

«Перспективы использования СПГ в
качестве топлива в морском судоходстве в
Балтийском и Арктическом регионах»

ООО «Газпромнефть Марин Бункер»

Отдел развития газовых проектов

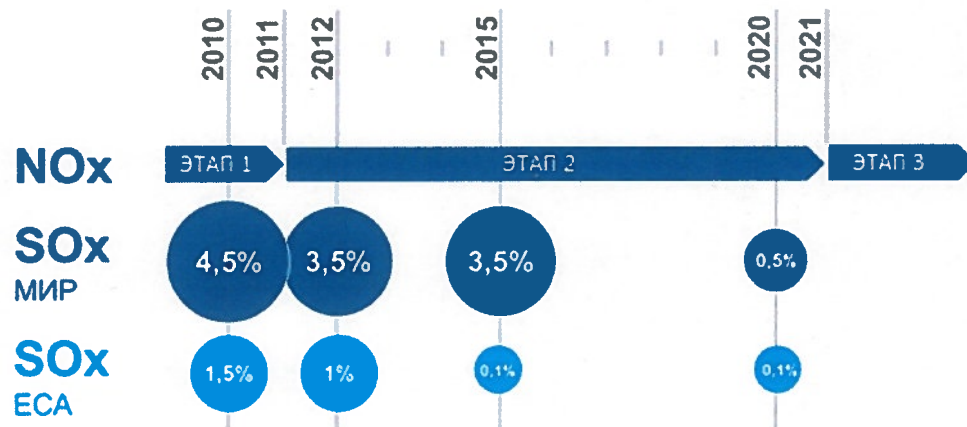
Воронуха С.В.

19.09.2019



Экологические ограничения МАРПОЛ 2020 меняют ландшафт мирового рынка потребления судовых топлив

Этапность введения ограничений МАРПОЛ



В настоящий момент участники конвенции МАРПОЛ – **свыше 90 государств**, валовой тоннаж судов которых составляет приблизительно **90% общего тоннажа мирового торгового флота**.

Международная конвенция МАРПОЛ, принятая ИМО, устанавливает комплекс мер по предотвращению загрязнения окружающей среды с морских судов. В 1997 конвенцию дополнило Приложение № VI «Порядок предотвращения загрязнения воздушной среды с судов», которое регулирует ограничения по выбросам с судов:

- **Оксиды серы (Sox)** и твердых частиц: выбросы окиси серы, образуемые во время сгорания судового топлива, когда содержащаяся в нем сера вступает в соединение с кислородом.
- **Оксиды азота (NOx)**: Общее требование к выбросам - сокращение на 75% после 2021 года, что требует внедрения дополнительных технологических решений на судах, поскольку только суда с двигателями на СПГ полностью соответствуют требованиям «Пакета ограничений 3».

2020 г. – обсуждение запрета на использование тяжелого судового топлива в Арктике.

Газпром нефть

Международная конвенция MARPOL устанавливает особые зоны контроля за выбросами (ECA) с более жесткими ограничениями по выбросам



✓ Океанографическое, экологическое состояние и загруженность морским транспортом требуют более высокого обеспечения защиты отдельных районов и прибрежных зон



Существующие

- 1) Балтийское море
- 2) Северное море
- 3) Пролив Ла-Манш
- 4) Побережье Северной Америки
- 5) Карибское море (США)

Потенциальные*

- 6) Побережье Мексики
- 7) Побережье Норвегии
- 8) Баренцево море
- 9) Средиземное море
- 10) Австралия
- 11) Побережье Японии
- 12) Новая Зеландия
- 13) Сингапур

✓ С 2021 в ECA также начнут действовать ограничения по выбросам NOx для вновь построенных судов. некоторым небольшим судам не потребуется устанавливать двигатели уровня III.

✓ В перспективе после 2025 года может произойти расширение ECA

? С 2022 запрет на использование тяжелого судового топлива в Арктическом регионе.

* На карте указаны перспективные зоны, вокруг которых ведется обсуждение. – это максимальный потенциал ECA. Вопрос количества зон и срока ввода локальных ограничений - не имеет в настоящий момент однозначного решения.

Новые ограничения по выбросам ставят судовладельцев перед выбором способа соответствия новым экологическим требованиям

1 Использование дистиллятов

плюсы

- ✓ Ресурс доступен в портах
- ✓ Не требует существенных технических преобразований на судне
- ✓ Высокий уровень доверия

минусы

- ✗ Стоимость выше гибридных продуктов
- ✗ Необходимость установки SCR для NOx

3 Установка скруббера

плюсы

- ✓ Ресурс доступен в портах
- ✓ Использование наиболее дешевого топлива – экономия на затратах

минусы

- ✗ Высокие капитальные затраты
- ✗ Вопрос утилизации отходов
- ✗ Потери на простой судов
- ✗ Дополнительный штат для обслуживания установок
- ✗ Вопрос остойчивости судна
- ✗ Необходимость установки SCR для NOx

2 Использование гибридного топлива

плюсы

- ✓ Стоимость ниже дистиллятов
- ✓ Наличие опыта эксплуатации новых экологических топлив

минусы

- ✗ Вопрос доступности гибрида с SOx 0,5% в морских портах
- ✗ Неопределенность рецептуры, отсутствие единого стандарта
- ✗ Необходимость установки SCR для NOx

4 Использование СПГ

плюсы

- ✓ Полное соответствие всем существующим экологическим требованиям
- ✓ Экономически выгодное решение для новых судов

минусы

- ✗ Высокий уровень капитальных вложений
- ✗ Ограниченная инфраструктура для бункеровки

Главными стимулами для перехода на СПГ являются его экологичность и экономичность относительно альтернативных видов топлива



-99% - снижение выбросов оксидов серы (SOx)

-85% - снижение выбросов оксидов азота (NOx)

-20% - снижение выбросов углекислого газа (CO₂)

-99% - снижение твердых частиц



- 20% - экономия расходуемого топлива относительно HFO

-15% - экономия расходуемого топлива относительно MGO

~в 2 раза ниже котировки на СПГ относительно нефтяных*

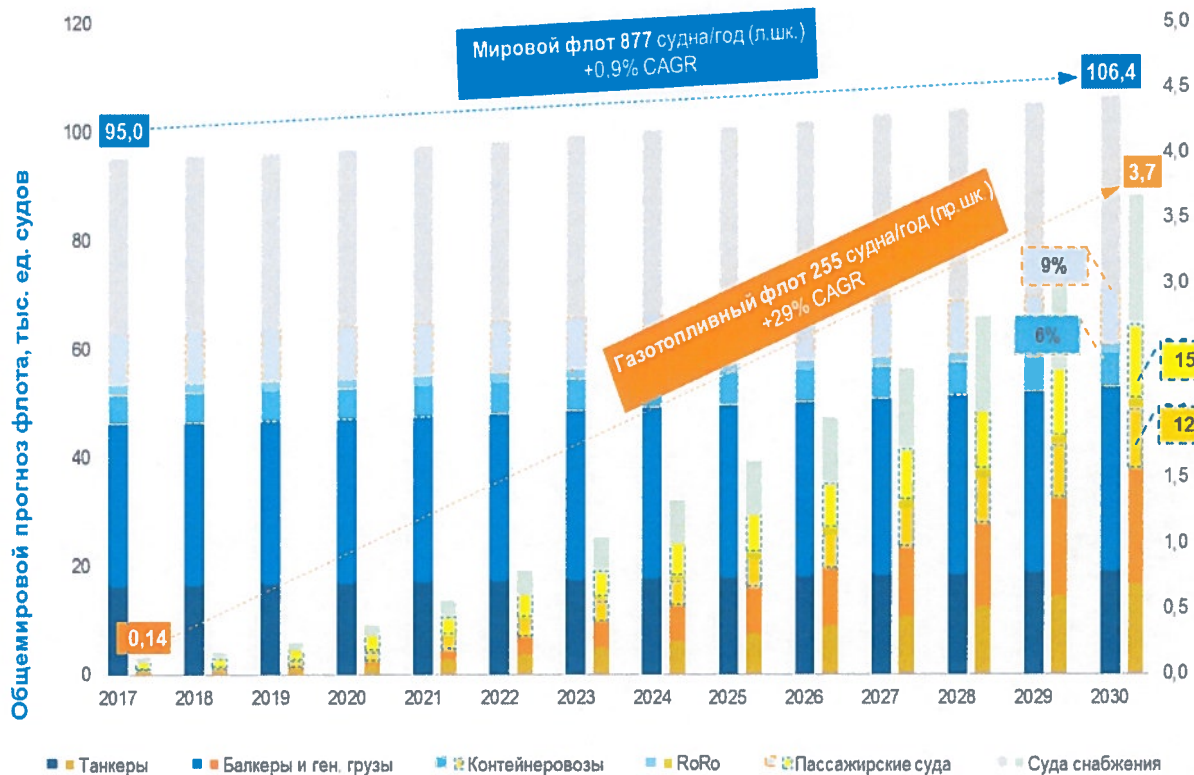
<7 лет – срок окупаемости инвестиций для судовладельца

- Срок окупаемости инвестиций зависит от таких факторов как размер судна, длительности перехода, время нахождения в зоне ECA;
- Согласно исследованию, проведенному международной ассоциацией SEA/LNG для контейнеровоза грузоместимостью 14000 TEU, задействованного на линейном маршруте Азия – Западное Побережье США срок окупаемости инвестиций составляет до 2 лет.

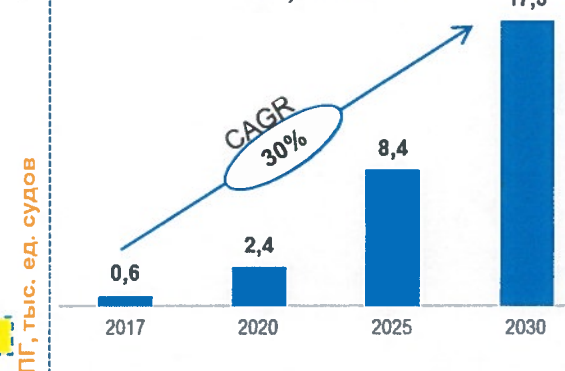
** - инфраструктура по бункеровке СПГ характеризуется более высокой капиталоемкостью*

Темпы роста количества судов, потребляющих СПГ в качестве бункерного топлива, будут существенно опережать темпы роста мирового флота в целом

Прогноз строительства газотопливного флота, тыс. ед. судов



Прогноз мирового спроса на СПГ, млн т.



Источник: DNV GL, ГПН МБ

- Прогнозы экспертов в отношении спроса на СПГ бункер существенно варьируются, но в основном находятся в диапазоне от 10 до 40 млн. тн СПГ в год в перспективе до 2030 г.

* Под газотопливными судами подразумеваются морские суда с двух- и газотопливными двигателями, не включая газозовы СПГ, потребляющие выпарной газ

Источник: Lloyds List, DNV GL

Развитие СПГ флота требует создание специализированных судов-бункеровщиков

1. Clean Jacksonville
2200 m³
TOTE



2. LNG London
3000 m³
Shell



3. Coralius 5800 m³
Skargas



4. Seagas 187 m³
AGA



5. Kairos 7500 m³
Nautikor



6. Cardissa 6500 m³
Shell



7. Engie Zeebrugge
5000 m³
Gas4Sea



8. Bunker Breeze
1200 m³
Cepsa



9. Oizmendi 600 m³
Ibaizabal Group



10. Coral Methane
7551 m³
Shell



11. Norgas Innovation
10030 m³
Pavilion Energy



12. LNGBV 5800 m³
Gazpromneft
Marine Bunker



Газпром нефть

Реализация проекта по СПГ-бункеровке в Балтийском регионе РФ

Наличие ресурсной базы:

Комплекс по производству, хранению и отгрузке СПГ ПАО «Газпром» в районе п. Выборг
Мощность - 1,5 млн. т/г.
Срок ввода комплекса в коммерческую эксплуатацию – 4 кв. 2019 г.



Долгосрочный опыт стратегического сотрудничества в области бункеровки с зарубежными и российскими партнёрами;
Балтийский бассейн - регион с наиболее строгими требованиями судовому топливу (ECA).



Завод СПГ

Бункеровщик СПГ



Потребители

Контроль всех стадий от производства СПГ до реализации бункерного топлива в периметре Группы компаний «Газпром» позволяет «Газпромнефть Марин Бункеру» гарантировать высокое качество оказания услуг по бункеровке СПГ.

Наличие инфраструктуры для бункеровки СПГ:

Пилотное судно-бункеровщик СПГ грузоподъемностью 5800 м³
Срок ввода судна в коммерческую эксплуатацию - 2 кв. 2021 г.

В перспективе до 2030 планируется ввод в эксплуатацию дополнительно 2 судов-бункеровщиков СПГ в регионе.



Ресурсная база СПГ вдоль западных, северных, восточных морских границ РФ

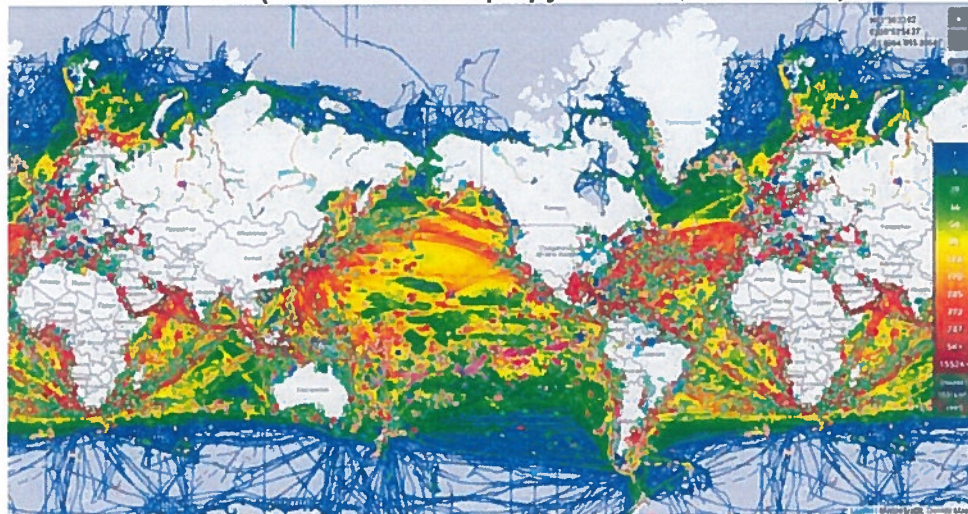


Источник: ПАО «Газпром», ГПН МБ

Газпром нефть

Анализ плотности судоходных маршрутов и прогноз грузопотоков через Северный морской путь

Плотность судоходных маршрутов по регионам
(количество маршрутов на 1,5 тыс. км²)

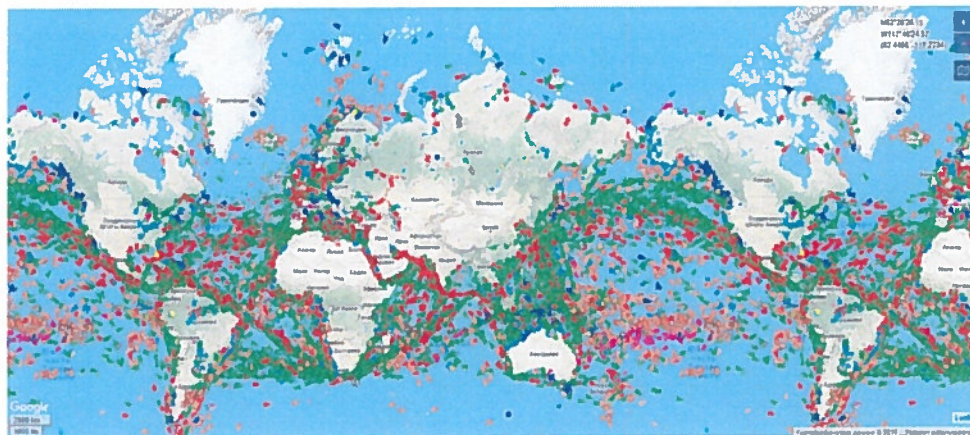


Источник www.mannetrafic.com 2019

Прогноз грузопотока через СМП



Анализ местоположения судов на 06.09.2019



Источник www.mannetrafic.com 2019

Газпром нефть

Для успешного развития бункеровки СПГ в РФ необходимы комплексные решения для поддержки нового рынка

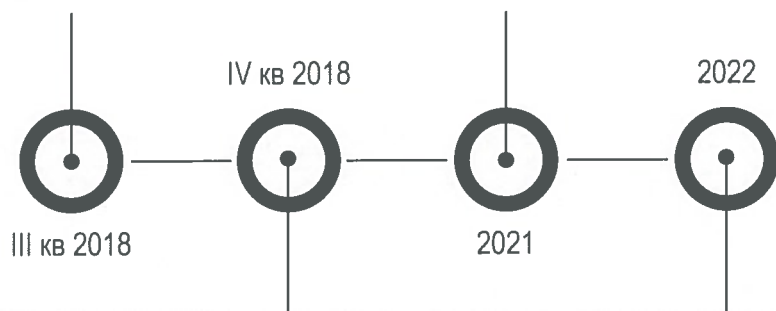


Существенным ограничением для развития СПГ-бункеровки является отсутствие нормативной-правовой базы и ограничения на бункеровку судов более 500 регистровых тонн с причала по методу «Автомобиль-судно» (приказ Минтранса РФ от 26.10.2017 № 463)

«Газпромнефть Марин Бункер» принимает активное участие в разработке национальных стандартов по бункеровке СПГ в РФ

По инициативе Газпромнефть Марин Бункера зарегистрирован в целях применения на территории РФ Международный стандарт ISO 20519:2017 «Суда и морские технологии. Требования к бункеровке судов, использующих СПГ в качестве топлива»

Будут зарегистрированы 3 национальных стандарта в области грузовых операций и бункеровки СПГ (термины и определения, общие требования, оборудование причалов)



ПАО «Газпром» инициирована разработка российских национальных стандартов в области бункеровки СПГ

Будут разработаны:

- Типовое руководство по бункеровке СПГ в портах;
- Типовая судовая инструкция по бункеровке СПГ.

Крыловский государственный научный центр разрабатывает национальный стандарт «Суда и морские технологии. Требования к бункеровке судов, работающих на сжиженном природном газе».

В рамках разработки всех национальных стандартов проводится анализ нормативно-правовой базы различных уровней:

- Международные Кодексы, Конвенции, Директивы, Стандарты, Руководства и Рекомендации;
- Российские ГОСТ в области СПГ, нефтяной и газовой промышленности, устанавливающие требования:
 - к порядку взаимодействия судно-берег;
 - к СПГ в качестве топлива для двигателей внутреннего сгорания и энергетических установок;
 - к производству, хранению и перекачке СПГ и безопасности;
 - к отбору проб.



Газпром нефть