

ГАЗОМОТОРНОЕ ТОПЛИВО

#4, 2024

- Тенденции рынка СПГ в России и в мире
- Изменения на рынке газа в Китае и Австралии
- Утечки метана от морского транспорта на СПГ: уточненный расчет и возможные изменения в регулировании
- Технологии Honeywell очистки и осушки газа
- Перспективы перехода с природного газа на биогаз



Новости

Казанькомпрессормаш объявили о запуске комплекса по производству крупнотоннажных компрессорных агрегатов для сжиженного природного газа в конце 2024 г. Комплекс состоит из 17 сооружений общей площадью 5,5 га [15835].

Новатэк приостановил работы Мурманскому и Обскому СПГ [16902]. Ранее Новатэк сократил проектную мощность завода в Мурманске с 20,4 до 13,6 млн т/год и количество очередей с трех до двух [16893].

В Республике Алтай построят малотоннажный комплекс по производству СПГ. Строительство планируют завершить до 2025 года в рамках соглашения региона с компаниями "ВЭБ Инжиниринг" и "РХГ Инжиниринг", которое подписали на Петербургском экономическом форуме [12311].

Минэнерго объявило отбор заявок для предоставления субсидий на реализацию инвестиционных проектов по строительству объектов производственной и заправочной инфраструктуры СПГ [16897].

Рынок газа

На конференции «Мировая экономика и энергетика: основные тенденции развития и новые вызовы» были представлены доклады о перспективах развития отрасли. В выступлениях Института энергетики и финансов [15544] и Центра энергетических исследований ИМЭМО РАН [15543] рассказывается об ожидаемых изменениях в экспорте российского природного газа.

Институт народно-хозяйственного прогнозирования в статье рассматривает варианты развития отечественной газовой отрасли в условиях санкций [12778]. Объем экспорта природного газа в 2030 г. по наиболее благоприятному сценарию останется примерно на уровне 2022 г. При этом доля экспорта СПГ увеличится с 27% до 42%.

В отчете Международной ассоциации газа представлен анализ мирового рынка СПГ [16250] (рисунок). В 2023 г. мировая торговля СПГ достигла рекордного уровня в 401,42 млн т. Сообщается об увеличении объемов производства газа и росте поставок путем расширения судового парка.

Ключевые тенденции рынка СПГ в мире за 2023 год

Экспорт



В 2023 году США стали крупнейшим экспортером с общим объемом

84,5 млн т

(на 8,9 млн т больше по сравнению с 2022 г.)



Австралия стала вторым крупнейшим экспортером, объем экспорта составил

79,6 млн т



Катар является третьим по объемам экспорта СПГ

78,2 млн т



Россия осталась четвертым крупнейшим экспортером в мире с экспортом в

31,4 млн т

Импорт



Китай вернул себе место крупнейшего импортера с общим объемом поставок

71,2 млн т

(на 7,6 млн т больше по сравнению с 2022 г.)



Япония импортировала

66,1 млн т

(на 6,9 млн т меньше по сравнению с 2022 г.)



Крупнейший мировой маршрут торговых потоков СПГ по-прежнему проходит внутри Азии

95,0 млн т



Индия импортировала на 1,9 млн т больше, чем в 2022 г.

22,0 млн т



Объем европейского импорта остался на прежнем уровне

121,3 млн т

Производство

Достигнуты глобальные мощности по сжижению

482,5 млн т в 2023 г.



3,8 млн т/год

введено новых мощностей по производству СПГ



0,8%

производительность выросла по сравнению с 2022 г.



США

91,4 млн т/год

рынок с самой высокой мощностью производства СПГ



Австралия

87,6 млн т/год



Катар

77,1 млн т/год

Мировой парк судов на СПГ

701 / 43

действующих судов

новых судов



включая

47 / 10

плавающих регазификационных установок

плавающих хранилищ



Суда и терминалы для заправки СПГ



48

активных судов

25

в Европе

14

в Азии

1

в России

средняя вместимость действующего парка

8 603 м³

средняя вместимость проектируемого парка

8 478 м³

9

на этапе строительства

Рынок газа

В годовых отчетах российских компаний Газпром [16256] и Новатэк [16089] отмечается рост объема реализации природного газа на внутреннем рынке. По экспортной деятельности Газпром обеспечил половину прироста импорта в КНР по итогам 2023 г.

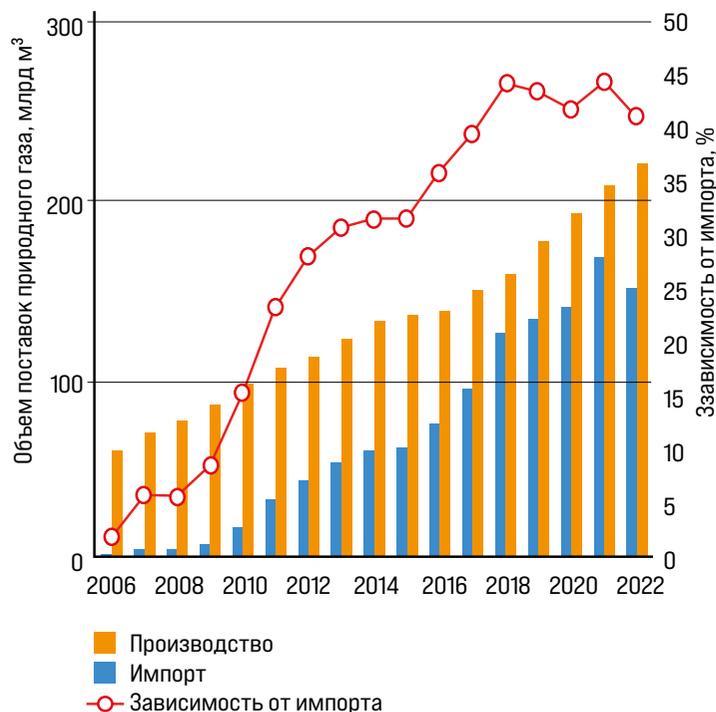
Карты российской СПГ отрасли опубликовали Минэнерго [12958] и Agaz [16948]. У последних есть отдельный справочник по заводам и терминалам СПГ, газомоторному топливу [16947], данные доступны также в формате MS Excel [16949].

Динамику изменения рынка СПГ отразила в своем отчете Международная группа импортеров СПГ [15957]. В 2023 году увеличилось количество стран-импортеров: на рынок вышли Германия, Гонконг, Филиппины и Вьетнам. Рынок Европы стабилизировался, однако большинство стран, за исключением Германии и Нидерландов, столкнулись с сокращением импорта СПГ.

Ситуация на внутреннем рынке газа в Китае рассматривается в статье [15977]. Зависимость от импортного СПГ увеличилась с 14,2% в 2010 г. до 40,5% в 2022 г. (рисунок слева). Снижения внешнего влияния на внутренний рынок Китая в ближайшее время не ожидается.

Австралийский газ снизит свои позиции из-за

Развитие структуры поставок природного газа на внутреннем рынке Китая [15977]



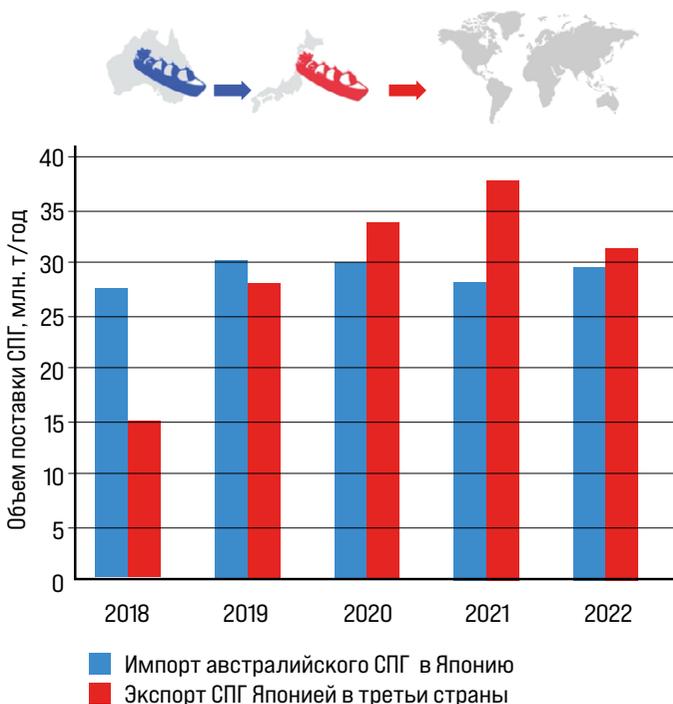
более дешевого газа Катара и США к 2025 г. [16070]. При этом на зрелых рынках СПГ в Азии и Европе наблюдается снижение спроса из-за ВИЭ и других источников энергии. Из-за уменьшения спроса японские компании сталкиваются с избытком контрактных объемов СПГ, которые страна начала перепродавать в третьи страны (рисунок справа).

СПГ

Газпром ВНИИГАЗ опубликовал презентацию, содержащую обзор требований к качеству сжиженного природного газа, поставляемого на международный рынок [13810]. Отдельно рассмотрены требования к СПГ на терминалах компаний Iran LNG (Иран) и Elengy (Франция).

Китайские ученые опубликовали статью, в которой описали возможность эффективного использования энергии, выделяемой в процессе регазификации СПГ [13782]. Авторами была разработана многоступенчатая система цикла Ренкина, включающая стадию накопления энергии гидратами и фазу приготовления льда. По результатам энергетического и экономического анализа ученые ожидают уменьшение на 26,5% общих потерь энергии и снижение на 6,6% инвестиционных затрат по сравнению с традиционными методами.

Перепродажа Японией австралийского СПГ [16070]



СПГ

В совместной работе коллектива авторов из Германии и Египта рассматриваются подходы к повышению энергоэффективности процесса сжижения газа [13734]. В обзоре собраны методы и подходы к моделированию, которые могут быть использованы для оптимизации процессов.

В статье Honeywell UOP предлагают использование адсорбции для удаления тяжелых углеводородов из газа перед сжижением [14874]. В другой работе компания представила один из вариантов модернизации системы осушки установки сжижения природного газа по замкнутому контуру [15135].

СУГ

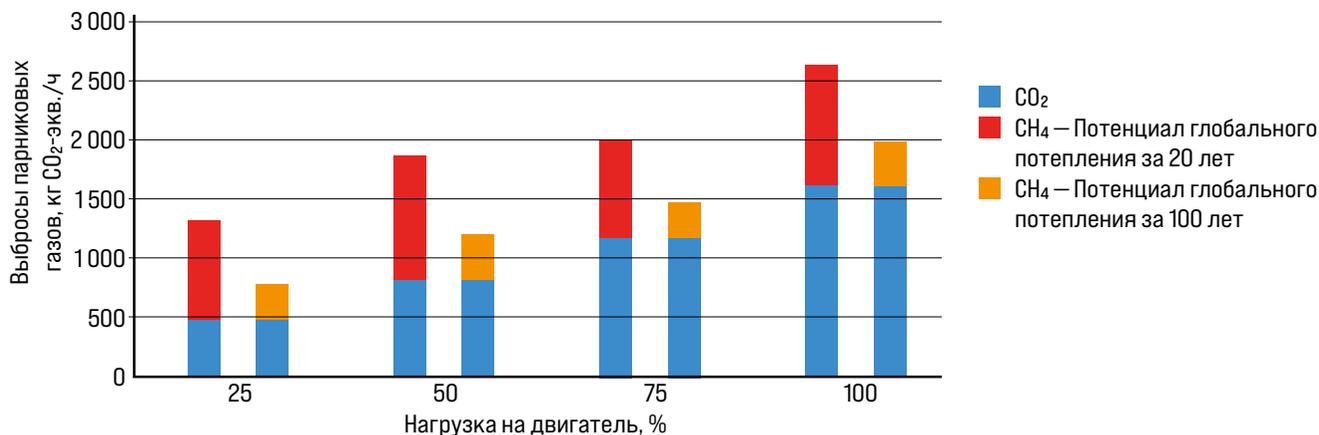
Использование СПГ в транспорте

ICST при участии Нидерландской организации TNO опубликовали отчет, в котором проанализировали объем утечек метана от морского транспорта на СПГ [14786]. Информация собиралась с помощью дронов, вертолетов и специального оборудования на борту. Утечки метана происходят как при разгрузке-загрузке морских судов (таблица), так и при работе двигателя (рисунок). Авторы предлагают увеличить коэффициент утечки выбросов из двигателя до 6% с нынешних 3,5% в IMO, обязать суда на СПГ подключаться к береговым источникам электроснабжения вместо использования 4-тактных двигателей LPDF с высокими утечками, а также сделать обязательным определение выбросов при 10% нагрузке двигателя.

Количество выбросов при загрузке морского судна

Тип судна / вместительность, тыс. м ³	Продолжительность разгрузки, чч:мм	Объем выгруженного СПГ, м ³	Масса выгруженного СПГ, кг	Измеренный уровень неорганизованных выбросов от СПГ, кг/ч	Общая масса неорганизованных выбросов при транспортировке СПГ, кг	Доля летучего метана в общем объеме выгруженного СПГ, %
Танкер-газовоз / 10	10:30	9 540	4 350 240	15,1	158	0,003
Перевозчик СПГ / 174	14:22	164 349	74 943 144	22,6	325	0,0004
Перевозчик СПГ / 162,4	06:18	30 019	13 688 664	24,4	154	0,0011

Выбросы парниковых газов в зависимости от нагрузки на двигатель



Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Отчет мировых тенденций на рынке СПГ IGU 2024	
Газпром. Годовой отчет 2024 Газпром 2024	
Новатэк. Годовой отчет 2024 Новатэк 2024	
Ежегодный отчет Международной группы импортеров СПГ GIIGNL 2024	
Сжиженный газ. Мнение экспертов о будущем альтернативных видов топлива Lloyd's Register 2024	
Отчет о выбросах СПГ с морских судов ICST 2024	
Отчет о жизненном цикле СПГ ABS 2023	
Перспективы развития биометана для достижения углеродной нейтральности RMI 2023	
Биогаз как биотопливо для морских перевозок. Доступность биомассы Maersk 2024	
Биогаз как биотопливо для морских перевозок. Техничко-экономический анализ Maersk 2024	
Выбросы парниковых газов при производстве биометана и биометанола на основе биогаза Maersk 2024	
Потребность в энергии для обеспечения соответствия требованиям по сокращению выбросов Maersk 2024	
Биогаз как биотопливо для морских перевозок. Выбросы метана Maersk 2024	
Биогаз как биотопливо для морских перевозок. Понимание цепочки создания стоимости Maersk 2024	
■ Статьи	
Возможности и ограничения развития российской газовой отрасли в условиях санкций в перспективе до 2030 г. Энергетическая политика 2023	
Развитие, проблемы и стратегии газовой промышленности в рамках достижения углеродной нейтральности в Китае Petroleum Exploration and Development 2024	
Будущее австралийского СПГ IEEFA 2024	
Комплексная экономическая оценка модифицированной многоступенчатой системы цикла Ренкина, интегрированной в процесс сжижения СПГ Energy 2023	
Интеграция алгоритмов в процесс сжижения природного газа Ain Shams Engineering Journal 2023	
Действия при подаче обедненного газового сырья: проблема глубокого фракционирования на предприятиях по производству СПГ Digital Refining 2023	
Производство биометана на водоочистных сооружениях: оптимизация процесса и экономический анализ Renewable Energy 2023	

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
СПГ как судовое топливо в США Energy and Environmental Research Associates 2024	
Стратегии сокращения выбросов метана с судов, работающих на СПГ EERA 2023	
Значение биометана в снижении зависимости от природного газа Renewable and Sustainable Energy Reviews 2023	
Получение биометана путем анаэробного сбраживания ТКО Biocatalysis and Agricultural Biotechnology 2023	
Патенты	
Способ обессеривания сжиженных углеводородных газов НТЦ Ахмадуллины RU 2808899 C1, 2023	
Получение биометана за счет применения различных мембранных технологий Air Liquide Advanced Technologies US 2023/0390695 A1	
Презентации	
Перспективы экспорта российского газа в 2024–2030 гг. Институт энергетики и финансов 2024	
Перспективы спроса на СПГ до 2030 года ИМЭМО РАН 2024	
Прочие материалы (новости, карты, методология)	
В Татарстане в 2024 году откроют завод агрегатов сжижения природного газа RCC 2024	
Новатэк сократил мощность СПГ-завода Мурманский СПГ до 13,6 млн т/год ЭТП ГПБ 2024	
На Алтае построят малотоннажный комплекс по производству СПГ RCC 2023	
Минэнерго объявило отбор заявок на предоставление субсидий организациям, реализующим проекты по строительству СПГ-заправок и инфраструктуры малотоннажного СПГ Минэнерго России 2024	
Обнаружение и устранение утечек в системах добычи, переработки, транспортировки, хранения и распределения газа и на нефтеперерабатывающих предприятиях ИГКЭ 2023	
Оценка потенциала снижения выбросов парниковых газов с учетом перспектив развития газификации регионов России Энергетическая политика 2023	
Российские проекты по производству более 1 млн т СПГ/год Минэнерго России, Газпром, Новатэк, Роснефть 2023	
Журнал RTQ, Gas 2024	
СПГ карта России 2024 Agaz 2024	
Справочные материалы. Карта российской СПГ отрасли 2024 Agaz 2024	
СПГ карта России 2024. Данные и графики Agaz 2024	
НОВАТЭК пересматривает планы развития СПГ-проектов в Мурманске и на Ямале Коммерсантъ 2024	