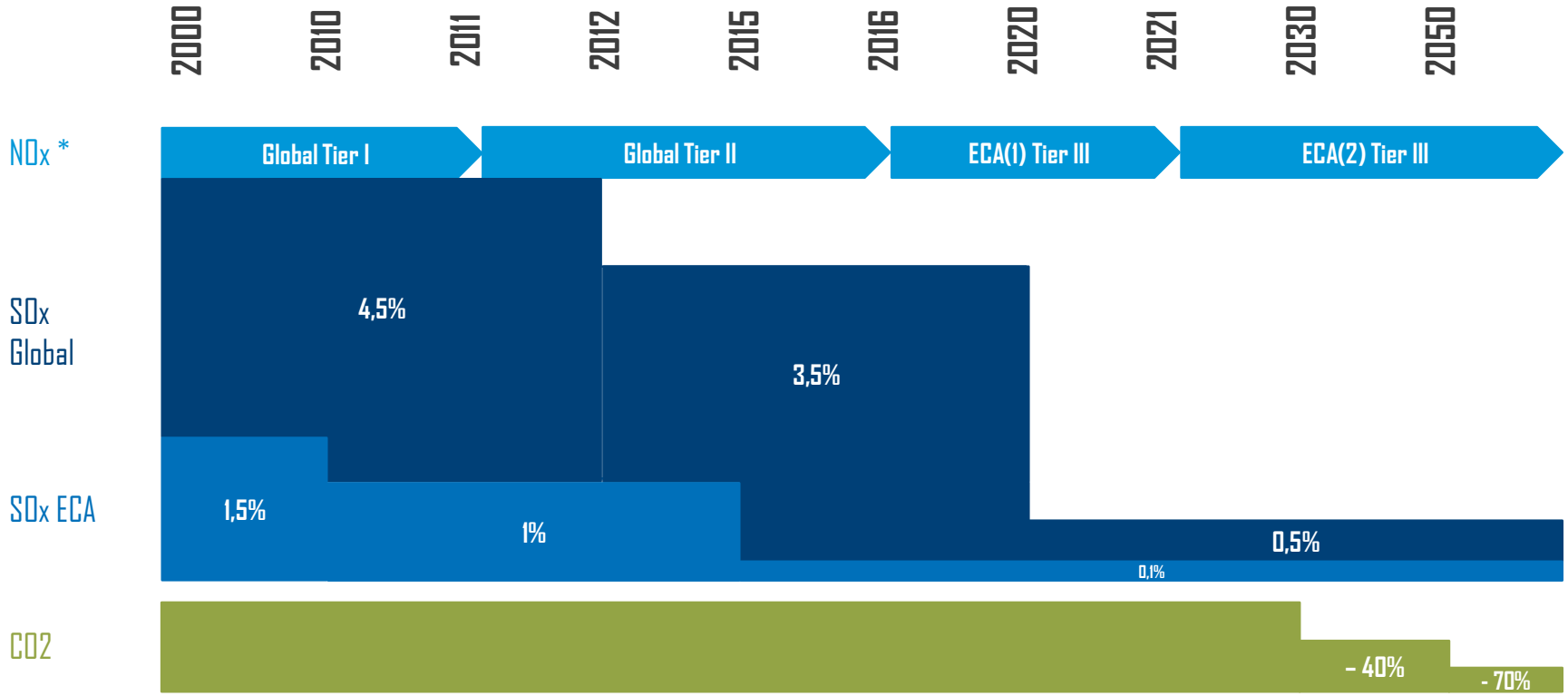
БУНКЕРОВКА СПГ: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ В РФ

ООО «Газпромнефть Марин Бункер»
Руководитель направления по аналитике и прогнозированию
Управление по развитию бункеровки СПГ
Е. С. Матвеева

Июнь 2021

Динамика введения новых требований к судовому топливу

За последние 10 лет новые экологические ограничения вводились в среднем каждые 2 года



* - Нормы выбросов NOx устанавливаются для дизельных двигателей в зависимости от максимальной рабочей скорости двигателя (об/мин) и поэтапно ужесточаются. Наиболее жесткие ограничения по NOx (в соответствии с Tier III) действуют с 2016 г. в Североамериканской части ECA и в Карибском море, а с 2021 г. вступают в силу и в регионах Балтийского и Северного морей.

Источник: IMO, Газпромнефть Марин Бункер

Топливные альтернативы

С введением новых экологических ограничений количество топливных альтернатив постоянно увеличивается

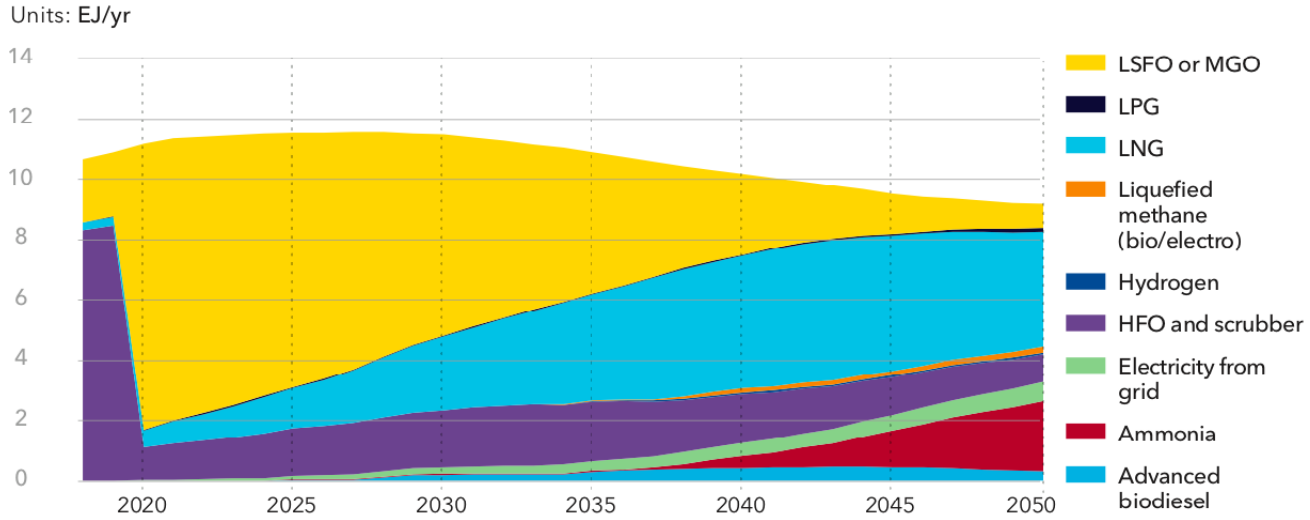
MGO
LSFO
HFO + скруббер
СПГ

До 2020

После 2020

СПГ
Аммиак
Водород
Метанол
Электрические батареи
.....

Прогноз структуры бункерного рынка по видам судового топлива DNV GL



Преимущества и недостатки альтернативных видов топлива

Для обеспечения конкурентоспособности по сравнению с СПГ для новых видов топлива потребуется создание экономически эффективных решений в области производства и логистики

1 Водород

плюсы

- ✓ При использовании отсутствуют выбросы CO_2
- ✓ Может использоваться для производства других видов топлива

минусы

- × Низкая плотность
- × Повышенные требования к танкам хранения
- × Очень взрывоопасен
- × Необходимость создания инфраструктуры
- × Необходимость разработки нормативной базы

2 Аммиак

плюсы

- ✓ При использовании отсутствуют выбросы CO_2
- ✓ Производство, хранение и транспортировка наименее затратны и более доступны относительно других безуглеродных альтернатив

минусы

- × При производстве из природного газа выделяется большое количество CO_2, другие способы производства высокозатратны
- × При сжигании образуются оксиды азота NO_x
- × Необходимость создания инфраструктуры
- × Необходимость разработки нормативной базы

3 Метанол

плюсы

- ✓ При использовании снижаются выбросы CO_2
- ✓ Обеспечивает наибольшую автономность судна

минусы

- × Взрывоопасен
- × Опасен для человека
- × Производство не является полностью экологичным
- × Необходимость создания инфраструктуры
- × Необходимость уточнения нормативной базы

4 Электрические батареи

плюсы

- ✓ При использовании отсутствуют выбросы CO_2

минусы

- × Низкая автономность
- × Большой объем
- × При производстве электроэнергии традиционным способом образуются выбросы
- × Необходимость создания инфраструктуры
- × Необходимость уточнения нормативной б

Примечание: биотопливо не сможет использоваться в больших масштабах ввиду ограниченных объемов производства

Сравнение СПГ-бункера с топливными альтернативами

Для строящихся в настоящее время судов СПГ является самым экономичным и логистически доступным решением среди экологичных видов топлива

LNG vs MGO

Более высокий CAPEX

Доступность не во всех портах

Более низкий OPEX

Соответствие требованиям по NOx

Выбросы CO2 ниже ~на 20%

Более высокая теплотворная способность

LNG vs новые альтернативы

Более высокие выбросы CO2

Более низкий CAPEX и OPEX

Доступность ресурса

Наличие инфраструктуры для бункеровки

Опыт производства судовых двигателей

Наличие нормативной базы в регионах бункеровки

Источник: Газпромнефть Марин Бункер

Динамика развития рынка бункеровки СПГ

За 2,5 года газотопливный флот увеличился почти на 60%, количество судов-бункеровщиков СПГ – почти в 3,5 раза

2018 г.	2018 г.	Середина 2021 г.
Газотопливные суда в эксплуатации, ед.	131 ед. + 80 LNG-ready *	206 ед. + 142 LNG-ready *
Суда-бункеровщики СПГ, ед.	9	31

* - LNG ready - суда, изначально спроектированные с учетом возможности быстрого переоборудования для работы на СПГ

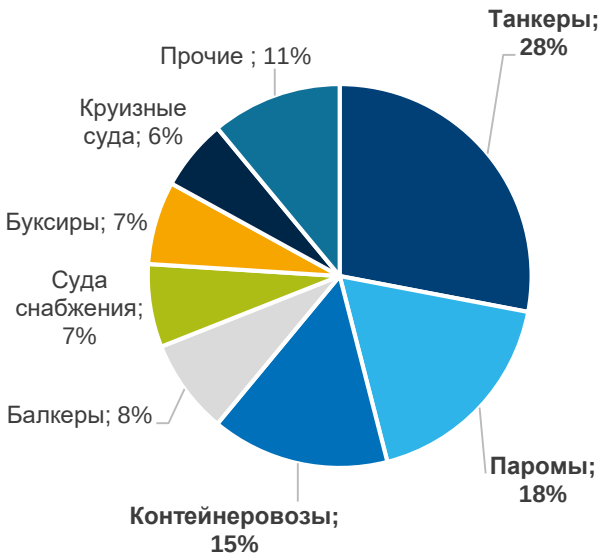
- В постройке находятся **304** судна с газотопливными и двухтопливными двигателями и **23** судна-бункеровщика СПГ

Источник: DNV GL, Газпромнефть Марин Бункер

Структура мирового и российского газотопливного флота

Среди судов с двухтопливными двигателями, строящихся по заказу российских компаний, преимущественно, танкерный флот. Для внедрения СПГ в качестве топлива в другие сегменты (в т.ч. ВВП, река-море) требуется утверждение мер государственной поддержки

Структура мирового газотопливного флота
(суда в эксплуатации и постройке)



Структура российского газотопливного флота
(суда в эксплуатации и постройке)

Международный опыт гос. поддержки проектов по бункеровке СПГ

Меры государственной поддержи схожи в различных регионах и уже доказали свою эффективность

Европейский союз:

- **Специализированные фонды;**
- **Гранты на строительство и переоборудование судов на СПГ** (пример: испанская круизная компания Balearia получила грант от Европейской Комиссии в размере 11,8 млн. EUR на переоборудование 5 судов на СПГ (20% от общего объема инвестиций);
- **Скидки до 30% на портовые сборы** для судов на СПГ (например, в п. Роттердам, Гётеборг).

Китай:

- Введение и поэтапное расширение **собственных зон контроля за выбросами** (ECA);
- **Более 270 речных судов на СПГ, план строительства заправочных станций вдоль судоходных магистралей;**
- **Субсидии** до 1 млн. юаней (~130 тыс. евро) на строительство / переоборудование речных судов на СПГ.

Сингапур:

- **Программа Singapore Green Initiative**: стать «глобальным лидером в качестве экологически чистого порта»:
- **гранты** до 70% от разницы в капитальных вложениях (до 2 млн. долл.(S$) на судно) на строительство судов на СПГ;
- 25% **скидки на портовые сборы** для судов на СПГ.

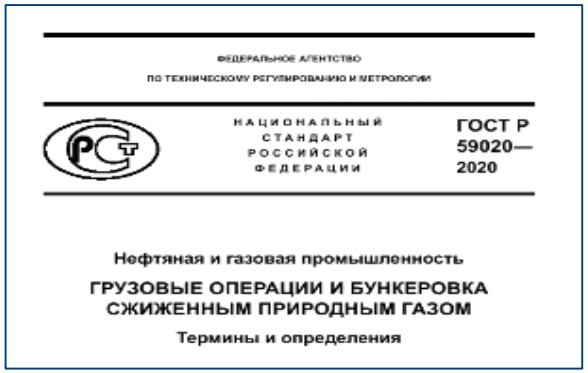
Рынок бункеровки СПГ в РФ: основные события 2020 г.

В 2020 г. произошло несколько знаковых событий для развития бункеровки СПГ в РФ

Август: первое в России пассажирское судно на СПГ «Чайка» совершило первый рейс в Казани. Судно построено на Зеленодольском заводе им. А.М.Горького

Декабрь: ССК «Звезда» передал АО «Роснефтефлот» первый построенный в РФ танкер Афрамакс «Владимир Мономах»

Декабрь: пилотное судно-бункеровщик СПГ «Газпромнефть Марин Бункера» «Дмитрий Менделеев» спущено на воду



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59020—2020

Нефтяная и газовая промышленность

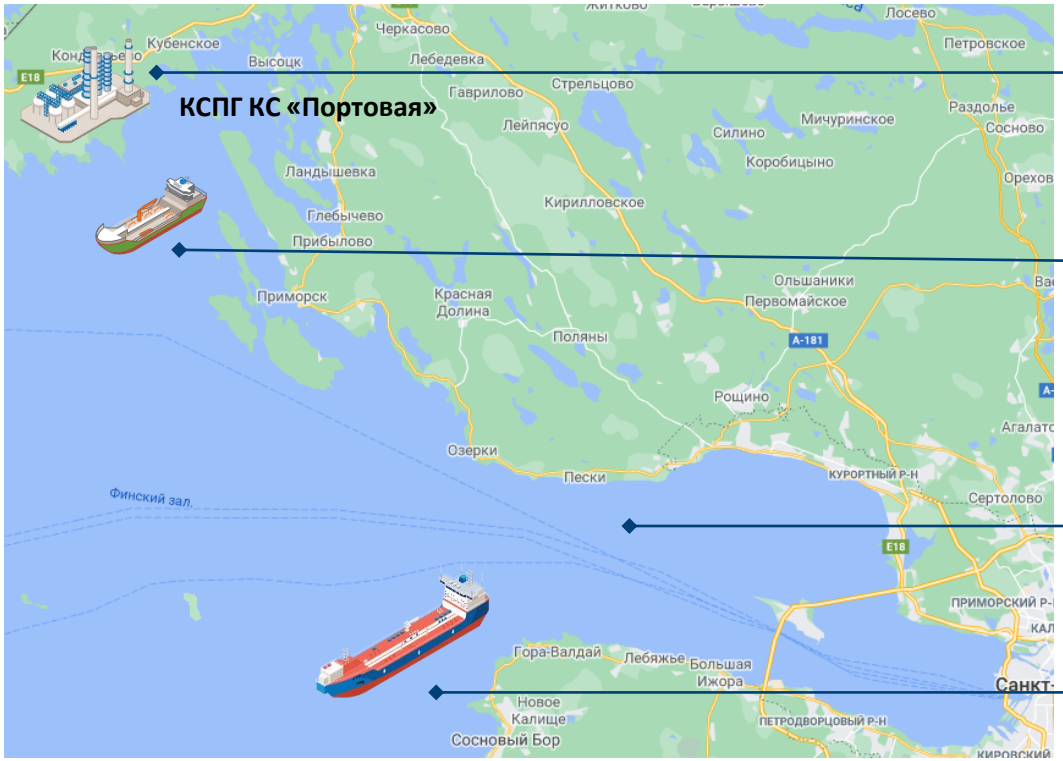
ГРУЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ И БУНКЕРОВКА СЖИЖЕННЫМ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

Термины и определения

Декабрь: вступили в силу 3 ГОСТа по бункеровке СПГ, разработанные с участием «Газпромнефть Марин Бункера»

Пилотный проект бункеровки СПГ по схеме ship-to-ship в российских портах Балтийского моря

Контроль всех стадий от производства СПГ до реализации бункерного топлива в периметре Группы компаний «Газпром» позволяет ГПН МБ гарантировать стабильно высокое качество оказания услуг



Наличие ресурсной базы:
Комплекс по производству, хранению и отгрузке СПГ ПАО «Газпром» в районе п. Высоцк – КСПГ КС «Портовая».
Мощность - **1,5 млн. т/г**

Наличие инфраструктуры для бункеровки СПГ:
Пилотное судно-бункеровщик СПГ грузовместимостью **5800 м^3**.
Срок ввода судна в коммерческую эксплуатацию - **2021 г.** В перспективе до 2030 планируется расширение флота судов-бункеровщиков **СПГ** в регионе по мере развития спроса

Балтийский бассейн - регион с наиболее строгими требованиями к судовому топливу (ECA)

Долгосрочный опыт стратегического сотрудничества в области бункеровки с зарубежными и российскими партнёрами

Первое судно-бункеровщик СПГ в РФ

По итогам завершившихся в апреле ходовых испытаний подтверждены гарантированные технические характеристики судна «Дмитрий Менделеев»

Ключевые технические характеристики судна «Дмитрий Менделеев» :

- Грузовместимость– 5800 м^3
- Грузовые танки – тип С (2 х 2900 м^3)
- Дедвейт – 3000 тн
- Длина – 99.99 м
- Ширина – 19 м
- Максимальная осадка – 5,7 м
- Максимальная скорость –13,5 узлов
- Ледовый класс – Arc4 (1A)
- Использует отпарной газ в качестве топлива

Спасибо за внимание!