



# Газовая отрасль России: достижения и перспективы

ЛЕОНТИЙ ЭДЕР

ИРИНА ФИЛИМОНОВА

ВАСИЛИЙ НЕМОВ

АННА КОМАРОВА

СВЕТЛАНА ШУМИЛОВА

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука

Сибирского отделения РАН

Добыча природного газа в России в 2017 году составила 691 млрд м<sup>3</sup>, на 8% больше, чем годом ранее. Это было обусловлено, прежде всего, расширением экспорта газа в Европу вследствие как природно-климатических факторов (холодная зима в Европе), так и повышения конкурентоспособности российского сырья по сравнению с другими энергоносителями.

Организационная структура газовой отрасли в последние годы изменилась несущественно. Однако просматриваются устойчивые тенденции сокращения доли добычи «Газпрома», увеличения производства газа нефтяными компаниями и независимыми производителями.

Структура переработки газа также остается довольно устойчивой. При этом наблюдается рост доли ПНГ при относительно стабильном объеме переработки природного газа.

В последние три года наблюдается устойчивый рост экспорта российского газа, прежде всего в страны дальнего зарубежья, – в среднем на 5,7% в год. Крупнейшим покупателем остается Западная Европа, при этом больше всего газа импортирует Германия.

## РОССИЯ НА ФОНЕ МИРОВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ

Мировой рынок природного газа является одним из наиболее динамично развивающихся рынков энергоносителей. За последние 20 лет прирост добычи и потребления газа в мире составил более 70%. Расширение использования газа в экономике связано с его экологичностью, технологичностью и эффективностью использования в промышленности и коммунально-бытовом секторе.

В 2017 году мировой спрос на газ возрос на 1,7%, до 3,6 трлн м<sup>3</sup>. За минувший год произошло некоторое ускорение добычи и использования данного энергоносителя, что связано с расширением производства сланцевого газа, снижением стоимости ископаемых углеводородов.

Наибольшими темпами глобальный спрос на природный газ растет со стороны промышленности и электроэнергетики. Ожидается, что в ближайшие

пять лет он ежегодно будет увеличиваться в среднем на 1,6% и к 2022–2023 годам может достигнуть 4 трлн м<sup>3</sup> в год.

В 2017 году доля России в мировом производстве природного газа выросла на 1,2 п.п., до 19,2% (см. «Добыча товарного газа в России и мире, 1970–2017 гг.»). За прошедший год произошло резкое увеличение производства и экспорта газа в страны Европы в связи с перебоями поставок энергии, выработанной на основе возобновляемых источников.

**За последние 20 лет прирост добычи и потребления газа в мире составил более 70 %, что связано с его экологичностью, технологичностью и эффективностью использования**

ДОБЫЧА ТОВАРНОГО ГАЗА В РОССИИ И МИРЕ, 1970–2017 гг. (без учета сожжения)

Год	Мир в целом, млрд м <sup>3</sup>	СССР, СНГ			Россия			Цены на газ на европейском рынке, \$/тыс. м <sup>3</sup>
		млрд м <sup>3</sup>	Доля в мире, %	Всего, млрд м <sup>3</sup>	Доля в мире, %	Западная Сибирь		
						млрд м <sup>3</sup>	Доля в России, %	
1970	1 021	198	19,4	83	8,1	3	3,2	6,2
1980	1 456	435	29,9	254	17,4	140	55,3	56,1
1985	1 676	643	38,4	462	27,6	389	84,2	151,9
1990	2 000	815	40,8	641	32,1	574	89,6	99,1
1995	2 141	707	33,0	595	27,8	545	91,5	85,4
2000	2 436	710	29,1	584	24,0	533	91,3	103,2
2005	2 770	799	28,8	641	23,1	594	92,7	209,8
2010	3 209	842	26,2	650	20,3	575	88,5	308,5
2011	3 300	879	26,6	671	20,3	593	88,5	385,1
2012	3 363	868	25,8	654	19,5	577	88,2	415,0
2013	3 411	883	25,9	668	19,6	591	88,5	380,0
2014	3 463	859	24,8	642	18,5	556	86,6	338,2
2015	3 531	858	24,3	635	18,0	541	85,1	243,5
2016	3 552	866	24,4	640	18,0	549	85,8	156,0
2017	3 670	921	25,5	691	19,2	613	87,1	191,5

Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения РАН

В то же время рост спроса на природный газ ограничивается высоким уровнем конкуренции с другими энергоносителями (возобновляемые и альтернативные источники энергии, уголь), а также развитием концепции низкоуглеродной экономики, прежде всего в ряде развитых (Европа) и развивающихся (Китай) стран. Согласно этой концепции, некоторые государства планируют к 2030 году генерировать до 31% электроэнергии из ВИЭ, а полная декарбонизация может состояться к 2050 году. Тем не менее до 2035 года природный газ останется значимым элементом мировой системы энергоснабжения.

**В 2017 году доля России в мировом производстве природного газа выросла на 1,2 п.п., до 19,2 %**

Растущий спрос на него будет обеспечиваться как за счет внедрения современных технологий добычи нетрадиционного газа (сланцевый, газ угольных пластов), так и благодаря более активному вовлечению в разработку традиционной сырьевой базы природного газа. При этом доля сланцевого газа в структуре прироста добычи может составить не менее 50–60%.

Основными центрами роста добычи традиционного природного газа станут Россия, Австралия и страны Ближнего Востока. Увеличение производства сланцевого газа будет происходить преимущественно в США и Китае.

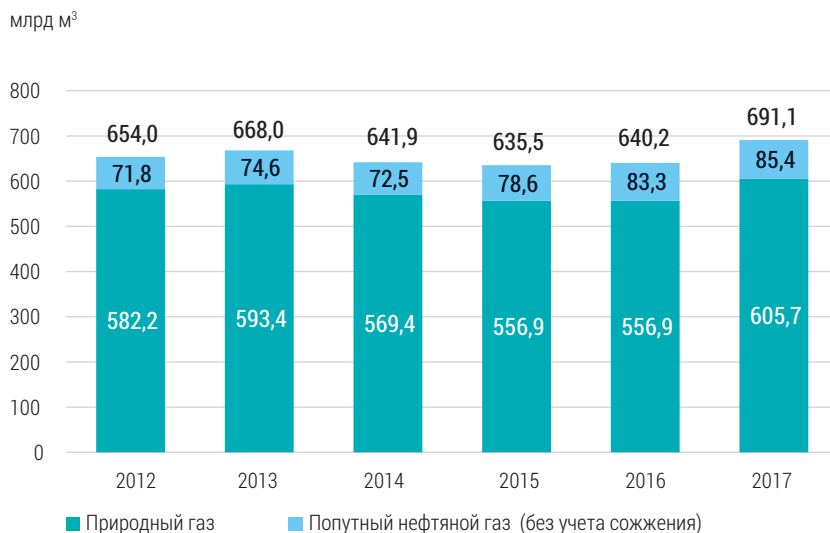
Европейский рынок является основным направлением сбыта природного газа из РФ. Динамика цен на нем является одним из важных показателей формирования доходов России от экспорта газа. С 2012 года там происходит падение цен. Так, за рассматриваемый период они сократилась с \$415 до \$156/тыс. м<sup>3</sup>. Однако в 2017 году цены на газ в Европе возросли почти на 10%.

В настоящее время самым высокоэффективным рынком газа в мире является рынок СПГ стран Азиатско-Тихоокеанского региона, прежде всего Японии. Здесь цены почти на 50% выше европейского уровня. Между тем мировой рынок очень сегментирован. Так, в США цены на газ (Henry Hub) в 1,83 раза ниже европейских.

## ДОБЫЧА ГАЗА В РОССИИ

В 2017 году в России добыто 691 млрд м<sup>3</sup> газа, что на 51 млрд м<sup>3</sup> (8%) больше уровня предыдущего года. Это обусловлено комплексом факторов, связанных как с природно-климатическими условиями (холодная зима в Европе), так и с конкурентоспособностью российского газа относительно других энергоносителей.

### ДИНАМИКА ДОБЫЧИ ПРИРОДНОГО И ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА В РОССИИ



Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН

В прошлом году в структуре добычи газа в России 87,7% пришлось на природный газ (605,7 млрд м<sup>3</sup>) и 12,3% (85,4 млрд м<sup>3</sup>) – на попутный, что сопоставимо со структурой производства в 2015 году (см. «Динамика добычи природного и попутного нефтяного газа в России»).

**Основными центрами роста добычи традиционного природного газа станут Россия, Австралия и страны Ближнего Востока. Увеличение производства сланцевого газа будет происходить преимущественно в США и Китае**

Темп прироста добычи ПНГ сократился с 6% в 2016 году до 2,5% в 2017-м. Таким образом, тенденция незначительного, но устойчивого увеличения доли ПНГ в структуре добычи газа, наблюдавшаяся в последние несколько лет, в 2017 году сменилась снижением. Это связано с существенным приростом добычи природного газа (около 50 млрд м<sup>3</sup>).

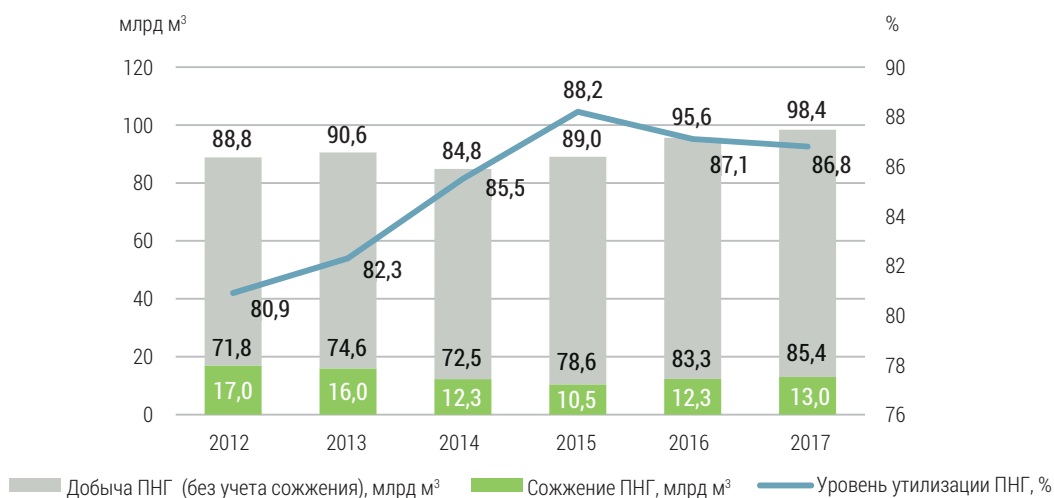
В 2017 году извлечено из недр 98,4 млрд м<sup>3</sup> ПНГ, из них 13 млрд м<sup>3</sup> сожжено на факелах.

Продолжающийся рост добычи ПНГ делает все более актуальной проблему его эффективного использования – как с точки зрения негативного влияния на окружающую среду, так и в плане упущенной экономической выгоды при его сжигании. Несмотря на прилагаемые усилия, по-прежнему значительная часть ПНГ вместе с ценными компонентами сжигается на факелах, что ведет к существенным экономическим потерям.

За прошедший год без учета сожжения добыто 85,4 млрд м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа, что на 2,5% выше уровня 2016 года. При этом объемы извлечения ПНГ из недр увеличились на 2,7 млрд м<sup>3</sup>, а сожженного газа – на 0,65 млрд м<sup>3</sup>. Таким образом, уровень его полезного использования снизился с 87,1% в 2016 году до 86,8% в 2017-м (см. «Динамика добычи и утилизации попутного нефтяного газа»). С учетом сожжения ПНГ добыча газа в 2017 году составила 704,1 млрд м<sup>3</sup>.

Среди добывающих компаний наиболее эффективно используют извлекаемый попутный нефтяной газ «Сургутнефтегаз» (99,3%), НКК (97,9%), операторы СРП (95,6%), ЛУКОЙЛ (95,6%), «РуссНефть» (95,5%). В свою очередь, НОВАТЭК в 2016 году сократил уровень утилизации ПНГ до 67,2%. Это было связано с началом добычи на Ярудейском нефтяном месторождении в ЯНАО. Но в прошлом году этот показатель восстановился до 96,8%, опередив уровень 2015 года (96,1%). Наибольший процент извлекаемо-

## ДИНАМИКА ДОБЫЧИ И УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА



Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН

го попутного газа сжигается в компаниях «Газпром» (утилизация – 75,3%) и «Башнефть» (75,5%).

## РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ДОБЫЧИ

В России добыча природного газа ведется преимущественно в Уральском федеральном округе (Ямало-Ненецкий АО). Кроме того, природный газ добывается в Приволжском (Оренбургская и Саратовская области), Южном (Астраханская область и Краснодарский край), Сибирском (Красноярский край и Томская область), Дальневосточном (Сахалинская область и Республика Саха) федеральных округах, а также на шельфе Каспийского, Карского и Охотского морей.

Извлечение ПНГ непосредственно связано с нефтедобычей, поэтому основными регионами, где осуществляется производство попутного газа, являются УФО (Ханты-Мансийский АО), СФО (Иркутская область), ДВФО (Сахалинская область, Республика Саха) и шельф Каспийского моря.

За период 2014–2016 годов структура добычи природного и попутного (без учета сожжения) газа по федеральным округам практически не менялась. Исключение составляет лишь тенденция умеренного роста доли Сибирского ФО, где наибольший прирост приходился на Красноярский край, прежде всего на Ванкорское месторождение (см. «Региональная структура добыча газа в России»).

**В 2017 году в России добыто 691 млрд м<sup>3</sup> газа, что на 51 млрд м<sup>3</sup> (8 %) больше уровня предыдущего года**

В 2017 году около 86% газа было извлечено на территории Уральского федерального округа, в первую очередь в ЯНАО (свыше 80%). Добыча остального газа распределена между европейской частью России, Восточной Сибирью и Дальним Востоком. Также крупнейшим газодобывающим регионом является шельф (29,2 млрд м<sup>3</sup>, или 4,2%)

Основной прирост добычи газа в России в 2017 году получен за счет УФО (+52,5 млрд м<sup>3</sup>). Снижение производства отмечено только на месторождениях Приволжского ФО (1,3 млрд м<sup>3</sup>) и на шельфе (0,7 млрд м<sup>3</sup>).

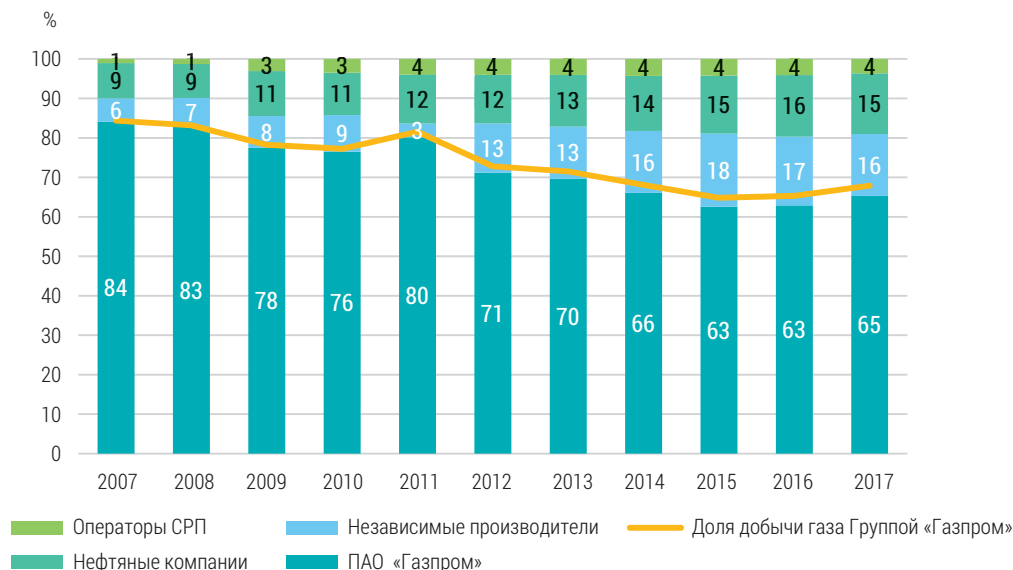
В области добычи газа приоритетными задачами на сегодняшний день и на долгосрочную перспективу являются комплексное развитие существующих и создание новых центров газодобычи (на полуострове Ямал, в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и на континентальном шельфе арктических морей). Перспективные уровни производства будут определяться потребностями основных энергетических и газовых рынков в Европе и странах АТР, а также внутренним спросом на газовое топливо.

### РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ДОБЫЧА ГАЗА В РОССИИ (БЕЗ УЧЕТА СОЖЖЕНИЯ), млрд м<sup>3</sup>

Центр добычи, федеральный округ	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
УФО	576,1	545,6	537,3	540,7	593,1
ПФО	23,4	24,7	24,6	24,9	23,6
ЮФО	16,5	16,0	15,5	15,1	15,4
СЗФО	4,1	4,5	4,8	4,9	4,8
СКФО	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
СФО	15,5	17,5	19,1	20,4	20,5
ДВФО	3,2	3,5	3,5	3,6	3,7
Шельф	28,4	29,3	29,8	29,9	29,2
<b>Всего</b>	<b>668</b>	<b>641,9</b>	<b>635,3</b>	<b>640,2</b>	<b>691,1</b>

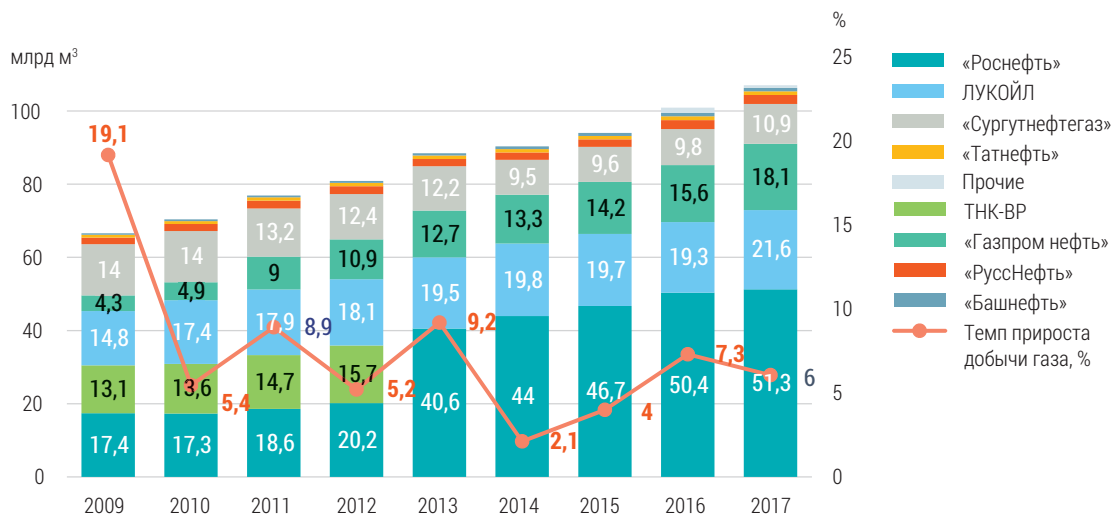
Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения РАН

## ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ДОБЫЧА ГАЗА (ПРИРОДНОГО ГАЗА И ПНГ) В РОССИИ



Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН

## ДОБЫЧА ГАЗА В РОССИИ НЕФТЯНЫМИ КОМПАНИЯМИ



Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН

В настоящее время Россия не имеет сдерживающих факторов в плане добычи газа со стороны ресурсно-сырьевой базы.

## ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА

В течение последних десяти лет сохранялась тенденция к сокращению доли добычи «Газпрома», увеличению производства нефтяными компаниями и независимыми производителями.

По состоянию на начало 2018 года добычу природного и попутного газа на территории страны осуществляли 254 предприятия. Из них 85 входят в состав вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК), 15 являются дочками «Газпрома», семь – структурными подразделениями НОВАТЭКа, 144 – независимые нефтегазодобывающие компании и три – предприятия, работающие на условиях СРП (см. «*Организационная структура добыча газа в России*»).

В 2017 году около 68% всего газа в России добыл «Газпром» (460 млрд м<sup>3</sup>). Его доля в структуре производства газа в стране превысила показатель 2014 года (65%).

Доля нефтяных компаний (включая «Газпром нефть») снизилась с 16% до 15% за счет значительного прироста добычи «Газпрома» (см. «*Добыча газа в России нефтяными компаниями*»).

В прошлом году независимые компании (НОВАТЭК и прочие) стали крупнейшими производителями газа после группы «Газпром».

На их долю пришлось около 16% в структуре добычи (110,5 млрд м<sup>3</sup>).

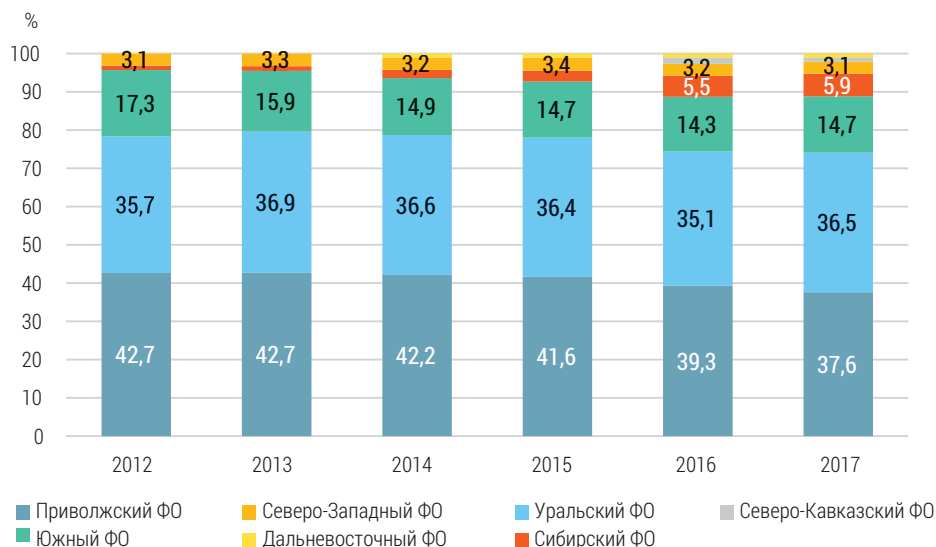
На протяжении последних лет доля операторов СРП сохраняется на уровне 4%, несмотря на устойчивую тенденцию сокращения добычи – с 28 млрд м<sup>3</sup> в 2014 году до 25,6 млрд м<sup>3</sup> в 2017-м.

Прирост добычи газа в 2017 году в России был обеспечен преимущественно компанией «Газпром». Она увеличила производство на рекордный за последние пять лет объем – 50 млрд м<sup>3</sup>. Такой показатель был обусловлен расширением спроса на российский газ со стороны ряда стран, на которые ориентирован проект «Северный поток-2». Это Германия (спрос составил рекордные 50,5 млрд м<sup>3</sup>), Австрия, Чехия, Словакия, Франция и другие. В итоге экспорт газа в страны дальнего зарубежья вырос на 7,8%, до 192,2 млрд м<sup>3</sup>.

## ПЕРЕРАБОТКА ГАЗА

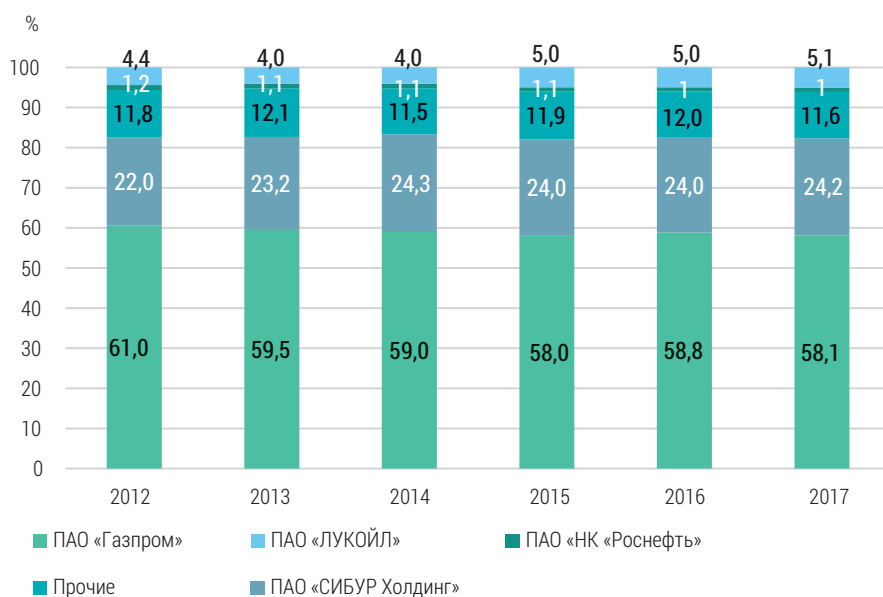
Одним из ключевых направлений повышения эффективности газового комплекса России является развитие газоперерабатывающей и газохимической отраслей. Быстрый рост добычи жирного газа (содержащего, кроме метана, в большом количестве этановую, пропановую и бутановую фракции) на севере Западной Сибири, а в перспективе и в восточных регионах РФ, требует создания мощностей для эффективной и квалифицированной утилизации всех попутных компонентов.

### СТРУКТУРА ПЕРЕРАБОТКИ ГАЗА ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ



Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН

## ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПЕРЕРАБОТКИ ГАЗА В РОССИИ



Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН

## СТРУКТУРА ЭКСПОРТА ТРУБОПРОВОДНОГО ГАЗА ИЗ РФ, млрд м³

Направление	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Европа	150,3	138,6	155,3	138,5	161,5	146,6	158,6	178,3	192,2
в т. ч. Западная Европа	112,9	98,7	115,9	105,5	127,1	117,9	130,1	146,2	156
Центральная Европа	37,4	39,9	39,4	33	34,4	28,7	28,5	32,1	36,3
СНГ	65,6	68	71,1	64,4	56,1	44,9	37,6	31,4	33,6
<b>Всего</b>	<b>215,9</b>	<b>206,6</b>	<b>226,4</b>	<b>202,9</b>	<b>217,6</b>	<b>191,4</b>	<b>196,2</b>	<b>209,7</b>	<b>225,9</b>

Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН



Основными видами продукции газоперерабатывающих предприятий России являются природный газ, подаваемый в газотранспортную систему, сжиженные углеводородные газы (СУГ), широкая фракция легких углеводородов (ШФЛУ), этановая фракция, сера, стабильный конденсат, продукты его переработки и т.д.

**По состоянию на начало 2018 года добычу природного и попутного газа на территории страны осуществляли 254 предприятия. Из них 85 входят в состав вертикально интегрированных нефтяных компаний**

В настоящее время в России функционируют 12 крупных газоперерабатывающих предприятий общей мощностью более 1 млрд м<sup>3</sup> в год. Они обеспечивают до 93% всего объема переработки. Имеется также значительное количество малых ГПЗ.

В 2017 году в стране было переработано 40,2 млрд м<sup>3</sup> природного и 35,5 млрд м<sup>3</sup> попутного газа. Таким образом, доля ПНГ составила около 47%. Прирост на 0,5 млрд м<sup>3</sup> был обеспечен именно благодаря увеличению переработки ПНГ.

В последние пять лет структура переработки газа менялась незначительно. При этом наблюдается тенденция увеличения доли ПНГ – с 41,6% в 2012 году до 46,9% в 2017-м. А объем переработки природного газа остается относительно стабильным – 40,5 млрд м<sup>3</sup>. Данная тенденция связана с ростом добычи ПНГ (без учета сожжения) и повышением доли его полезного использования.

Лидером по переработке только природного газа является «Газпром» (около 90% от общероссийского объема), только попутного – СИБУР (54,1%).

## РЕГИОНЫ ПЕРЕРАБОТКИ

В региональной структуре переработки газа в 2017 году были представлены все федеральные округа РФ. При этом наибольшая доля пришлась на крупнейшие по добыче газа регионы: Приволжский (37,6%) и Уральский (36,5%) ФО.

В 2017 году в Приволжском ФО было переработано около 28,5 млрд м<sup>3</sup> газа (см. «Структура переработки газа по федеральным округам»). В данном округе расположено 12 газоперерабатывающих предприятий. Крупнейшим из них является Оренбургский ГПЗ, однако в последние шесть лет объем переработки на данном заводе сокращался – с 25,8 млрд м<sup>3</sup> в 2012 году до 23,9 млрд м<sup>3</sup> в 2017-м. В то же время доля ПФО в структуре пе-

реработки газа снизилась за тот же период с 42,7 до 37,6%.

Переработка газа в Уральском федеральном округе в 2017 году составила 27,7 млрд м<sup>3</sup>. Здесь действуют 10 газоперерабатывающих заводов, большая часть которых расположена в Ханты-Мансийском автономном округе (Сургутский УПГ, Нижневартовский ГПК, Белозерный ГПК и т.д.). Доля УФО в региональной структуре в период 2012–2017 годов существенно не менялась, составляя в среднем 36,2%.

Третьим крупнейшим по объему переработки газа округом является Южный ФО (11,2 млрд м<sup>3</sup> и 14,7%). Астраханский ГПЗ обеспечивает около 96% переработки газа в данном регионе (10,8 млрд м<sup>3</sup>). С 2012 по 2016 год доля ЮФО в общероссийской структуре данной отрасли незначительно сокращалась. Однако в 2017 году она показала тенденцию к росту, вернувшись к показателю 2015 года.

Остальные регионы занимают 11,2% в структуре переработки газа. Их доли значительно не менялись, за исключением СФО, который с 2012 года демонстрирует постоянный рост (с 1,2 до 5,9%) за счет увеличения переработки ОАО «Востокгазпром». Это обусловлено ростом добычи газа на близлежащих месторождениях.

В области переработки газа приоритетные задачи связаны с расширением и строительством газоперерабатывающих и газохимических мощностей с целью эффективной утилизации всех добываемых попутных компонентов и монетизации их использования. В число таких задач относятся:

- ◆ формирование на севере Западной Сибири газоперерабатывающего и газохимического комплекса на базе валанжинских и ачимовских залежей газовых месторождений Надым-Пур-Тазовского региона и п-ова Ямал;
- ◆ создание на Востоке России крупного газоперерабатывающего и газохимического комплекса для использования жирных компонентов месторождений Республики Саха (Якутия) и Иркутской области;
- ◆ повышение эффективности переработки на уже существующих предприятиях, увеличение добавленной стоимости получаемой конечной продукции.

## ЛИДЕРЫ ПЕРЕРАБОТКИ

В организационной структуре переработки газа (природного газа и ПНГ) доля «Газпрома» каждый год незначительно сокращалась – с 60,6% в 2012 году до 58,1% в 2017-м. Компании принадлежат крупнейшие ГПЗ – Астраханский и Оренбургский, а также «Востокгазпром», «РН-Бузулукское», Южно-Приобский ГПЗ и Сосногорский ГПЗ. В совокупности они обеспечивают переработку до 44 млрд м<sup>3</sup> (см. «Организационная структура переработки газа в России»).

В 2014 году была увеличена мощность Сургутского завода по стабилизации газового конденсата – с 8 до 12 млн тонн в год за счет строительства двух дополнительных технологических линий. В 2015–2017 годах проведена модернизация производственных мощностей Астраханского ГПЗ, что позволило повысить качество и увеличить объемы производимой продукции.

В настоящее время в стадии реализации находится ряд стратегически важных проектов «Газпрома» по переработке углеводородов. Так, на Востоке России ведется строительство Амурского ГПЗ – крупнейшего в стране и одного из самых больших в мире предприятий такого типа. На заводе будет ежегодно перерабатываться 42 млрд м<sup>3</sup> многокомпонентного газа, поступающего из Якутского и Иркутского центров газодобычи. Ввод в эксплуатацию первых двух (из шести) технологических линий состоится в 2021 году.

**Быстрый рост добычи жирного газа на севере Западной Сибири, а в перспективе и в восточных регионах РФ, требует создания мощностей для эффективной и квалифицированной утилизации всех попутных компонентов**

Вторая крупнейшая компания по переработке газа – СИБУР (24,2% в региональной структуре в 2017 году). Ей принадлежат Нижневартовский и Белозерный ГПК, Южно-Балыкский, Муравленковский, Вынгапуровский, Южно-Приобский ГПЗ. В прошлом году они суммарно переработали 18,3 млрд м<sup>3</sup> газа – на 2,6% больше, чем годом ранее. Это связано с увеличением поставок сырья от нефтяных компаний и высокой загрузкой расширенных ранее газоперерабатывающих мощностей.

На другие компании (ЛУКОЙЛ, «Роснефть», «Татнефть», «Сургутнефтегаз», «Терминал», САНЕКО, «Сахатранснефтегаз», «ОбьГазПроцессинг», «Югра-ГазПроцессинг», «РуссНефть») в 2012–2017 годах приходилось около 18% газопереработки. Их доля в организационной структуре отрасли существенно не менялась.

## ЭКСПОРТ ТРУБОПРОВОДНОГО ГАЗА

В период с 2009 по 2014 годы проявилась тенденция к сокращению экспорта газа из России (не считая локальных пиков прироста поставок в 2011 и 2013 годах). При этом в 2014-м объем экспорта сократился до минимального значения (191,4 млрд м<sup>3</sup>).

За этот период в Европе (основной рынок сбыта природного газа из России) произошло значительное сокращение использования газа – более чем на 25%.

Невысокие темпы экономического роста еврозоны, расширение использования возобновляемых источников энергии, а также политизация газового сотрудничества оказывали в целом негативное влияние на поставки газа из РФ. Кроме того, существенное влияние в этот период оказывала межтопливная конкуренция со стороны дешевого американского угля, который стал вытесняться из национального ТЭБ в результате сланцевой революции. Свою негативную роль сыграло и ухудшение отношений в области поставок газа с Украиной.

Но с 2015 года начался ренессанс экспортных поставок, в том числе в Европу. В условиях низких цен на углеводородное сырье европейские потребители, несмотря на все планы по развитию ВИЭ, стали увеличивать закупки относительно дешевого газа, прежде всего из России. В то время как в 2016 году, впервые за последние несколько лет, произошла стабилизация потребления энергии из возобновляемых источников. Наиболее примечательными стали 2016 и 2017 годы, когда подавляющая часть возросших потребностей Европы в газе была удовлетворена за счет российского сырья. Увеличению европейского импорта газа также способствует сокращение собственной добычи в данном регионе.

## РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЭКСПОРТА

В 2017 году экспорт трубопроводного газа из России составил 225,9 млрд м<sup>3</sup>. При этом прирост поставок оказался максимальным за последние шесть лет – 16,2 млрд м<sup>3</sup>. Крупнейшим импортером российского газа остается Западная Европа – 69% экспортных поставок (см. «Структура экспорта трубопроводного газа из РФ»).

**В условиях низких цен на углеводородное сырье европейские потребители, несмотря на все планы по развитию ВИЭ, стали увеличивать закупки относительно дешевого газа, прежде всего из России**

При этом в региональной структуре экспорта российского трубопроводного газа в 2009–2016 годы постепенно увеличивалась доля даль-

СТРУКТУРА ПОСТАВОК ТРУБОПРОВОДНОГО ГАЗА ИЗ РОССИИ В СТРАНЫ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ,  
млрд м<sup>3</sup>

Страна	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Германия	33,5	34,0	34,1	33,2	40,2	38,7	45,3	49,8	53,4
Турция	20,0	18,0	26,0	27,0	26,7	27,3	27,0	24,8	29,0
Италия	19,1	13,1	17,1	15,1	25,3	21,7	24,4	24,7	23,8
Франция	10,0	9,8	8,5	8,0	8,2	7,1	9,7	11,5	12,3
Великобритания	9,7	6,8	12,9	8,1	12,5	10,1	11,1	17,9	16,3
Австрия	5,4	5,6	5,4	5,2	5,2	3,9	4,4	6,1	9,1
Финляндия	4,4	4,8	4,2	3,8	3,5	3,1	2,8	2,5	2,4
Нидерланды	5,1	4,3	4,5	2,3	2,1	3,5	2,4	4,2	4,7
Греция	2,1	2,1	2,9	2,5	2,6	1,7	2,0	2,7	2,9
Швейцария	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Дания					0,3	0,4	0,7	1,7	1,8
<b>Всего</b>	<b>112,9</b>	<b>98,7</b>	<b>115,9</b>	<b>105,5</b>	<b>127,1</b>	<b>117,9</b>	<b>130,1</b>	<b>146,2</b>	<b>156,0</b>

Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения РАН

СТРУКТУРА ПОСТАВОК ТРУБОПРОВОДНОГО ГАЗА ИЗ РОССИИ В СТРАНЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЕВРОПЫ,  
млрд м<sup>3</sup>

Страна	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Польша	9,0	9,9	10,3	9,9	9,8	9,1	8,9	11,1	10,5
Чехия	7,1	8,6	8,2	7,3	7,3	4,8	4,2	4,5	5,8
Венгрия	7,6	6,9	6,3	5,3	6,0	5,3	5,9	5,5	5,8
Словакия	5,4	5,8	5,9	4,2	5,4	4,4	3,8	3,7	4,6
Болгария	2,2	2,7	2,5	2,5	2,8	2,8	3,1	3,2	3,3
Румыния	2,5	2,3	3,2	2,2	1,2	0,3	0,2	1,5	1,2
Сербия и Черногория	1,7	1,8	2,1	0,7	1,1	1,4	1,7	1,7	2,1
Хорватия	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
Словения	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6
Босния и Герцеговина	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Македония	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	0,1	0,1	0,1
<b>Всего</b>	<b>37,4</b>	<b>39,9</b>	<b>39,4</b>	<b>33,0</b>	<b>34,4</b>	<b>28,7</b>	<b>28,5</b>	<b>32,1</b>	<b>36,3</b>

Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения РАН

него зарубежья. Она достигла максимального значения в 2017 году – 85,1%. В абсолютных цифрах экспорт в дальнее зарубежье вышел на пик в 2017 году – 192,2 млрд м<sup>3</sup> (на 16,2 млрд м<sup>3</sup> больше, чем годом ранее).

Как уже отмечалось, росту спроса на импортный (прежде всего, российский) газ в Европе способствовало сокращение собственной добычи в связи с естественным старением газовых месторождений в Северном море и ограничением добычи на гигантском месторождении Гронинген на севере Нидерландов. Если до 2010 года основное снижение производства газа в Европе происходило за счет британского сектора Северного моря, то в последние годы добыча значительно уменьшилась и в Нидерландах – с 43 до 24 млрд м<sup>3</sup>.

Удельный вес российского газа в потреблении стран Западной Европы составляет порядка 30%.

С начала 2010-х годов доля поставок в Западную Европу в общем объеме экспорта газа в дальнее зарубежье возросла с почти 70 до 81%. При этом до 2015 года динамика поставок носила достаточно неустойчивый характер, они колебались в диапазоне 98–127 млрд м<sup>3</sup> в год. Их объем был обусловлен природно-климатическими, экономическими и политическими факторами. Однако с 2015 года наметился устойчивый рост этого показателя. Так, только за последние несколько лет с 2014 года экспорт газа в Западную Европу возрос более чем на 30%, или на 38 млрд м<sup>3</sup>.

**В 2017 году экспорт трубопроводного газа из России составил 225,9 млрд м<sup>3</sup>. При этом прирост поставок оказался максимальным за последние шесть лет – 16,2 млрд м<sup>3</sup>**

В 2017 году по контрактам «Газпром экспорта» в Западную Европу поставлено 156 млрд м<sup>3</sup> природного газа. Прирост относительно предыдущего года составил чуть менее 7%, или 9,8 млрд м<sup>3</sup> (см. «Структура поставок трубопроводного газа из России в страны Западной Европы»).

Наибольшая доля среди стран Западной Европы в течение всего рассматриваемого периода приходится на Германию (29,7% в 2009 году, 34,3% в 2017-м). Турция и Италия также являются крупнейшими импортерами российского газа, их совокупная доля составляет в среднем около 37%.

В последние годы практически все страны устойчиво наращивают закупки российского газа, за исключением Финляндии, которая почти вдвое их снизила.

«Газпром» также занимает ведущее положение на газовых рынках Центральной Европы, что

#### СТРУКТУРА ПОСТАВОК ТРУБОПРОВОДНОГО ГАЗА ИЗ РОССИИ В СТРАНЫ БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ, млрд м<sup>3</sup>

Страна	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Молдова	3,0	3,2	3,1	3,1	2,4	2,8	2,9	2,96	2,7
Украина	37,8	36,5	40,0	32,9	25,8	14,5	7,8	2,4	2,4
Беларусь	17,6	21,6	20,0	20,3	20,3	20,1	18,8	18,6	19,0
Литва	2,8	3,1	3,4	3,3	2,7	2,5	2,2	0,9	1,4
Латвия	1,2	0,7	1,2	1,1	1,1	1	1,3	1,3	1,8
Эстония	0,7	0,4	0,7	0,6	0,7	0,4	0,5	0,4	0,5
Казахстан	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1,2	1,7	2,9	3,0
Южная Осетия	0,0	0,02	0,026	0,03	0,03	0,032	0,034	0,037	0,038
Армения	1,6	1,4	1,6	1,9	2	2,1	1,92	1,87	2
Грузия	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,27	0,3	0,12	0,14
Киргизия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Азербайджан	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
<b>Всего</b>	<b>65,6</b>	<b>68</b>	<b>71,1</b>	<b>64,4</b>	<b>56,1</b>	<b>44,9</b>	<b>37,6</b>	<b>31,4</b>	<b>33,6</b>

Источник: Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения РАН

## СТРУКТУРА ПОСТАВОК СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА ИЗ РОССИИ, млрд м<sup>3</sup>

Страна	2016 г.		2017 г.	
	млрд м <sup>3</sup>	%	млрд м <sup>3</sup>	%
Япония	10,5	68,8	10,6	68,5
Южная Корея	3,3	22,0	2,4	15,6
Тайвань	1,1	7,0	1,8	11,8
Китай	0,3	2,2	0,6	4,2
<b>Всего</b>	<b>15,2</b>	<b>100,0</b>	<b>15,5</b>	<b>100,0</b>

Источник: оценка авторов на основе таможенной статистики

обусловлено сложившимися историческими, экономическими, географическими и политическими факторами.

В соответствии с общеевропейскими тенденциями в 2010–2014 годах наблюдалось сокращение потребления газа практически всеми ключевыми странами Центральной Европы (Чехия, Венгрия, Словакия и другие). В результате доля данного региона в общем объеме поставок газа в страны дальнего зарубежья сократилась чуть менее чем в два раза, с 30% в 2010 году до 18% в 2017-м.

С 2015 года началось оживление поставок российского газа во все страны Центральной Европы. В итоге прирост за период 2015–2017 годов достиг 7 млрд м<sup>3</sup>. Так, Болгария нарастила закупки с 2,2 млрд м<sup>3</sup> в 2009 году до 3,3 млрд м<sup>3</sup> в 2017-м.

В 2017 году «Газпром экспорт» реализовал в Центральной Европе 36,3 млрд м<sup>3</sup> природного газа, что на 13,2% больше, чем годом ранее (см. «Структура поставок трубопроводного газа из России в страны Центральной Европы»).

В настоящее время наибольшую долю в структуре экспорта газа по странам Центральной Европы занимают Польша (28,6%), Чехия (16%), Венгрия (16%) и Словакия (12,7%). За последний год существенный прирост закупок продемонстрировала Хорватия. На ее долю теперь приходится 5,7% российского экспорта в Центральную Европу (2,1 млрд м<sup>3</sup>).

### ПОСТАВКИ В БЛИЖНЕЕ ЗАРУБЕЖЬЕ

За 2011–2017 годы экспорт газа в страны ближнего зарубежья сократился почти в два раза, с 71,1 до 33,6 млрд м<sup>3</sup>. В основном – за счет снижения поставок на Украину. Если в 2011 году

в эту страну было поставлено около 40 млрд м<sup>3</sup>, то в 2016–2017 годах данный показатель уменьшился до 2,4 млрд м<sup>3</sup> в год. Кроме того, некоторое сокращение закупок российского газа произошло со стороны Белоруссии. Также значительно снизился экспорт в Литву (см. «Структура поставок трубопроводного газа из России в страны ближнего зарубежья»).

**За 2011–2017 годы экспорт газа в страны ближнего зарубежья сократился почти в два раза, с 71,1 до 33,6 млрд м<sup>3</sup>. В основном – за счет снижения поставок на Украину**

В то же время Казахстан за последние несколько лет почти утроил объем закупок российского газа. Остальные страны ближнего зарубежья, как правило, сохраняют ежегодные поставки на достаточно стабильном уровне.

По итогам 2017 года экспорт газа в ближнее зарубежье вырос на 2,2 млрд м<sup>3</sup>. Незначительное увеличение произошло практически по всем странам. Кроме того, небольшие поставки стали осуществляться в Киргизию и Азербайджан.

В настоящее время более половины всех поставок в страны ближнего зарубежья осуществляется в Белоруссию (56%). Значительные объемы газа направляются в Казахстан (9%), на Украину (7,2%), в Армению (6%). Так, Казахстан в прошлом году импортировал 3 млрд м<sup>3</sup> газа, хотя при этом впервые за последние четыре года темп прироста закупок

не превысил 10% (5,8%). На прочие страны приходится 34,5% от совокупного объема экспорта газа в ближнее зарубежье.

## РАЗВИТИЕ СПГ-ИНДУСТРИИ

До недавнего времени единственным действующим в РФ проектом по производству сжиженного природного газа был «Сахалин-2». Акционерами Sakhalin Energy являются «Газпром» (50%), Shell (27,5%), японские компании Mitsui (12,5%) и Mitsubishi (10%). В рамках проекта ведется освоение Лунского и Пилтун-Астохского месторождений на сахалинском шельфе, которые служат сырьевой базой для производства СПГ.

Однако к концу 2017 года завершились подготовительные работы по запуску проекта «Ямал-СПГ» (50,1% у НОВАТЭКа, по 20% – у французской Total и китайской CNPC, 9,9% – у Фонда «Шелкового пути»). И в декабре 2017 года была осуществлена загрузка первого СПГ-танкера.

Перспективность сжиженного газа способствует появлению новых проектов в данной сфере. В июне 2017 года «Газпром» и Shell подписали основные условия соглашения о совместном предприятии, которое будет осуществлять проектирование, привлечение финансирования, строительство и эксплуатацию завода «Балтийский СПГ». Запуск предприятия планируется в 2020 году.

В прошлом году экспорт СПГ из России составил 15,5 млрд м<sup>3</sup>, что на 2,3% выше уровня 2016 года. Частично прирост был обеспечен за счет ввода завода «Ямал-СПГ», на котором было произведено около 0,3 млрд м<sup>3</sup> сжиженного газа.

Основными направлениями поставок российского СПГ являются страны АТР, а именно – Китай, Тайвань, Южная Корея и Япония


(см. «Структура поставок сжиженного природного газа из России»).

В 2017 году Япония заняла лидирующее положение по объемам импорта СПГ из России (10,6 млрд м<sup>3</sup>, или 68,5% всех поставок), незначительно превысив уровень 2016 года. Второе место занимает Южная Корея, которая в 2017 году закупила 3,3 млрд м<sup>3</sup>, на 0,9 млрд м<sup>3</sup> меньше, чем годом ранее.

Экспорт в Тайвань в прошлом году составил 1,8 млрд м<sup>3</sup> (на 70% выше уровня 2016 года). Китай увеличил объемы импорта СПГ из России в два раза – до 0,6 млрд м<sup>3</sup>.

## ЭКСПОРТНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ

Приоритетными задачами развития транспортной и экспортной инфраструктуры и организации эффективных экспортных потоков являются:

- ◆ Диверсификация способов, направлений и условий поставок на основные мировые энергетические рынки;
- ◆ Укрепление позиций России на традиционных рынках природного газа, прежде всего стран Европы. Адаптация системы взаимоотношений с европейскими партнерами с учетом как реальных тенденций развития мировых газовых рынков, так и интересов РФ. Повышение ценовой конкурентоспособности российского газа в Европе. Обеспечение надежности и бесперебойности поставок;
- ◆ Максимальное сокращение транзитных рисков при экспорте газа в Европу;
- ◆ Расширение присутствия России на рынке СПГ, использование существующего окна возможностей;
- ◆ Выход на рынки сниженного и сетевого природного газа стран АТР. 



Оценки, прогнозы  
и рекомендации  
топ-менеджеров  
нефтегазовых компаний

[www.ngv.ru](http://www.ngv.ru)



# Программируемая логистика и инновации в снабжении

*Справка:*

«Газпромнефть-Снабжение» – один из крупнейших российских операторов комплексной логистики и снабжения в отраслях тяжелой промышленности РФ, в задачи которого входят:

- ◆ Проектная логистика;
- ◆ Поставка и управление движением МТР;
- ◆ Логистическое моделирование, инжиниринг;
- ◆ Складская и транспортная логистика;
- ◆ Таможенное оформление, услуги СВХ;
- ◆ Доставка в регионы Крайнего Севера.

В 2018 г. «Газпромнефть-Снабжение» (во второй раз за последние три года) признано лучшей российской компанией в номинации «Логистические услуги» рейтинга производителей продукции и услуг для нефтегазового комплекса, который ежегодно проводится Московскими нефтегазовыми конференциями.

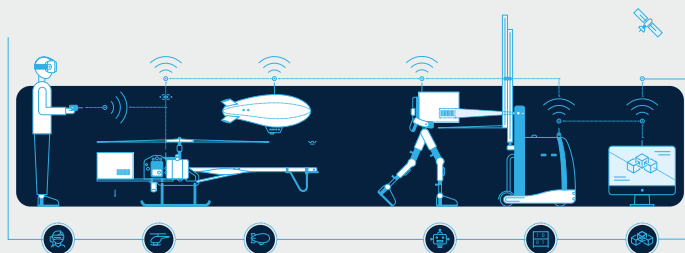
В мировом бизнес-сообществе теперь все чаще говорят о необходимости и срочности внедрения инновационных подходов в каждую сферу деятельности предприятий промышленности и сопутствующие сервисы, что, безусловно, подразумевает рост эффективности производства, энергетическую безопасность и экономическую устойчивость.

Многообразие технологических решений в областях автоматизации, искусственного интеллекта, математического моделирования, виртуальной реальности создает уникальные условия для совершенствования бизнес-процессов всех уровней и человеческого потенциала в частности.

«Газпромнефть-Снабжение» является одним из пионеров в области внедрения инновационных решений в сферы услуг комплексной логистики и снабже-

ния на территории России. Более десятка проектов сейчас находятся в стадии разработки, тестирования, опытно-промышленных испытаний – все это результат плодотворного сотрудничества ведущих разработчиков РФ и мира, специалистов «Газпромнефть-Снабжения» и других предприятий Группы «Газпром нефть». Основная цель таких нововведений – удовлетворение закономерно растущего спроса заказчиков на качественный сервис по комплектации и своевременную логистику материалов. Гарантированное качество и удобство работы – вот существенные факторы при выборе заказчиком своего оператора логистики и /или снабжения.

Говоря об удобстве, «Газпромнефть-Снабжение» учитывает потребность клиента быть информированным в любой момент времени, а потому разрабатыва-



ет и тестирует системы онлайн-мониторинга и отчетности о положении транспортных средств и грузов, а также технологию радиочастотной идентификации (RFID) для обеспечения автоматического контроля движения. Рассматриваемая технология включает в себя и идентификацию транспортных средств на зимних автодорогах в условиях отсутствия сотовой связи, что особенно актуально в регионах Крайнего Севера на нефтегазовых месторождениях.

К тому же, удобство подразумевает возможность быстро обеспечивать своему товару современные условия хранения наряду с уверенностью в его полной сохранности как по количеству, так и по качеству. В 2018 году началось строительство первого в ТЭК РФ техноцентра инновационных технологий на базе одного из филиалов «Газпромнефть-Снабжения» – это инновационный склад с автоматизированной системой хранения, комплектации и выдачи МТР, технологии дополненной реальности и тренинг-центром.

Учитывая такой важный фактор, как гарантированное качество товара или услуги, «Газпромнефть-Снабжение» разрабатывает сервис для обеспечения непрерывного контроля качества производства, условий доставки и приемки. Проект подразумевает создание цифровых паспортов товаров и услуг, которые отслеживаются на всех этапах отгрузки и доставки до места возникновения потребности.

«Газпромнефть-Снабжение» при поддержке руководства «Газпром нефти» апробирует и внедряет многие другие технологии, способствующие переходу на новые, более качественные формы деятельности и приближающие мир к новой четвертой промышленной революции, так называемой «Индустрии 4.0». Среди них:

◆ **Аддитивные технологии (3D-печать металлом).**

Применение аддитивных технологий открывает широкие возможности в части изготовления принципиально новых деталей бионического дизайна с оптимальными техническими и производственными характеристиками;

◆ **Беспилотные воздушные судна (БВС) для доставки грузов на удаленные месторождения.**

Впервые в отрасли осуществлена доставка груза на месторождение БВС вертолетного типа. Данная технология позволит обеспечить оперативное снабжение удаленных месторождений;

◆ **Беспилотные автомобили.** Проводится испытания и оценка многофункционального роботизированного комплекса на базе полноприводного шасси КамАЗ с дистанционным управлением, а также режимом автоматического движения;

◆ **Технологии виртуальной реальности и обучающие модули;**

◆ **Мультиагентные технологии в управлении цепочками поставок.** Основная цель технологии – оперативное реагирование системы на изменение приоритета потребности в материалах (формирование графика разгрузки барж и вывоза МТР с учетом логистических ограничений и графиков прихода). Система уже внедрена и успешно функционирует в филиале «Газпромнефть-Снабжения», который отвечает за логистическое обеспечение и снабжение Новопортовского месторождения;

◆ **Блокчейн и интернет вещей в логистике.** Блокчейн обеспечивает неразрывную связь физической поставки, всех сопровождающих процессов и документооборота, а также позволяет всем участникам процесса снабжения получать доступ к достоверной информации в зашифрованном виде. «Газпром нефть» рассматривает перспективы дальнейшего использования потенциала блокчейна и тиражирования полученного опыта.

Отдельно стоит отметить инновационные проекты, ориентированные на строительный контроль. В «Газпромнефть-Снабжении» стартовал пилотный проект по применению беспилотных воздушных судов (БВС) для оценки объемов выполненных земляных работ. БВС ежедневно облетает по заданному заранее маршруту площадку строительства. Выполненные при помощи БВС фотографии в автоматическом режиме «сшиваются» в одну фотопанораму и позволяют формировать различные измерения перемещаемых земляных масс,кратно сократить время получения информации о выполненных объемах работ, планировать будущие работы, выполнять сравнение фактического состояния площадки строительства с предыдущими периодами, а также с проектной моделью (как должно быть).

Безусловно, логистика и снабжение будущего – это не банальная перевозка груза от места до места или просто покупка материалов у поставщика. «Газпромнефть-Снабжение» видит в этом философию, строящуюся на доверии, уважении и долгосрочной ориентации на потребителей услуг и продукции, а также своевременном обеспечении всех и каждого гарантированно качественной продукцией.

ООО «Газпромнефть-Снабжение» поздравляет коллективы предприятий нефтегазовой отрасли Российской Федерации, коллег и партнеров с днем работников нефтяной и газовой промышленности! Желаем успехов и больше рекордных достижений.

*Контакты для связи:*  
[market-gpns@gazprom-neft.ru](mailto:market-gpns@gazprom-neft.ru)  
 +7 (812) 448-00-51, доб. 4023  
[supply.gazprom-neft.ru](http://supply.gazprom-neft.ru)