



Исследование рынка сжиженного природного газа (СПГ). Производство, потребление, перспективы развития

9-е обновление

ООО «АТ Консалтинг»
Россия, 121359, г. Москва

Тел.: 7 (495) 783-20-62

e-mail: mail@atconsult.ru
www.atconsult.ru



Объем рынка – 2017-2022 гг.

Прогноз развития
рынка–2023-2030 гг.

Российская Федерация

- Мировой рынок СПГ
- Производство и экспорт СПГ
- Структура потребления и перспективы развития
- Производители оборудования и их референции. EPC-подрядчики
- Действующие и планируемые проекты по открытию заводов СПГ
- Объем инвестиции в проекты заводов СПГ
- Рентабельность создания предприятия
- Выводы



Оглавление	2
Часть 1. Введение.....	7
1.1. Технологии производства сжиженного газа	7
1.1.1. Турбодетандерный цикл	7
1.1.2. Азотный цикл.....	8
1.1.3. Смешанный хладагент	8
1.1.4. MRC-процесс	9
1.2. Принципиальная схема установки сжижения природного газа.....	9
1.3. Цикл с предварительным охлаждением	11
Часть 2. Мировой рынок СПГ в 2021 г.	13
2.1. Экспорт СПГ	13
2.2. Импорт СПГ	17
Часть 3. Крупнотоннажное производство СПГ в РФ в 2022 г.	19
3.1. Общий обзор российских крупнотоннажных проектов по созданию заводов СПГ	19
3.2. Действующие и перспективные проекты крупнотоннажного производства СПГ	23
3.2.1. Проект «Сахалин-2»/ООО «Сахалинская энергия»	23
3.2.2. ОАО «Ямал-СПГ» (ПАО «Новатэк»)	24
3.2.3. ООО «Арктик-СПГ-2» (ПАО «Новатэк»)	25
3.2.4. ГХК КПЭГ (ПАО «Газпром» и АО «РусГазДобыча»).....	26
3.2.5. ООО «Обский ГХК» (ПАО «Новатэк»).....	27
3.2.6. Дальневосточный СПГ («Сахалин-1»)	27
3.2.7. ООО «Арктик СПГ-1» (ПАО «Новатэк»).....	28
3.2.8. Якутский СПГ (ПАО «ЯТЭК», ООО «Глобалтэк»)	29
3.2.9. Владивосток СПГ/ООО «Дальневосточная корпорация Синьсин».....	30
3.2.10. Прочие СПГ проекты	30
3.3. Морские перегрузочные комплексы СПГ	33
3.3.1. ООО «Арктическая Перевалка»	33
3.3.2. Газовый терминал Валентина.....	33
Часть 4. Среднетоннажное производство СПГ в 2022 г.	34
4.1. Общий обзор российских среднетоннажных проектов по созданию заводов СПГ	34
4.2. Среднетоннажные проекты производства СПГ	35
4.2.1. Высок СПГ/ООО «Криогаз Высок»	35
4.2.2. КСПГ «Портовая»/ООО «Газпром СПГ Портовая».....	36
4.2.3. 4-я линия Ямал СПГ («Арктический каскад»).....	36
4.2.4. Владивосток-СПГ/ООО «Газпром СПГ Владивосток»	37
4.2.5. Черноморский СПГ, ПАО «Газпром»	39
4.2.6. Прочие	39
Часть 5. Малотоннажное производство СПГ в России (мтСПГ) в 2022 г.	40
5.1. Обзор российских действующих и планируемых проектов по созданию мини-заводов СПГ (мтСПГ)	41
5.2. Действующие объекты малотоннажного производства	48
5.2.1. Ленинградская область	48
КСПГ на АГНКС «Кингисепп»/АО «Криогаз»	48
5.2.2. Псковская область	49
КСПГ Псков/ООО «Криогаз-Псков».....	49
5.2.3. Свердловская область	50
КСПГ ГРС №4 г. Екатеринбург/ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»	50
КСПГ Первоуральск/ ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».....	51
5.2.4. Калининградская область	52



КСПГ с АГНКС п. Большое Исаково/ООО «Газпром газомоторное топливо»	52
КСПГ ГРС-2 Калининград/ООО «Криогаз-Калининград»	52
5.2.5 Челябинская область	53
КСПГ Магнитогорск/ООО «Новатэк-Челябинск»	53
5.2.6 Кемеровская область	54
ЗСПГ в Новокузнецком районе/ООО «Сибирь-Энерго»	54
5.2.7 Пермский край	54
КСПГ Канюсята/ ООО «ГСПГТ Пермь»	54
5.2.8 Республика Саха (Якутия)	55
ЗСПГ ж/д станции Нижний Бестях/ООО «СПГ»	55
5.2.9 Московская область	56
Криоблок АО «МГПЗ»	56
5.2.10 Сахалинская область	57
ЗСПГ Южно-Сахалинск/ООО ПСК «Сахалин»	57
5.2.11 Приморский край	57
УСПГ ХАБ /ООО «Газпром гелий сервис»	57
5.2.12 Республика Татарстан	58
КСПГ «Садилово»/ООО «Газпром СПГ технологии»	58
КСПГ «Тюлячи»/ ООО «Топгаз»	58
5.3. Планируемые и в стадии строительства	60
5.2.1 Астраханская область	60
КСПГ ОЭЗ «Лотос»/ ООО «Газпром гелий сервис»	60
5.2.2 Архангельская область	60
ООО «Архангельский СПГ»	60
5.2.3 Амурская область	61
КСПГ ТОР «Свободный»/ООО «Газпром гелий сервис»	61
5.2.4 Волгоградская область	62
КСПГ Быково/ООО «Газпром гелий сервис»	62
5.2.5 Воронежская область	62
КСПГ Эртиль/ООО «Газпром СПГ технологии»	62
5.2.6 Кемеровская область	63
КСПГ ОЭЗ «Кузбасс»/ООО «Криогаз-Кузбасс»	63
СПГ Кузбасс/ООО «Газпром добыча Кузнецк»	64
5.2.7 Красноярский край	64
Норильский КСПГ/ ПАО «ГМК «Норильский никель»	64
5.2.8 Ленинградская область	65
КСПГ Сланцы/ ООО «ГСПГТ Сланцы»	65
КСПГ Копорье/ООО «ГСПГТ Копорье»	66
5.2.9 Московская область	66
КСПГ Кашира/ООО «Новатэк-СПГ Топливо»	66
5.2.10 Нижегородская область	67
КСПГ Дзержинск/ООО «Нижегородский завод СПГ»	67
5.2.11 Приморский край	68
КСПГ ТОР «Надеждинская»/ООО «Аврора СПГ Владивосток»	68
КСПГ ТОР «Находка»	68
КСПГ ТОР «Нефтехимический»	69
5.2.12 Республика Башкортостан	69
КСПГ Салават/ООО «ГСПГТ Уфа»	69
5.2.13 Республика Карелия	70
КСПГ Петрозаводск/АО «Криогаз»	70
5.2.14 Ростовская область	70
КСПГ Новочеркасск/ООО «Газпром СПГ технологии»	70
5.2.15 Рязанская область	71
КСПГ Новомичуринск/ООО «ГСПГТ Новомичуринск»	71



5.2.16	Самарская область	71
	КСПГ Тольятти/ ООО «Новатэк-СПГ Топливо».....	71
5.2.17	Сахалинская область	72
	ЗСПГ Поронайск.....	72
5.2.18	Саратовская область.....	73
	КСПГ Саратов/ ООО «Газпром СПГ Технологии».....	73
5.2.19	Свердловская область	73
	КСПГ Нижний Тагил/ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»	73
5.2.20	Тверская область.....	74
	ЛСПГ г. Конаково/ООО «ГСПГТ Конаково».....	74
5.2.21	Томская область.....	74
	КСПГ «Каргала»/ООО «Газпром СПГ технологии».....	74
5.2.22	Хабаровский край.....	75
	СПГ Дальгазресурс.....	75
	СПГ ТОР «Хабаровск»/ООО «Востокарктикнефтегаз Ракитное», ООО «Аврора СПГ».....	76
5.2.23	ЯНАО и Тюменская область	77
	КСПГ «Тобольск»/ООО «Газпром СПГ Технологии».....	77
	КСПГ Ханымей и КСПГ Ноябрьск.....	77
5.2.24	Прочие и потенциальные (в том числе, маловероятные)	77
5.4.	Объекты, приостановившие производство СПГ	84
Часть 6. Объем и структура рынка СПГ в России в 2017-2022 гг.....		85
6.1.	Производство СПГ в 2017-2022 гг.	85
6.1.1	Общие показатели	85
6.1.2	Крупно и среднетоннажное	87
6.1.3	Малотоннажное	87
6.2.	Экспорт СПГ в 2017-2022 гг.....	89
6.2.1	Общие данные.....	89
6.2.2	Крупнотоннажный.....	91
6.2.3	Среднетоннажный	94
6.2.4	Малотоннажный	97
6.3.	Объем потребления СПГ в 2017-2020 гг.	103
6.3.1	Общие данные.....	103
6.3.2	Автономная газификация.....	106
6.3.3	Автомобильный транспорт.....	108
6.3.4	Железнодорожный транспорт	111
6.4.	Основные поставщики СПГ в РФ	112
6.4.1	ПАО «НОВАТЭК»	112
6.4.1.1.	ОАО «Ямал СПГ».....	112
6.4.1.2.	ООО «Криогаз-Высоцк»	113
6.4.1.3.	ООО «НОВАТЭК-СПГ топливо»	114
6.4.2	ПАО «Газпром»	115
6.4.2.1.	ООО «Сахалинская Энергия».....	115
6.4.2.2.	ООО «Газпром СПГ Портовая»	116
6.4.2.3.	ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»	117
6.4.2.4.	ООО «ГСПГТ Пермь»/ООО «Газпром СПГ Технологии»	118
6.4.2.5.	ООО «Газпром газомоторное топливо»	119
6.4.2.6.	ООО «Газпром гелий сервис»	119
6.4.3	АО «Криогаз».....	120
6.4.4	ООО «СПГ» г. Якутск	122
6.4.5	ООО «Сибирь-Энерго»	123
6.4.6	ООО ПСК «Сахалин».....	123
6.4.7	ООО «Топгаз».....	124
Часть 7. Перспективы СПГ на российском рынке по 2030 год.....		125



Часть 8. Производители и поставщики оборудования в 2017-2022 гг.	128
8.1. Классификация оборудования по производству СПГ	128
8.1.1. Блок подготовки	129
8.1.2. Компрессорный блок	129
8.1.3. Блок охлаждения и блок сжижения газа	129
8.1.4. Система хранения СПГ	129
8.1.5. Система транспортирования	130
8.1.6. Система газификации	130
8.1.7. Прочие технологическое оборудование	131
8.2. Производители импортного оборудования	132
8.3. Референции российских производителей на рынке оборудования для проектов по созданию заводов СПГ	137
8.3.1. Общие референции российских производителей	137
8.3.2. Опыт поставок оборудования российскими производителями	139
8.3.3. Потребность в оборудовании для производства СПГ	140
8.4. Российские производители оборудования	140
8.4.1. ПАО «Криогенмаш» (ПАО «ОМЗ»)	141
8.4.2. АО «НПО «Гелиймаш»	142
8.4.3. АО «РЭПХ» (ЗАО «Невский завод»)	144
8.4.4. АО «Казанькомпрессормаш» (АО «Группа ГМС»)	146
8.4.5. АО «ЗиО-Подольск» (АО «Атомэнергомаш»)	147
8.4.6. ООО «Криомаш-БЗКМ»	147
8.4.7. ООО «Северные технологии»	148
8.4.8. ООО «Газхолодтехника»	150
8.4.9. ПАО «Уралхиммаш»	151
8.4.10. АО «Салаватнефтемаш»	151
8.4.11. АО «НТК «Криогенная техника»	152
8.4.12. АО «Уралкриомаш», г. Нижний Тагил	152
8.4.13. АО «Уралтехнострой-Туймазыхиммаш»	154
8.4.14. АО «ОКБМ Африкантов»	155
8.4.15. АО «ЛГМ»	156
8.4.16. АО «Уромгаз» (ГК «НГТ-Холдинг»)	157
8.4.17. ООО «Псковтехгаз»	158
8.4.18. Прочие	158
8.5. ЕРС-подрядчики, проектные, инжиниринговые и конструкторские компании	161
8.5.1. ООО НПК «НТЛ»	162
8.5.2. ООО «НИПИ НГ «Петон»	163
8.5.3. ООО «ОМЗ-ДЭЛИМ» (ГК «ОМЗ»)	164
8.5.4. АО «Гипрокислород» (ГК «ОМЗ»)	165
8.5.5. ООО НПФ «Криоген-Холод-Технология»	166
8.5.6. ООО «Нова Энерджис»	167
8.5.7. ООО НПК «Ленпромавтоматика»	168
8.5.8. ООО «Криогазтех»	169
8.5.9. ООО НПФ «ФИТО»	170
8.5.10. ООО «Нефтегазовые инновации»	171
8.5.11. ООО «ГИК», Южно-Сахалинск	172
8.5.12. ООО «РЕГАЗ»/REGAS	172
8.5.13. ООО «Газхолодтехника»	173
8.5.14. Прочие	173
Часть 9. Преимущества и недостатки технологий мтСПГ	175
9.1. Требования к размещению КСПГ	175
9.2. Преимущества и недостатки технологий	178
9.3. Основные поставщики технологий	180



Часть 10. ТЭО мини-завода производства СПГ в 2022 г.	184
10.1. Примеры инвестиций в действующие заводы СПГ	184
10.2. Техничко-экономическое обоснование строительства	185
Часть 11. Выводы	187
11.1. Общий прогноз ввода мощностей производства СПГ в России в 2023-2030 гг.	187
11.2. Объем инвестиций в проекты по созданию заводов СПГ в России в 2023-2030 гг.	188
11.3. Основные тенденции рынка СПГ	189
Часть 12. Приложения	190
12.1. Список таблиц в исследовании	190
12.2. Список диаграмм в исследовании.....	192
12.3. Список опрошенных экспертов, данные которых были использованы в исследовании.....	193



Компания	Проект	Фото	Ввода в эксплуатацию	Мощность, тыс. тонн
ООО «Сибирь-Энерго»	СПГ Новокузнецкий район		2017	-//-
ООО ПСК «Сахалин»	ЗСПГ в с. Дальнее		2018	-//-
АО «МГПЗ»	Криоблок АГНКС-1		2019	-//-
ООО «Криогаз-Калининград»	КСПГ на ГРС-2 Калининград		2019	-//-
ПАО «Новатэк»	КСПГ Магнитогорск		2020	-//-
ООО «Газпром гелий сервис»	УСПГ на ХАБ		2021	-//-
ООО «Топгаз»	КСПГ «Тюлячи»		2022	-//-
ООО «Газпром СПГ технологии»	КСПГ «Садилово»		2022	-//-
Общий итог				-//-

Источник: AT Consulting, данные компаний



Диаграмма 8. Увеличение мощностей по мини-СПГ в России в 2001-2030 гг., тыс. тонн



Около -//--% от общего объема действующих и заявленных проектов приходится на предприятия Газпрома

Таблица 14. Обзор действующих и планируемых проектов по мини-СПГ в России до 2030 года

Компания	до 2023 г.	2023-2025 гг.	2026-2030 г.	Общий итог	Доля
ПАО «Газпром»	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
Прочие	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
ООО «Сжиженный природный газ»	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
АО «Криогаз»	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
ПАО «НОВАТЭК»	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
Общий итог	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-

Источник: AT Consulting, данные компаний

К 2030 году основной объем производства СПГ будет сконцентрирован в Республике Саха (Якутия), около -//--% от общего объема.

Таблица 15. Распределение планируемых мощностей производства СПГ по регионам по 2030 год

№	Регион	до 2023 г.	2023-2025 гг.	2026-2030 г.	Общий итог	Доля
1	Республика Саха (Якутия)	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
2	Приморский край	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
3	Ростовская область	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
4	Ленинградская область	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
5	Архангельская область	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-



	<p>инвестпроект по строительству комплекса по сжижению природного газа с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией (АГНКС).</p> <p>Лицензия получена при поддержке администрации Особой экономической зоны (ОЭЗ) в Калининградской области и в необходимые для реализации инвестпроекта строительства комплекса по производству и отгрузке сжиженного природного газа (СПГ) сроки. Бессрочная лицензия ВХ-00-017479 выдана 26 августа 2019 г.</p> <p>Объем инвестиций в строительство 1-й очереди составляет 4 млрд. руб.</p>
<i>Технология</i>	<p>Для производства сжиженного природного газа используется специально разработанная технология на базе азотного цикла с предварительным охлаждением внешним хладагентом, что обеспечивает 100% сжижение поступающего в установку природного газа.</p>
<i>Мощность</i>	<p>7 тонн/час (49 тыс. тонн/год). Общая проектная мощность комплекса оценивается в 147 тыс. т/год (3 очереди по 49 тыс. т/год).</p>
<i>Планы развития</i>	<p>До 2022 года планировалось строительство 2-ой и 3-ей очередь завода КСПГ ГРС-2 Калининград по 49 тыс. т/год. По данным представителей компании, расширение пока отложено.</p>

5.2.5 Челябинская область

КСПГ Магнитогорск/ООО «Новатэк-Челябинск»

Общее описание



В августе 2020 года НОВАТЭК построил в Магнитогорске завод по производству сжиженного природного газа мощностью 40 тыс. т в год. Инвестиции в строительство завода составили около 1,46 млрд. руб. Поставщик основного технологического оборудования – НПО «Гелиймаш».

Производимый на заводе СПГ используется в качестве газомоторного топлива через создаваемую сеть АЗС в Челябинской, Свердловской, Курганской, Оренбургской областях и Башкирии.

Оборудование:

- 4 емкости хранения СПГ весом 38 т каждая;
- турбодетандер - основное оборудование для сжижения газа,
- 4 горизонтальных противопожарных резервуаров подземного исполнения,
- 7 адсорберов для очистки и осушки газа,
- технологические трубопроводы - 8 км.

Технология

Для получения СПГ на заводе используется дроссельно-детандерный цикл, с предварительной осушкой и очисткой природного газа и рекуперацией холода в системе теплообменных аппаратов.

Мощность

5 тонн/час (40 тыс. т в год)



5.2.9 Московская область

В Московской области производство СПГ организовано еще в 1990 х годах, когда ожижитель природного газа заработал на автомобильной газонаполнительной компрессорной станции (АГНКС) № 1 производительностью 22 т в сутки.

Криоблок АО «МГПЗ»

Общее описание

«Научно-производственная компания НТЛ» по заказу «Газпром газомоторное топливо» разработала мобильный комплекс производства и реализации сжиженного природного газа (Криоблок). Первый образец установлен и запущен в эксплуатацию на территории «Московского газоперерабатывающего завода» (пересечение Каширского шоссе и МКАД, п. Развилка)

Мобильный комплекс СПГ представляет собой 45-ти футовый контейнер, который объединяет в едином блоке установку сжижения газа и модуль для заправки автомобилей.

Основные технические характеристики блока СПГ

- Производительность - 300-600 кг/час.
- Давление ПГ - 20-25 Мпа
- Расход ПГ - 1100-1800 нм3/ч
- Давление СПГ - не более 0,4-0,6 Мпа
- Температура СПГ - минус 143оС - минус 132оС
- Коэффициент сжижения - не менее 20%

Блок используется для заправки СПГ тягачей Автомобильной компании – Мостранс.

Мощность

500 кг/час.

Рисунок 11. Внешний вид блока СПГ





В денежном выражении, производство выросло в 2 раза до -//- м-рд. руб.

Таблица 25. Показатели производства СПГ на Мини-заводах в 2017-2022 гг., млн. руб.

№	Компания	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Измене ние	Доля в 2022 г.
1	АО «Криогаз»	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
2	ПАО «Газпром»	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
3	ООО «Сибирь-Энерго»	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
4	ПАО «НОВАТЭК»	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
5	ООО «Сжиженный природный газ»	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
6	ООО ПСК «Сахалин»	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	Общий итог	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-

Источник: AT Consulting

Основной объем производства -//-

Диаграмма 13. Доли основных производителей малотоннажного СПГ в России в 2022 году



В региональном разрезе основной объем производства приходится на Калининградскую область, -//--% от общего объема производства.

Таблица 26. Региональные показатели производства СПГ на мини-заводах в 2017-2022 гг., тыс. тонн

№	Компания	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Измене ние	Доля в 2022 г.
1	Калининградская область	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
2	Кемеровская область	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
3	Ленинградская область	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
4	Московская область	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
5	Пермский Край	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-



МЛН. ДОЛЛ.								
--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
Общий итог	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/

Источник: ФТС, AT Consulting

В 1-м полугодии 2022 года по сравнению с аналогичным периодом 2021 года поставки СПГ за рубеж выросли на --/---% до --/--млн. тонн. В денежном выражении, экспорт в--/--/--/--/--/--/--/--/--/--/--/--/.

Таблица 31. Экспорт крупнотоннажного СПГ в 1-м полугодии 2022 года

Компания	1-е пол. 2021 г.	1-е пол. 2022 г.	Изменение	Доля в 2022 г.
ТЫС. ТОНН				
ОАО «Ямал СПГ»	--/	--/	--/	--/
Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд	--/	--/	--/	--/
Общий итог	--/	--/	--/	--/
МЛН. ДОЛЛ.				
ОАО «Ямал СПГ»	--/	--/	--/	--/
Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд	--/	--/	--/	--/
Общий итог	--/	--/	--/	--/

Источник: ФТС, AT Consulting

Основной объем экспорта в 2022 году --/

Таблица 32. Основные получатели экспортного крупнотоннажного СПГ в 2017-2022 гг., тыс. тонн

Компания	Получатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	1-е пол. 2022 г.	Доля в 2022 г.
--/	Yamal Trade Pte. Ltd	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
--/	Sakhalin Energy Investment Company Ltd	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
	Korea Gas Corporation	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
	Jera Co., Inc	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
	Tokyo Gas Co., Ltd	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
	Tohoku Electric Power Co., Inc	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
	Nijio Co., Ltd	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
	Osaka Gas Co., Ltd	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
	Hiroshima Gas Co., Ltd	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
	Mitsui & Co Ltd	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
	Gazprom Marketing&Trading Singapore Pte Ltd	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/
Итого	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/	
Общий итог	--/	--/	--/	--/	--/	--/	--/	

Источник: ФТС, AT Consulting



Оборудование	Производитель	Получатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	1-е пол. 2022 г.
	Shijiazhuang Enric Gas Equipment	ООО «РТС»	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Vanzetti Engineering S.R.L.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Итого	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Заправки и колонки	Zhangjiagang Furui Cit Co., Ltd	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Sichuan Jinxing Petroleum And Chemistry Industry Machinery Equipment	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Shijiazhuang Enric Gas Equipment	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Zhangjiagang Furui Cit Co., Ltd.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Houpu Clean Energy Co., Ltd	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Sia "Hygen"	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Cetil Dispensing Technology S.L.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Wenzhou Bluesky Energy Technology	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Houpu Clean Energy	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Итого	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Заправочные пистолеты	Macro Technologies Rego	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Shanghai Baitu Cryogenic Valve	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Zhangjiagang Furui Cit Co., Ltd	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Итого	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Топливные баки	Zhangjiagang Cimc Sanctum Cryogenic Equipment	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Shandong Auyan New Energy Technology	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Итого	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Погрузочные рукава	Tokyo Boeki Engineering Ltd	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	
Узел Слива	Zhangjiagang Furui Cit Co., Ltd.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	
Компрессоры	Neuman & Esser Deutschland Gmbh & Co. Kg	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	
Судовой загрузочный стендер	Svt Gmbh	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	

Источник: ТН ВЭД, AT Consulting

| Подробнее в 2022 году:



Оборудование	Производитель	Получатель	шт	тыс. долл.
	Итого		-//-	-//-
Заправки и колонки	Zhangjiagang Furui Cit Co., Ltd	-//-	-//-	-//-
	Sichuan Jinxing Petroleum And Chemistry Industry Machinery Equipment Co., Ltd	-//-	-//-	-//-
	Wenzhou Bluesky Energy Technology Co., Ltd.	-//-	-//-	-//-
	Sia "Hygen"	-//-	-//-	-//-
	Houpu Clean Energy Co., Ltd., КНР	-//-	-//-	-//-
	Итого	-//-	-//-	-//-
Заправочные пистолеты	Macro Technologies Rego	-//-	-//-	-//-
	Zhangjiagang Furui Cit Co., Ltd	-//-	-//-	-//-
	Итого		-//-	-//-
Общий итог			-//-	-//-

Источник: ТН ВЭД, AT Consulting

8.3. Референции российских производителей на рынке оборудования для проектов по созданию заводов СПГ

8.3.1 Общие референции российских производителей

В данном разделе представлены основные производители оборудования для СПГ-проектов, имеющие опыт поставок или планируемые поставлять.

В России производством оборудования основных узлов крупнотоннажных заводов СПГ отсутствует. Для среднетоннажных заводов, Новатэк закупает оборудования в основном у российских производителей в рамках проекта «Арктический каскад». В случае успешной реализации данного проекта, производство оборудования в России получит дополнительный импульс.

Для малотоннажных заводов СПГ производителей оборудования значительно больше. Ниже представлены действующие и потенциальные производители оборудования с СПГ заводов России:



есть опыт
есть возможность

Таблица 75. Опыт и возможности поставок оборудования российских производителей

Компания	Емкостное, колонное и теплообменное оборудование	Оборудование хранения и транспортирования СПГ	Компрессоры	Турбодетандеры	Насосное оборудование	Прочие
-//-	-	-	✓	-	-	✓
-//-	-	-	✓	-	-	-
-//-	-	-	✓	-	-	-
-//-	-	✓	-	-	-	-
-//-	-	✓	-	-	-	-
-//-	✓	✓	-	✓	-	Топливные баки



Часть 12. Приложения

12.1. Список таблиц в исследовании

Таблица 1. Характеристики системы MMLS.....	9
Таблица 2. Введенные в эксплуатацию и планируемые заводы СПГ в мире.....	13
Таблица 3.Экспорт СПГ в 2017-2021 гг., млн. тонн.....	16
Таблица 4. Импорт СПГ основными странами-импортерами в 2017-2021 гг., млн. тонн.....	17
Таблица 5. Основные проекты по созданию заводов СПГ России (крупнотоннажное производство)	19
Таблица 6. Мощности производства СПГ в РФ по 2030 г, тыс. тонн.....	22
Таблица 7. Перевалочные комплексы ООО «Арктическая Перевалка»	33
Таблица 8. Основные проекты по созданию заводов СПГ России (среднетоннажное производство)	34
Таблица 9. Сравнение малотоннажных и крупнотоннажных проектов по созданию заводов СПГ	40
Таблица 10. Конкуренция мтСПГ в разных сферах применения	41
Таблица 11. Действующие комплексы производства СПГ (мтСПГ) в России.....	42
Таблица 12. Распределение мощностей производства СПГ по регионам.....	45
Таблица 13. Планируемые комплексы мтСПГ в России в 2023-2025 гг.	45
Таблица 14. Обзор действующих и планируемых проектов по мини-СПГ в России до 2030 года.....	47
Таблица 15. Распределение планируемых мощностей производства СПГ по регионам по 2030 год.....	47
Таблица 16. Программа строительства заводов СПГ в Кемеровской области до 2032 года.....	63
Таблица 17. Перечень ОДЦИ для закупа ПАО «ГМК «Норильский никель».....	65
Таблица 18. Показатели производства сжиженного природного газа по данным Росстата в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	85
Таблица 19. Производство СПГ по данным Росстата в РФ за 9 месяцев в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	86
Таблица 20.Общие показатели производства СПГ в РФ, в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	86
Таблица 21.Общие показатели производства СПГ в РФ, в 2017-2022 гг., млн. руб.	86
Таблица 22. Показатели производства СПГ на крупных и средних заводах в 2017-2022 гг., тыс. тонн....	87
Таблица 23. Показатели производства СПГ на крупных и средних заводах в 2017-2022 гг., млн. руб.....	87
Таблица 24. Показатели производства СПГ на Мини-заводах в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	87
Таблица 25. Показатели производства СПГ на Мини-заводах в 2017-2022 гг., млн. руб.	88
Таблица 26. Региональные показатели производства СПГ на мини-заводах в 2017-2022 гг., тыс. тонн ...	88
Таблица 27.Показатели экспорта СПГ по субъектам РФ в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	90
Таблица 28.Показатели экспорта СПГ по субъектам РФ в 2016-2022 гг., млн. долл.	90
Таблица 29.Показатели экспорта СПГ по субъектам РФ и странам-получателям в 2017-2022 гг., тыс. тонн	91
Таблица 30. Экспорт крупнотоннажного СПГ в 2017-2022 гг.	91
Таблица 31. Экспорт крупнотоннажного СПГ в 1-м полугодии 2022 года	92
Таблица 32. Основные получатели экспортного крупнотоннажного СПГ в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	92
Таблица 33. Получатели экспортного крупнотоннажного СПГ в 2017-2022 гг., млн. долл.	93
Таблица 34. Направление экспорта крупнотоннажного СПГ по странам в 1-м полугодие 2022 года, тыс. тонн	93
Таблица 35. Направление экспорта крупнотоннажного СПГ по странам в 1-м полугодие 2022 года, млн. долл.	94
Таблица 36. Экспорт среднетоннажного СПГ в 2019-2022 гг., тонн.....	94
Таблица 37. Экспорт среднетоннажного СПГ в 2019-2022 гг., тыс. долл.	95
Таблица 38. Экспорт среднетоннажного СПГ в 1-м полугодии 2022 года, тонн.....	96
Таблица 39. Экспорт среднетоннажного СПГ в 1-м полугодии 2022 года, тыс. долл.....	96
Таблица 40. Направление экспорта среднетоннажного СПГ по странам в 1-м полугодие 2022 года, тыс. тонн	97
Таблица 41. Направление экспорта среднетоннажного СПГ по странам в 1-м полугодие 2022 года, млн. долл.	97
Таблица 42. Экспорт малотоннажного СПГ в 2017-2022 гг., тонн.....	98
Таблица 43. Экспорт малотоннажного СПГ в 2017-2022 гг., тыс. долл.....	98



Таблица 44. Экспорт малотоннажного СПГ в 1-м полугодии 2022 года, тонн.....	98
Таблица 45. Экспорт малотоннажного СПГ в 1-м полугодии 2022 года, тыс. долл.....	99
Таблица 46. Основные производители экспортного СПГ в 2022 году.....	100
Таблица 47. Получатели экспортного малотоннажного СПГ в 2017-2022 гг., тонн.....	100
Таблица 48. Получатели экспортного малотоннажного СПГ в 2017-2022 гг., тыс. долл.	101
Таблица 49. Основные получатели экспортного СПГ в 2022 году.....	101
Таблица 50. Детализированные показатели экспорта СПГ по производителям и получателям в 2022 году.....	102
Таблица 51. Направление экспорта среднетоннажного СПГ по странам в 1-м полугодие 2022 года, тыс. тонн.....	102
Таблица 52. Основные получатели экспортного СПГ в 2022 году.....	103
Таблица 53. Структура потребления СПГ в России в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	104
Таблица 54. Структура потребления СПГ в России в 2017-2022 гг., млн. руб.....	104
Таблица 55. Основные поставщики СПГ на рынок России в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	105
Таблица 56. Основные поставщики СПГ на рынок России в 2017-2022 гг., млн. руб.	105
Таблица 57. Перечень КриоАЗС в РФ.....	108
Таблица 58. Показатели закупок СПГ АО «РЖД», тонн.....	111
Таблица 59. Объем перевалки СПГ ООО «Криогаз-Высоцк» на 2022-2023 гг., тонн.....	113
Таблица 60. Объем производства СПГ на КСПГ г. Магнитогорск в 2020-2022 гг., тыс. тонн.....	114
Таблица 61. Объем производства СПГ ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	117
Таблица 62. Объем производства СПГ ООО «ГСПГТ Пермь» в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	118
Таблица 63. Объем производства СПГ ООО «Газпром газомоторное топливо» в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	119
Таблица 64. Объем производства СПГ ООО «Газпром гелий сервис» в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	120
Таблица 65. Объем производства СПГ Криогаз в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	121
Таблица 66. Планируемые мощности производства СПГ Криогаз.....	122
Таблица 67. Объем производства СПГ на ООО «СПГ» в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	122
Таблица 68. Объем производства СПГ на ООО «Сибирь-Энерго» в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	123
Таблица 69. Объем производства СПГ ООО ПСК «Сахалин» в 2017-2022 гг., тыс. тонн.....	124
Таблица 70. Прогноз спроса на сжиженный природный газ на внутреннем рынке России на период до 2035 года, млрд. куб. м.....	125
Таблица 71. Прогнозная оценка прироста спроса на газ в России и спроса на сжиженный природный газ для автономной газификации потребителей Российской Федерации, млрд. куб. м.....	126
Таблица 72. Прогноз потребления СПГ в России по 2030 год, тыс. тонн.....	127
Таблица 73. Поставки импортного оборудования для мтСПГ проектов в 2018-2022 гг., шт.....	132
Таблица 74. Поставки импортного оборудования для СПГ в 1-м пол. 2022 года.....	136
Таблица 75. Опыт и возможности поставок оборудования российских производителей.....	137
Таблица 76. Опыт и возможности поставок оборудования российских производителей.....	138
Таблица 77. Поставки оборудования российского производства для СПГ проектов в 2017-2022 гг., шт.....	139
Таблица 78. Оборудование российского производства для реализации проектов по производству сжиженного природного газа.....	140
Таблица 79. Референт-лист проектов ПАО «Криогенмаш».....	142
Таблица 80. Референт-лист проектов АО «НПО «Гелиймаш».....	144
Таблица 81. Референт-лист проектов СПГ АО «РЭП Холдинг».....	145
Таблица 82. Референт-лист проектов АО «Казанькомпрессормаш».....	146
Таблица 83. Референт-лист проектов АО «ЗиО-Подольск».....	147
Таблица 84. Опыт поставок оборудования ООО «Криомаш-БЗКМ» для СПГ проектов в России.....	148
Таблица 85. Референции теплообменного оборудования ООО «Северные технологии».....	150
Таблица 86. Референции оборудования СПГ ООО «Газхолодтехника».....	150
Таблица 87. Референции оборудования СПГ ООО «Газхолодтехника».....	151
Таблица 88. Номенклатура производимой продукции АО «Уралкриомаш».....	153
Таблица 89. Опыт поставок оборудования АО «Уралкриомаш» для СПГ проектов в России.....	154



Таблица 90. Опыт поставок оборудования АО «Уралтехнострой-Туймазыхиммаш» для СПГ проектов России	154
Таблица 91. Референт-лист проектов АО «ОКБМ Африкантов»	155
Таблица 92. Опыт поставок оборудования ООО «НГТ-Холдинг» для СПГ проектов в России	157
Таблица 93. Проектные и инжиниринговые компании на рынке СПГ России	161
Таблица 94. Опыт поставок оборудования для СПГ проектов в России	163
Таблица 95. Референт-лист проектов ООО «НИПИ НГ «Петон»	163
Таблица 96. Референт-лист проектов ООО «ОМЗ-ДЭЛИМ»	165
Таблица 97. Референт-лист проектов АО «Гипрокислород»	165
Таблица 98. Референт-лист проектов ООО НПФ «Криоген-Холод-Технология»	166
Таблица 99. Референт-лист проектов АО «НИПИгазпереработка»	167
Таблица 100. Опыт работ ООО НПК «Ленпромавтоматика» в России	168
Таблица 101. Опыт работ на СПГ-проектах ООО «Криогазтех» в России	170
Таблица 102. Опыт работ на СПГ-проектах ООО «ФИТО» в России	170
Таблица 103. Опыт работ на СПГ-проектах ООО «РЕГАЗ» в России	172
Таблица 104. Опыт работ на СПГ-проектах ООО «Газхолодтехника» в России	173
Таблица 105. Минимальные расстояния от зданий, сооружений и оборудования ОПр и ОП СПГ	175
Таблица 106. Противопожарные расстояния от хранилищ СПГ до производственных объектов, жилых и общественных зданий	177
Таблица 107. Преимущества и недоставки технологий производства СПГ в России	178
Таблица 108. Поставщики технологий СПГ в России	181
Таблица 109. Технологии производства СПГ используемые в РФ	183
Таблица 110. Примеры вложений в действующие мини-заводы СПГ в России	184
Таблица 111. Объем инвестиции в мини-заводы СПГ в зависимости от технологии	184
Таблица 112. Стоимость проектирования, пуско-наладочных и прочих работ, в руб.	185
Таблица 113. Исходные данные для технико-экономического обоснования строительства	185
Таблица 114. Исходные данные для технико-экономического обоснования завода СПГ	186
Таблица 115. Общий объем действующих и планируемых в 2023-2030 гг. проектов по созданию заводов СПГ в России, тыс. тонн	187
Таблица 116. Основные регионы действующих и планируемых в 2023-2030 гг. проектов по созданию заводов СПГ в России более сжато, тыс. тонн	187
Таблица 117. Общий объем действующих и планируемых в 2023-2030 гг. проектов по созданию заводов СПГ в России по годам, тыс. тонн	187
Таблица 118. Расчетный объем инвестиций в проекты по созданию заводов СПГ в 2023-2030 гг. по основным регионам России, млн. руб.	188
Таблица 119. Общий объем инвестиций в проекты по созданию заводов СПГ по основным компаниям, млн. руб.	189

12.2. Список диаграмм в исследовании

Рисунок 1. Принципиальная схема установки сжижения природного газа на ГРС «Никольская»	9
Рисунок 2. Установка сжижения природного газа ПК НПФ «Экип»	11
Диаграмма 3. Основные технологии сжижения природного газа	13
Диаграмма 4. Доли компаний в общем объеме экспорта СПГ в 2021 году, млн. тонн.	17
Диаграмма 5. Доли основных стран-импортеров СПГ в общем объеме импорта в 2021 году	18
Диаграмма 6. Возможная динамика мощностей крупнотоннажного сжижения в России по 2030 г., млн. тонн	21
Диаграмма 7. Потенциальное производство крупнотоннажного СПГ по регионам России по 2030 г., млн. тонн	22
Диаграмма 8. Увеличение мощностей по мини-СПГ в России в 2001-2030 гг., тыс. тонн	47
Рисунок 9. Комплекс по производству СПГ на АГНКС г. Кингисепп.	49
Рисунок 10. Комплекс по производству СПГ на ГРС-4 в Екатеринбурге	51
Рисунок 11. Внешний вид блока СПГ	56



Диаграмма 12. Динамика производства СПГ в России в 2008-2022 гг., млн. тонн85
 Диаграмма 13. Доли основных производителей малотоннажного СПГ в России в 2022 году88
 Рисунок 14. Направление использования мтСПГ104
 Диаграмма 15. Структура потребления СПГ в России в 2022 году105
 Диаграмма 16. Основные поставщики на рынке СПГ России в 2022 году106
 Диаграмма 17. Объем производства СПГ на Ямале СПГ в 2017-2022 гг., тыс. тонн112
 Диаграмма 18. Объем производства СПГ на «Сахалин-2» в 2017-2022 гг., тыс. тонн116
 Диаграмма 19. Прогноз рынка СПГ в России по 2030 год, тыс. тонн127
 Рисунок 20. Комплекс производства и хранения СПГ128
 Рисунок 21. Технологическая схема КСПГ, с. Дальнее, г. Южно-Сахалинск180
 Диаграмма 22. Расчетный объем инвестиций в проекты по созданию заводов СПГ в 2023-2030 гг., млрд. руб.188

12.3. Список опрошенных экспертов, данные которых были использованы в исследовании

№	Компания	Контактное лицо	Должность	Телефон
1	АО «Криогаз»	-/-	-/-	-/-
2	ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»	-/-	-/-	-/-
3	ООО «Газпром газомоторное топливо»	-/-	-/-	-/-
4	ООО ГСПГТ Пермь	-/-	-/-	-/-
5	ООО «Сибирь-Энерго»	-/-	-/-	-/-
6	АО «Московский газоперерабатывающий завод»	-/-	-/-	-/-
7	ООО ПСК «Сахалин»	-/-	-/-	-/-
8	ООО «НОВАТЭК-Челябинск»	-/-	-/-	-/-
9	ООО «Газпром СПГ Технологии»	-/-	-/-	-/-
10	АО «Уромгаз» (ГК «НГТ-Холдинг»)	-/-	-/-	-/-
11	АО «Уралкриомаш»	-/-	-/-	-/-
12	ООО «НТК «Криогенная техника»	-/-	-/-	-/-
13	ООО «Криомаш-БЗКМ»	-/-	-/-	-/-
14	ПАО «Ижорские заводы»	-/-	-/-	-/-
15	ОАО «Салаватнефтемаш»	-/-	-/-	-/-
16	ООО «Курганхиммаш»	-/-	-/-	-/-
17	ОАО «Волгограднефтемаш»	-/-	-/-	-/-
18	ПАО «Уралхиммаш»	-/-	-/-	-/-
19	АО «РЭП Холдинг» (ЗАО «Невский завод»)	-/-	-/-	-/-
20	ОАО «Пензкомпрессормаш»	-/-	-/-	-/-



№	Компания	Контактное лицо	Должность	Телефон
21	ПАО «Криогенмаш» (ПАО «ОМЗ»)	-//-	-//-	-//-
22	ОАО «НПО «Гелиймаш»	-//-	-//-	-//-
23	АО «ОКБМ Африкантов»	-//-	-//-	-//-
24	АО «ЛГМ»	-//-	-//-	-//-
25	ГК М-Групп	-//-	-//-	-//-
26	АО «Турбохолод»	-//-	-//-	-//-
27	ООО НПК «НТЛ»	-//-	-//-	-//-
28	ООО «ДЕТА Инжиниринг»	-//-	-//-	-//-
29	ООО «Реотек»	-//-	-//-	-//-
30	ООО «Дзержинскхиммаш - Комплект»	-//-	-//-	-//-

Источник: AT Consulting