.

Источники — Росстат, СПбМТСБ, ФТС России

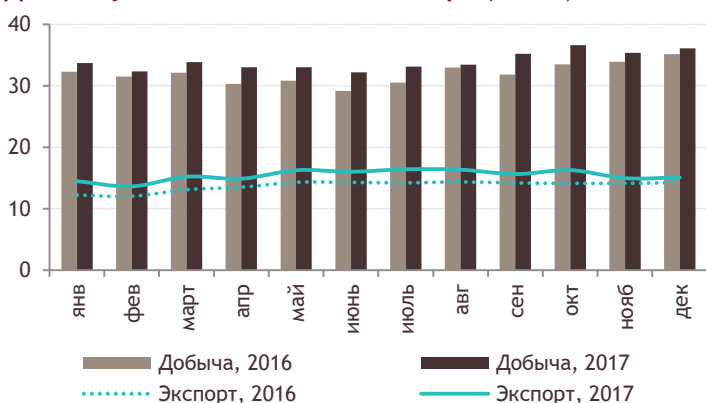
## Уголь

### Цены на энергетический и коксующийся уголь (долл./т, в среднем за месяц)



Рост цен на коксующийся уголь продолжился – при стабильных ценах на энергетический уголь. На увеличение стоимости коксующегося угля (до 27%) значительное влияние оказало сохранение высокого спроса со стороны азиатских стран, преимущественно Китая и Республики Корея. На стороне предложения повышающее воздействие на цены имела еще не окончательно восстановившаяся после циклонов добыча в Австралии. Цена энергетического угля осталась в целом на прежнем уровне, увеличившись в среднем на 1%.

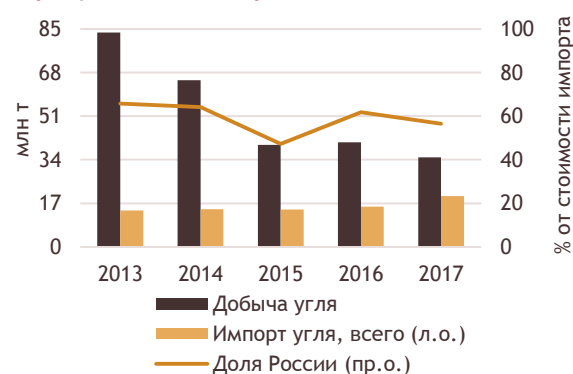
### Добыча угля в России и его экспорт (млн т)



Добыча угля	
декабрь 2017, млн т	36,1
% к декабрю 2016	+2,7%
янв. – дек. 2017, млн т	407,8
% к янв.-дек. 2016	+6,2%
Экспорт угля	
декабрь 2017, млн т	15,1
% к декабрю 2016	+5,9%
янв. – дек. 2017, млн т	185,1
% к янв. – дек. 2016	+12,4%

В 2017 году основным драйвером роста добычи угля остался экспорт. По предварительным данным Минэнерго России, добыча угля за 2017 год увеличилась на 6,2% (по сравнению с 2016 годом) при росте экспорта на 12,4%. В конце декабря индийская компания Tata Power [выиграла](#) право на разработку Круторовского месторождения на Камчатке. [Планируется](#) организация добычи, строительство перерабатывающего комплекса, складов, пристани и перегрузочного комплекса для экспорта угля. Это крупнейший частный инвестиционный проект Индии в России (стоимость – 560 млн долл., запасы – 312,9 млн т).

### В фокусе: Уголь Украины



Крупнейшим поставщиком угля в Украину в 2017 году вновь стала Россия. За прошедший год добыча угля в Украине упала на 14,6%. Причиной послужило сохранение вооруженного конфликта на Донбассе и транспортной [блокады](#) региона. На этом фоне продолжился рост импорта угля, достигший максимума за последние 5 лет (19,8 млн т или +26,4% к 2016 году). Основным поставщиком угля для Украины осталась Россия, несмотря на небольшое снижение доли российского импорта (-5,2 п.п.) по сравнению с 2016 годом (в основном за счет [увеличения](#) объемов поставок из США, ЮАР и Польши).

Источники – Всемирный банк, Thomson Reuters, Минэнерго России, ДФС Украины, Минэнергоугля Украины

## Электроэнергетика

### Баланс электроэнергии ЕЭС России (млрд кВт·ч)

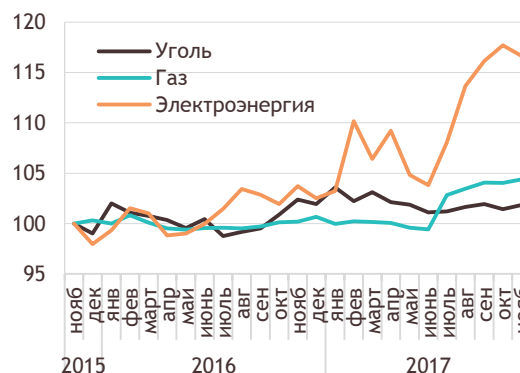
Статья баланса	Декабрь 2017	Прирост к 2016	12 мес. 2017	Прирост к 2017
Потребление	99,5	-2,2%	1039,7	+1,3%
Производство	100,6	-2,9%	1053,7	+0,5%
в т. ч.	ТЭС	62,2	611,3	-0,5%
	ГЭС	14,4	178,9	+0,3%
	АЭС	18,5	202,6	+3,3%
	ЭПП	5,5	60,2	+1,2%
Сальдо перетоков	-1,1	-38,9%	-14,3	-34,1%

Производство электроэнергии в ЕЭС России по итогам 2017 года составило 1053,7 млрд кВт·ч, что на 0,5% больше по сравнению с 2016 годом. Выработку в 2017 году нарастили АЭС (+3,3%), установившие абсолютный рекорд по производству электроэнергии за всю историю российской атомной энергетики, а также ГЭС (+0,3%), работавшие в условиях повышенной водности рек.

### Индексы цен на электроэнергию, отпущенную различным категориям потребителей в России, декабрь 2015 г. = 100



### Индексы цен на уголь, газ и электроэнергию, приобретаемые промышленными предприятиями в России, ноябрь 2015 г. = 100



По данным Росстата, средние цены на электроэнергию для промышленных потребителей в России в декабре 2017 г. выросли на 0,5% (к ноябрю 2017 г.), тогда как по итогам 2017 года цены выросли на 10,6%. Такая динамика может быть обусловлена ростом оптовых цен и цен на мощность.

**В январе 2018 г. на ОРЭМ начал работу первый промышленный ветропарк.** Ветряная электрическая станция (ВЭС) мощностью 35 МВт в Ульяновской области стала первым на ОРЭМ генерирующим объектом, функционирующим на основе энергии ветра. Проект по строительству ВЭС был реализован ПАО «Фортум» совместно с АО «Роснано» при участии Корпорации развития Ульяновской области. В 2017 году ПАО «Фортум» и АО «Роснано» учредили на паритетной основе инвестиционный фонд для развития ветроэнергетики на территории России, который будет участвовать в строительстве новых ветропарков в регионе совокупной мощностью 236 МВт. Так, по [словам](#) губернатора Ульяновской области С.Морозова, дальнейшее строительство ВЭС в регионе позволит довести их долю до 25% в структуре генерирующих мощностей области. Так, в настоящее время [проводится](#) анализ полученных отчетов о состоянии ветра и подбор площадок под строительство новых ВЭС. Кроме того, в регионе будет размещен завод по производству лопастей для ветрогенераторов. Соответствующее соглашение власти Ульяновской области подписали с датской компанией Vestas, которую «Фортум» и «Роснано» выбрали в качестве своего технологического партнера.

Источники — Росстат, СО ЕЭС

По теме выпуска

## Нефтяная отрасль: итоги 2017 года и краткосрочные перспективы

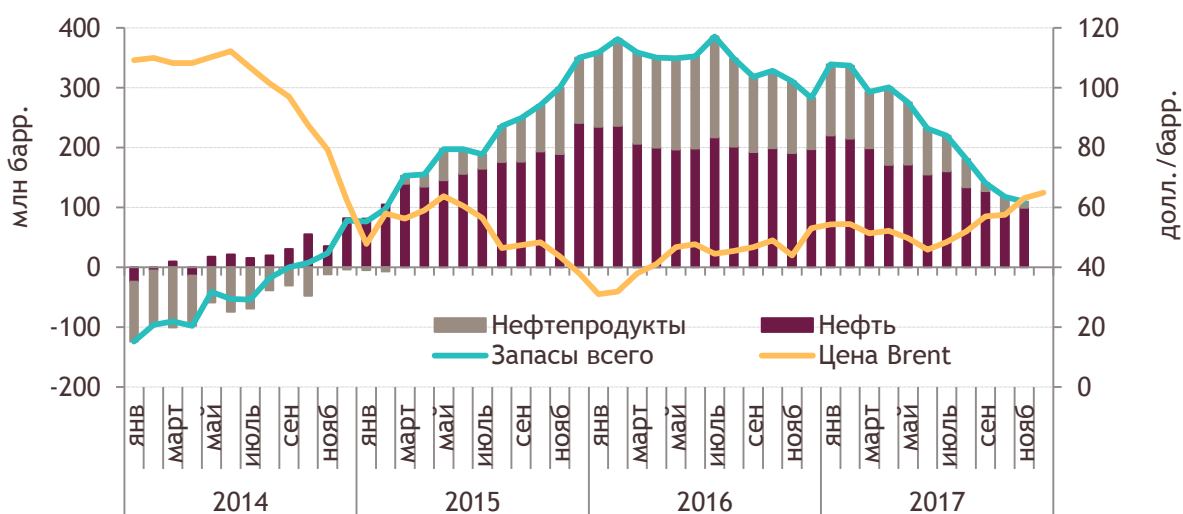
В 2017 году избыток предложения нефти на мировом рынке был частично устранен во многом благодаря коллективным усилиям стран – участников сделки ОПЕК+ по ограничению добычи. В 2018 году большинство экспертов ожидают ликвидации избыточных запасов нефти и окончательной нормализации ситуации на рынке, однако пока сохраняются сложности на пути к этой цели. Для российской нефтяной отрасли итоги 2017 года также можно назвать позитивными. Незначительное снижение добычи нефти в России не помешало российским компаниям увеличить экспортные поставки, что в условиях роста цен на нефть позволило получить дополнительные доходы даже с учетом укрепления курса рубля.

### Глобальный рынок нефти

За 2017 год ситуация на мировом рынке нефти заметно улучшилась. Избыток запасов (резервов) нефти и нефтепродуктов в странах ОЭСР в течение года уверенно сокращался (График 1).

График 1

Отклонение запасов нефти и нефтепродуктов в странах ОЭСР от среднего значения за предыдущие 5 лет и цена на нефть (Brent) в 2014-2017 годах



Источник – Аналитический центр по данным МЭА

Ключевым фактором, способствующим этому, стала сделка по сокращению добычи нефти на 1,8 млн барр./день от уровня октября 2016 г. между участниками ОПЕК и другими нефтедобывающими странами. В первой половине 2017 года эффективность сделки ОПЕК+ вызывала у ряда рыночных игроков и экспертов сомнения на фоне неопределенности относительно соблюдения условий сделки ее участниками, растущих объемов добычи нефти в Нигерии и Ливии, которые были освобождены от квот, а также возобновившегося роста нефтедобычи в США. В результате этого цены на нефть в первой половине года снижались. Нефть марки Brent с января по июнь 2017 г. понизилась в цене с 55 долл./барр. до 45 долл./барр.

Тем не менее опасения относительно невыполнения участниками сделки ОПЕК+ своих обязательств не оправдались, и, несмотря на некоторые различия в оценках, можно говорить о том, что страны выполнили поставленную задачу. В январе 2018 г. Совместный технический комитет стран ОПЕК и государств, не входящих в организацию, [оценил](#) достижение цели по сокращению добычи нефти всеми странами-участниками на 107%. При этом среди стран – участниц соглашения есть заметные различия в оценке степени достижения целей.

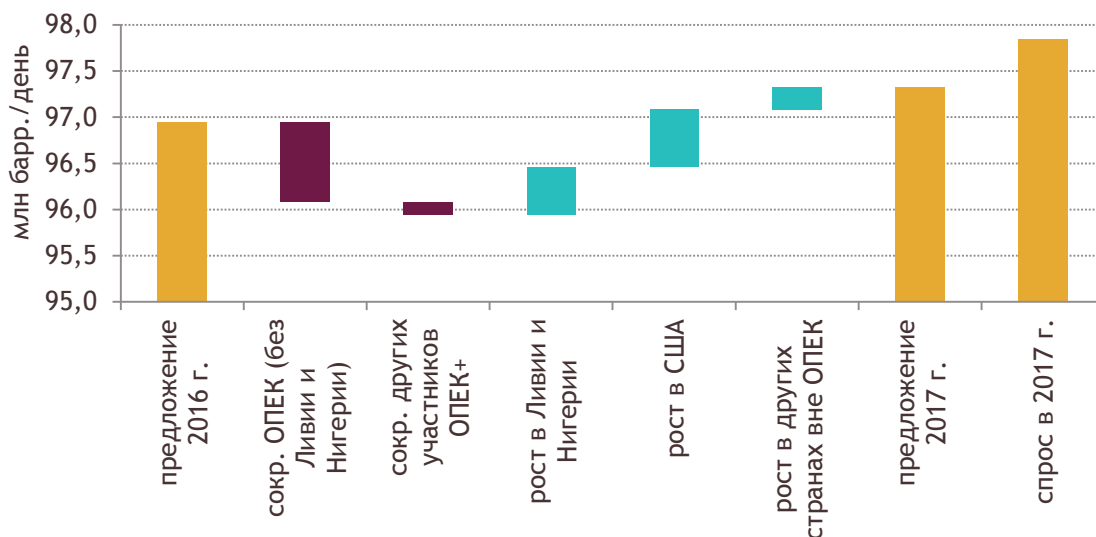
***Опасения относительно невыполнения участниками сделки ОПЕК+ своих обязательств не оправдались***

Саудовская Аравия в абсолютном значении обеспечила наибольшее снижение добычи нефти, постоянно превышая в течение 2017 года взятые на себя обязательства по сокращению производства и частично компенсируя в отдельные периоды превышение квот на добычу некоторыми другими странами ОПЕК, прежде всего Ираком, Эквадором и Габоном. Среди участников сделки, не входящих в картель, особо выделяется Казахстан, который нарастил объем добычи нефти благодаря запуску крупного месторождения Кашаган на шельфе Каспийского моря. Однако постепенное укрепление дисциплины в соблюдении квот странами – участницами соглашения и продление соглашения до конца 2018 года оказало благоприятное влияние на рынок нефти, что во многом обусловило уверенный рост цен на нефть с начала второй половины года (до 65 долл./барр. за нефть марки Brent к концу 2017 года).

Рост добычи нефти в Ливии и Нигерии в 2017 году частично компенсировал сокращение предложения на мировом рынке нефти, ставшее результатом сделки ОПЕК+ (График 2). Между тем эти страны взяли обязательства перед ОПЕК сохранить уровень добычи нефти в 2018 году на уровне 2017 года. По этой причине можно ожидать, что один из существенных факторов роста предложения на мировом рынке нефти 2017 года в текущем году исчезнет. Вместе с тем рост добычи нефти в США и других странах вне соглашения скорее всего лишь усилится благодаря возросшим ценам на нефть.

График 2

Изменение добычи (с учетом газового конденсата) и спрос на нефть в 2017 году



Источник — Аналитический центр по данным МЭА

МЭА прогнозирует, что в 2018 году рост добычи нефти в США составит 1,1 млн барр./день, а с учетом увеличения ее добычи в других странах (Канаде, Бразилии и др.) прирост добычи нефти со стороны стран вне ОПЕК составит 1,7 млн барр./день (в 2017 году составил 0,7 млн барр./день). ОПЕК ожидает, что в 2018 году предложение нефти странами, не входящими в картель, увеличится на 1,15 млн барр./день. С другой стороны, увеличившиеся цены на нефть могут сдерживать рост спроса, который, по мнению МЭА, замедлится в 2018 году до 1,3 млн барр./день. ОПЕК надеется на более высокий рост спроса — 1,53 млн барр./день, что близко к величине прошлогоднего значения. В тоже время большинство экспертов ожидают, что в 2018 году рынок придет к балансу спроса и предложения при условии соблюдения странами ОПЕК+ договоренностей.

В последние месяцы сокращению предложения способствовали временные перебои в поставках. Довольно скоро эти факторы исчерпают свое влияние. С учетом возможного активного роста объемов добычи нефти в США в ближайшее время это может спровоцировать новые колебания на рынке нефти, что скажется на ценах. Поэтому перед странами, участвующими в соглашении ОПЕК+, вопрос соблюдения квот остается крайне важным для стабилизации рынка. Причем у Саудовской Аравии особый интерес в поддержании цен на нефть в 2018 году на высоком уровне — в преддверии ожидаемого IPO Saudi Aramco. Хотя новых перебоев в поставках нефти тоже исключать нельзя, например в Венесуэле. Следует отметить, что с достижением поставленной цели по



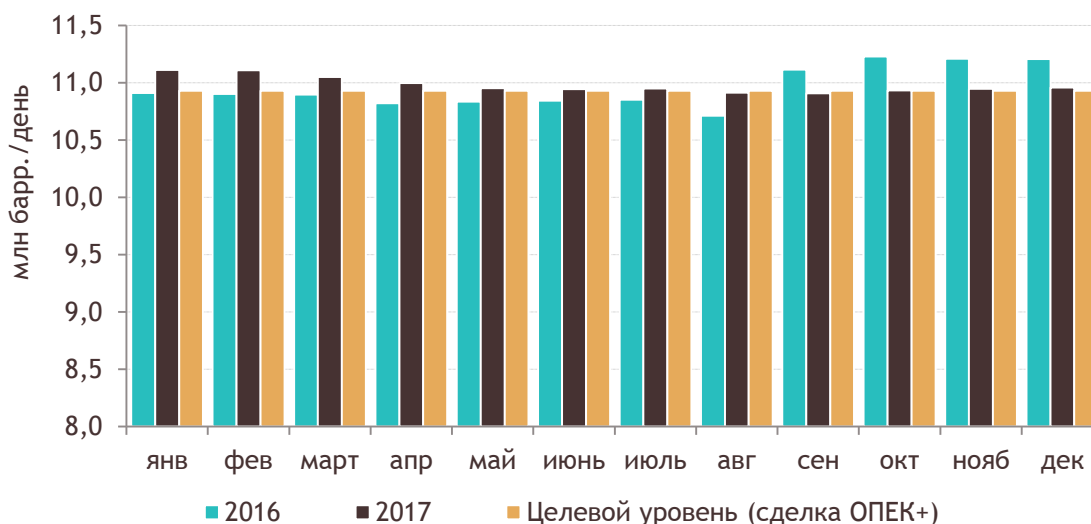
балансировке рынка нефти, выход из сделки без создания предпосылок для новых потрясений на нем может также оказаться непростой задачей.

### Нефтяная отрасль России

В 2017 году добыча нефти в России, по данным Минэнерго России, составила 546,7 млн т, что на 0,6 млн т (-0,1%) меньше по сравнению с 2016 годом<sup>1</sup>. Незначительное снижение добычи нефти обусловлено участием страны в сделке ОПЕК+. По [словам](#) министра энергетики России А.Новака, Россия выполнила свои обязательства по сокращению добычи в рамках сделки ОПЕК+ в 2017 году более чем на 100%. Этому способствовал эффект высокой базы — рекордный для России показатель добычи в октябре 2016 г. на уровне 11,2 млн барр./день<sup>2</sup>. Однако из-за технологических ограничений, связанных с эксплуатацией скважин в зимний период, выход на целевые уровни добычи в России произошел ближе к лету (График 3).

#### График 3

#### Добыча нефти (с учетом газового конденсата) в России, 2016-2017 годы



Источник — расчеты Аналитического центра по данным Минэнерго России

В 2017 году прирост добычи нефти (на 5,1 млн т) обеспечили главным образом независимые нефтяные компании и «Газпром нефть», а сокращение добычи нефти (на 5,7 млн т) — «Сургутнефтегаз» (23% от общего объема сокращения), «Лукойл»

<sup>1</sup> При этом из-за большего количества дней в 2016 году среднесуточная добыча в 2017 году была выше.

<sup>2</sup> Целевой уровень подразумевал сокращение суточной добычи на 0,3 млн барр./день по сравнению с уровнем октября 2016 г., т.е. до 10,9 млн барр./день.

(22%) и «Роснефть» (18%). При этом сокращение добычи нефти российскими компаниями в 2017 году осуществлялось в основном за счет снижения их активности на старых месторождениях, главным образом в Западной Сибири, характеризующихся низкими дебитами и рентабельностью.

Перенаправление инвестиций из низкорентабельных и убыточных проектов в более выгодные проекты — новые месторождения, большинство из которых попадает под льготы по НДС и экспортной пошлине, — началось еще до сделки ОПЕК+. В результате благодаря оптимизации инвестиционных потоков выполнение обязательств в рамках сделки ОПЕК+ для российских нефтяных компаний не вызвало значительных трудностей.

Незначительное сокращение добычи нефти в России в 2017 году не помешало российским нефтяным компаниям увеличить ее экспорт. Так, экспорт нефти в 2017 году, по данным Минэнерго России, составил 256,7 млн т, что на 3 млн т (+1,2%) больше по сравнению с предыдущим годом. Росту экспорта нефти способствовало повышение привлекательности экспорта на фоне снижения ставки таможенной пошлины и роста цен на нефть, а также снижение рентабельности нефтепереработки (реализация большого налогового маневра).

Рост экспорта нефти из России в условиях повышения цен на нефть привел к росту бюджетных поступлений. Так, по данным ФТС России, доходы от экспорта нефти в период с января по ноябрь 2017 г. выросли на 29% по сравнению с аналогичным периодом 2016 года. Однако эффект увеличения доходов от экспорта нефти для бюджета и нефтяных компаний был частично ограничен укреплением курса рубля.

Важным трендом 2017 года в отношении экспорта стало перераспределение экспортных потоков российской нефти, в том числе марки Urals, в пользу потребителей АТР. Это стало возможным благодаря сделке ОПЕК+ (сокращение поставок нефти странами ОПЕК в АТР). В результате в период с января по ноябрь 2017 г. экспорт российской нефти в страны АТР увеличился на 6,5 млн т (+9,5%), главным образом в Китай.

Продление срока действия соглашения ОПЕК+ до конца 2018 года позволяет ожидать сохранения уровня добычи нефти в России по итогам 2018 года на уровне 2017 года, т.е. около 547 млн т. Такой прогноз в декабре 2017 г. озвучил министр энергетики России А.Новак. Существенных изменений в отношении экспорта также ожидать не стоит, за исключением дальнейшего увеличения объемов поставок российской нефти на восток благодаря началу действия в январе 2018 г. пятилетнего соглашения между «Роснефтью» и китайской Sinopec China Energy общим объемом 60,8 млн т нефти.

***Благодаря оптимизации инвестиционных потоков выполнение обязательств в рамках сделки ОПЕК+ не вызвало значительных трудностей для российских нефтяных компаний***

## Обсуждение: В России

## Энергообеспечение Крыма: промежуточные итоги

*Республика Крым и город Севастополь после их вхождения в состав Российской Федерации в 2014 году имели большую зависимость от поставок топливно-энергетических ресурсов с Украины, прежде всего электроэнергии. Проводимые в 2014-2017 годах мероприятия по устранению этой зависимости принесли значимые результаты, однако на настоящий момент еще сохраняются проблемы с надежным и безаварийным энергоснабжением полуострова.*

**Электроэнергетика**

Энергосистема Крыма является дефицитной (Таблица 1). В Крыму расположены 4 газовых ТЭЦ (Симферопольская, Севастопольская, Камыш-Бурунская и Сакская) небольшой мощности (суммарно 161 МВт) и несколько малых ТЭЦ при предприятиях. Ранее в режиме максимума нагрузки более 90% необходимой мощности Крым получал от энергосистемы Украины по четырем магистральным ЛЭП 220-330 кВ. Также присутствует альтернативная энергетика (ветровые и солнечные электростанции): на полуострове есть 7 ВЭС общей мощностью около 85 МВт и 6 СЭС — более 400 МВт.

Сейчас потребление электроэнергии обеспечивается за счет собственной генерации, 19 мобильных газотурбинных электростанций (ГТЭС), перебазированных в Крым в 2014-2017 годах (суммарной мощностью 427,5 МВт), и перетока мощности со стороны ОЭС Юга России по новому энергомоту (800 МВт). Однако указанный объем не может обеспечить безаварийное энергоснабжение полуострова.

**Таблица 1****Производство и потребление электроэнергии в Крыму, млн кВт·ч**

Показатель	2014	2015	2016
Производство — всего	1319,7	1632,9	2813,0
Республика Крым	1190,3	1496,3	2328,7
г. Севастополь	129,4	136,6	484,3
Потребление — всего	7230,5	6768,2	6997,5
Республика Крым	5824,0	5514,2	5678,3
г. Севастополь	1406,5	1254	1319,2

Источник — Росстат

Пиковое потребление в Крыму растет: зимний максимум в 1427 МВт был зафиксирован 30 января 2017 г., летний максимум в 1249 МВт — 7 августа 2017 г. При превышении потребления мощности более 1405 МВт предусмотрен перевод части потребителей на децентрализованное энергоснабжение от дизель-генераторных установок суммарной установленной мощностью около 122 МВт.

Основным источником финансирования мероприятий по устранению сетевых ограничений, созданию собственной генерации и обеспечению надежного и бесперебойного электроснабжения потребителей Крымского полуострова являются бюджетные средства, предусмотренные ФЦП «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года» (далее — ФЦП). В рамках ФЦП запланировано строительство электросетевых объектов на территории Крыма, кабельного перехода через Керченский пролив для энергомоста Российская Федерация — полуостров Крым и электросетевых объектов на территории ОЭС Юга для выдачи мощности в энергосистему Крыма (График 4). ФЦП также предусматривает строительство и модернизацию объектов по производству электрической и тепловой энергии, прежде всего двух новых газовых ТЭС — Севастопольской и Симферопольской (суммарной мощностью 940 МВт). Ввод объектов энергомоста и новых ТЭС позволит обеспечить потребление мощности в Крымской энергосистеме 1985 МВт без привлечения генерации мобильных ГТЭС и дизель-генераторных установок.

### График 4

#### Схема обеспечения энергоснабжения полуострова Крым



Источник — Минэнерго России

На сегодняшний день в рамках ФЦП завершено строительство и ввод в эксплуатацию объектов I и II этапа строительства электросетевого энергомоста Российская Федерация — полуостров Крым.

Ранее предполагалось, что первый блок Севастопольской ТЭС сдадут к 1 декабря 2017 г., пуск второй очереди был намечен на I квартал 2018 г., однако из-за проблем с поставками иностранного оборудования ввод в эксплуатацию новых ТЭС был отложен: теперь 1-я очередь должна быть введена в строй 19 мая 2018 г., 2-я — еще через месяц.

Таким образом, наиболее важным для повышения устойчивости функционирования Крымской энергосистемы является своевременность завершения мероприятий по строительству и реконструкции генерирующих и электросетевых объектов.

### **Нефтегазовая отрасль**

Крым обладает значительным потенциалом углеводородного сырья, добыча которого ведется уже несколько десятков лет. По данным Минприроды России (на 2014 год) запасы газа в Крыму составляют 165,3 млрд куб. м, нефти — 47 млн т, газового конденсата — 18,2 млн т. Сейчас в разработке, которую ведет ГУП РК «Черноморнефтегаз», 9 месторождений, при этом 99% объема добычи приходится на шельф.

### **Газоснабжение**

Ранее около трети поставок природного газа составляли поставки с материковой Украины. К 2014 году ГУП РК «Черноморнефтегаз» увеличило добычу, обеспечив потребление природного газа на полуострове за счет собственных ресурсов, и до конца 2016 года источником газоснабжения потребителей Крыма являлся исключительно газ, добываемый этой компанией. Однако после 2018 года ожидается падение объемов собственной добычи вследствие истощения действующих месторождений.

Для компенсации выпадающих объемов, а также в связи со строительством новых объектов генерации электроэнергии, работающих на природном газе, в 2015-2016 годах в рамках мероприятий ФЦП с опережением графика был построен и введен в эксплуатацию магистральный газопровод Краснодарский край — Крым протяженностью 359,8 км для подачи газа с материковой части России (мощностью 2,2 млрд куб. м в год).

Общий уровень газификации населенных пунктов Республики Крым природным газом на 01.01.2017 составлял 73,4%. Кроме того сжиженным углеводородным газом (СУГ) газифицировано 25,2%. В селах и поселках, входящих в состав г. Севастополь, уровень газификации на 01.07.2015 был ниже 20%, в самом Севастополе — около 80%.

Потребление природного газа на полуострове имеет тенденцию к ежегодному росту (Таблица 2). Помимо резкого увеличения потребления газа новыми ТЭС, к 2022 году

планируется повышение уровня газификации населенных пунктов Республики Крым природным газом до 76,9% , газификация сел и поселков г. Севастополь до 98%, а также развитие рынка газомоторного топлива.

**Таблица 2**

**Добыча и потребление природного газа в Крыму, млн куб. м**

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Добыча	1650,7	1977,0	1843,6	1664,8	1663,4*	1682,4*
Потребление, всего	1654,3	1689,4	1777,6	2021,6	2125,2	2599,2
в Республике Крым	1438,9	1478,1	1551,7	1722,0	1825,2*	2298,8*
в г. Севастополь	215,4	211,3	225,9**	299,6**	300,0**	300,4**

\* Прогноз по данным государственной программы Республики Крым

\*\* Плановая величина объема транспортировки газа по ГРС

Источник — Совет министров Республики Крым, ПАО «Севастопольгаз»

Таким образом, с вводом газопровода Краснодарский край — Крым проблемы газоснабжения потребителей полуострова были решены, в том числе с учетом перспективного увеличения потребления этого ресурса.

### Нефтедобыча и нефтепродуктообеспечение

Добыча нефтяного сырья в Крыму незначительна и имеет тенденцию к сокращению. В 2016 году ГУП РК «Черноморнефтегаз», по данным ФГБУ «ЦДУ ТЭК», добыло 51,1 тыс. т нефтяного сырья (88,3% к 2015 году), а по итогам 10 месяцев 2017 года объем еще сократился — до 90,8% к уровню 2016 года.

С учетом отсутствия перерабатывающих мощностей, весь объем нефтепродуктов на территорию полуострова завозится с материковой части России, причем в основном по железной дороге. Годовое потребление моторных топлив в Крыму в 2014 году оценивалось: по автобензину — около 215 тыс. т, по дизтопливу — 830 тыс. т.

На топливном рынке Крыма функционирует несколько сетей АЗС без явно доминирующего субъекта, всего на полуострове около 460 АЗС. Есть несколько нефтебаз, включая крупнейшую из них — Феодосийскую, — с резервуарным парком объемом до 300 тыс. т хранения и мощностью перевалки около 12 млн т в год.

Особое внимание ФАС России и властей Крыма к проблеме ценообразования привело к сокращению наблюдаемого ранее значительного разрыва в ценах на топливо с соседними регионами, который достигал величины 10%. По состоянию на конец 2017 года превышение розничных цен на АЗС Крыма над ценами в Краснодарском крае (по данным ФГБУ «ЦДУ ТЭК») составляло: по бензинам 1-4%, по дизтопливу 4-6%. При этом цены в граничащей с Крымом Херсонской области Украины выше на 30-40%.

## Обсуждение: В мире

### СПГ-бункеровка – будущее морского транспорта?

*Планируемые ужесточение международных экологических стандартов и высокие цены на нефтепродукты заставляют морских перевозчиков задумываться о переключении на альтернативные виды топлива, одним из которых является СПГ. Несмотря на высокую экологическую и экономическую эффективность СПГ как бункерного топлива, прогнозы по его повсеместному распространению пока не реализовались. Основными факторами медленного развития СПГ-бункеровки являются еще не вступившие в силу экологические ограничения, недостаточно развитая портовая инфраструктура бункеровки, а также сохраняющаяся регионализация мировых цен на природный газ.*

Общераспространенным видом топлива для торговых судов и танкеров является флотский мазут, который в настоящий момент [составляет](#) 80% потребления мирового бункерного топлива. Помимо мазута бункеровка (заправка морских судов) [осуществляется](#) также судовым дизельным топливом (около 20%), а также сжиженным природным газом (менее 1%). Бункеровка СПГ, как составная часть портовой инфраструктуры, находится в стадии зарождения, однако в последнее время экспертное и бизнес-сообщества все чаще обращают внимание на потенциал использования данного вида топлива.

По [состоянию](#) на 2017 год, в мире функционирует 120 морских и речных судов (0,001% от мирового флота), использующих СПГ в качестве основного топлива, и лишь одно из них эксплуатируется во внутренних водоемах Германии и Нидерландов (проект компании Shell). Многие из построенных и планируемых к спуску на воду судов являются переделанными мазутными танкерами, паромами или торговыми судами, и 111 кораблей находятся на стадии строительства.

Согласно [прогнозу](#) аналитиков DNV LG, количество морских судов, использующих в качестве топлива СПГ, увеличится до 1000 единиц к 2020 году. По [прогнозу](#) Oxford Institute for Energy Studies, к 2030 году более 50 млрд куб. м газа будет использоваться как топливо для бункеровки судов (в 2017 г. использовалось менее 1 млрд куб. м). Российские компании [ПАО «НОВАТЭК»](#) и [ПАО «Газпром»](#) также делают ставку на динамичное развитие сферы бункеровки СПГ, отмечая данное направление сбытовой деятельности как приоритетное.

Будущее СПГ-бункеровки напрямую зависит от двух важных объективных предпосылок. Первая связана с усилением экологических требований в сфере морских перевозок и регулирования выбросов вредных веществ в Мировом океане. Вторая предпосылка — экономическая целесообразность переключения на СПГ с нефтепродуктов.

### Экологический аспект СПГ-бункеровки

Меры экологического регулирования со стороны международных организаций являются одним из ключевых факторов на рынке бункеровки судов, который может способствовать развитию СПГ-топлива. Существующие с 2011 года экологические [требования](#) Международной морской организации (ИМО) к содержанию серы в судовом топливе способствуют изменению структуры рынка услуг бункеровки.

**Использование СПГ вместо флотского мазута приводит к сокращению выбросов CO<sub>2</sub> на 25%, а NO<sub>x</sub> — на 80%**

В 2015 году в зонах особого контроля выбросов серы (SECA) был установлен запрет на использование топлива с содержанием серы более 0,1%, в остальных акваториях — более 3,5%. К 2020 году ИМО [готовит](#) новые ограничения, предусматривающие более жесткий режим для остальных морских акваторий — содержание серы в топливе не должно превышать 0,5%.

Новые экологические стандарты заставят перевозчиков использовать либо более дорогое дизельное топливо, либо судовую газойль с низким содержанием серы. Также возможна установка дорогостоящих скрубберов (очистителей выхлопных газов) для снижения сернистости мазута (Таблица 4). Другой альтернативой является бункеровка СПГ в качестве основного топлива, так как его применение не противоречит планируемым экологическим стандартам. Так, использование СПГ ведет к полному сокращению выбросов оксида серы (SO<sub>x</sub>) и твердых частиц (PM), а также сокращению выбросов CO<sub>2</sub> на 25% и оксида азота (NO<sub>x</sub>) на 80% в сравнении с флотским мазутом (Таблица 3).

Новые экологические стандарты заставят перевозчиков использовать либо более дорогое дизельное топливо, либо судовую газойль с низким содержанием серы. Также возможна установка дорогостоящих скрубберов (очистителей выхлопных газов) для снижения сернистости мазута (Таблица 4). Другой альтернативой является бункеровка СПГ в качестве основного топлива, так как его применение не противоречит планируемым экологическим стандартам. Так, использование СПГ ведет к полному сокращению выбросов оксида серы (SO<sub>x</sub>) и твердых частиц (PM), а также сокращению выбросов CO<sub>2</sub> на 25% и оксида азота (NO<sub>x</sub>) на 80% в сравнении с флотским мазутом (Таблица 3).

**Таблица 3**

**Выбросы углекислого газа, твердых частиц, оксидов азота и серы для разных типов судового топлива (грамм/кВт·ч)**

Вид топлива	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	PM	CO <sub>2</sub>
Флотский мазут (IFO), 3,5% серы	13	9-12	1,5	580-630
Судовое дизельное топливо (MDO), 0,5% серы	2	8-11	0,25-0,5	
Судовой газойль (MGO), 0,1% серы	0,4	8-11	0,15-0,25	
Сжиженный природный газ (LNG), 0% серы	0	2	0	430-480

Источник — Platt's, статья «Consequences of Using LNG as a Marine Fuel»



Планируемое усиление экологических требований к судовому топливу повышает спрос на альтернативы топочному мазуту, создавая благоприятные условия для активного развития бункеровки СПГ. Однако успех данного вида топлива на рынке будет зависеть не столько от экологичности, сколько от экономической целесообразности его использования.

### **Сравнение экономики бункеровки СПГ с бункеровкой мазута и дизтоплива**

Ключевыми экономическими факторами развития СПГ-бункеровки являются: наличие портовой инфраструктуры для бункеровки, стоимость и производительность двигателей, работающих одновременно на дизтопливе и СПГ; соотношение мировых цен на газ в сравнении с ценами на мазут и дизтопливо. Для понимания экономической целесообразности переключения на СПГ ниже приводится сравнение с мазутом и дизтопливом — основным альтернативным топливом морских перевозок (Таблица 4).

**Таблица 4**

#### **Технико-экономические показатели судов, использующих СПГ, мазут и дизтопливо**

Показатель	Судно с дизель-СПГ двигателем	Судно с дизель-мазутным двигателем	
		IFO380	MDO
Тип основного топлива	LNG-380e	IFO380	MDO
Стоимость топлива, долл./т	274,5	337	631
Теплоемкость топлива, МДж/кг	54,7	39,5	42,7
Полезная загрузка, TEU	8030	8501	
Цена двигателя, млн долл.	50,5	43,6	39,2
Вместимость топливного бака (с учетом потерь), тыс. т.у.т	11,7	12,5	
Среднее максимальное время в пути (при скорости 25,5 узлов), дней	47	50	50
Потери топлива при эксплуатации, %	6,4	0,3	
Удельная стоимость топлива, тыс. долл./день	68,6	84,3	157,8
IRR (внутренняя норма доходности), %	46	41	38

*Примечание: представлены средние цены на топливо за 2017 г. в порте г. Ванкувер, расчеты приведены для типового маршрута, средних показателей загрузки, стоимости ремонта двигателя, обсаживания судна и услуги по бункеровке.*

*Источник — статья «Techno-economic study of LNG diesel power (dual fuel) ship», [Ship&Bunker](#), [Engineertoolbox](#), расчеты Аналитического центра*

В настоящее время существует всего три крупных порта, в которых имеется необходимая инфраструктура для бункеровки СПГ-танкеров: Роттердам, Ванкувер и Сингапур, в последнем терминал СПГ-бункеровки [открылся](#) в сентябре 2017 г. Уровень развития портовой инфраструктуры СПГ-бункеровки находится на начальной стадии, реализация запланированных инфраструктурных проектов в Европе, Азии и Северной Америке

усилит конкуренцию между портами, что будет способствовать устойчивому росту спроса и предложения на услуги бункеровки СПГ.<sup>3</sup>

При более высокой стоимости оборудования судна с дизель-СПГ двигателем (+16%), в рассматриваемом примере его внутренняя норма доходности выше по сравнению с дизель-мазутным двигателем (Таблица 4). Этому способствуют более высокая теплоемкость СПГ (+37% в сравнении с IFO и 28% с MDO), низкие по сравнению с мазутом (-19%) и дизтопливом (-56%) удельные топливные издержки на 1 день пути судна, а также отсутствие необходимости платить экологические налоги и сборы.

**Удельная стоимость СПГ для бункеровки судов на 19% ниже стоимости мазута и на 56% – дизтоплива**

Несмотря на преимущества, использование СПГ топлива имеет некоторые негативные стороны при закупке, использовании или переоборудовании СПГ-судов. Во-первых, более короткий срок эксплуатации танкера без дозаправки (на 3 дня меньше, чем на мазуте или дизтопливе). Во-вторых, потеря полезной загрузки не менее чем на 5,5% от первоначального значения из-за установки баллонов для хранения СПГ. В-третьих, высокий процент топливных потерь из-за испарения (в среднем 6,4%) (Таблица 4). В-четвертых, отсутствие возможности бункеровки в любой точке мира при международных перевозках.

Технико-экономические особенности СПГ-бункеровки судов указывают на возможную выгодность данного топлива при средне- и долгосрочном использовании судов, усредненных параметрах загрузки и расходов, а также наличии всей необходимой инфраструктуры. В ситуации, когда бункерное СПГ-оборудование ограничено несколькими портами, а мировой газовый рынок еще не стал глобальным и высоколиквидным, отрасль развивается медленнее, чем прогнозировалось. В такой ситуации морские суда оборудуются скрубберами или используют низкосернистый мазут и дизтопливо.

Переход значительного числа морских перевозчиков на СПГ будет в первую очередь зависеть от масштабов развития бункерной СПГ-инфраструктуры в мировых портах. Ускорение процесса возможно при ужесточении экологических требований и повышении штрафов за их нарушение, что сделает СПГ более выгодным бункерным топливом по сравнению с мазутом и дизтопливом.

---

<sup>3</sup> Ge J., Wang X. Techno-economic study of LNG diesel power (dual fuel) ship // WMU Journal of Maritime Affairs. — 2017. — Т. 16. — №. 2. — С. 233-245.

Выпуск подготовлен авторским коллективом  
под руководством *Леонида Григорьева*

Виктория Гимади	Александр Амирагян	Ирина Поминова
Александр Курдин	Олег Колобов	Александр Мартынюк
Святослав Пих	Алевтина Кутузова	Сергей Колобанов

# ac.gov.ru/publications/bulletin



[facebook.com/ac.gov.ru](https://facebook.com/ac.gov.ru)



[twitter.com/AC\\_gov\\_ru](https://twitter.com/AC_gov_ru)



[youtube.com/user/analyticalcentergov](https://youtube.com/user/analyticalcentergov)