

К вопросу о перспективах формирования рынка малотоннажного СПГ для российского газа в черноморско- дунайском регионе (ситуационный анализ)

А.А.Конопляник, А.А.Сергаева, А.К.Хауг

«Газпром экспорт», Санкт-Петербург, 18.07.2019

Заявление об ограничении ответственности: Взгляды, изложенные в настоящей презентации, не обязательно отражают (могут/должны отражать) и/или совпадают (могут/должны совпадать) с официальной позицией Группы Газпром (вкл. ОАО Газпром и/или ООО Газпром экспорт), ее/их акционеров и/или ее/их аффилированных лиц, **отражают личную точку зрения авторов настоящей презентации и являются их персональной ответственностью.**

Оглавление

- **Общая концепция**
- Рынок бункеровки
- Рынок наземного транспорта

Кризис = !?!?!?

Опасность



**Возможность
Шанс**

Подготовлено Чжао Юаньцзин, магистром группы ЭЭМ-17-02 РГУ нефти и газа (НИУ) им.Губкина

Вызовы современного этапа развития энергетических рынков => новые риски и новые возможности

- **Переход от ожидания «пика предложения» к ожиданию «пика спроса»**
=>
 - Сжатие (относительное и/или абсолютное – в промышленно-развитых странах) рынков традиционных энергоресурсов в традиционных сферах их использования, но (плюс к этому)
 - Формирование новых рынков для традиционных (и/или ранее бывших «нетрадиционными») энергоресурсов и/или новых спросовых сегментов на старых рынках =>
 - Дополнительное усиление конкуренции на (традиционных?) рынках плюс игра на завоевание новых (ранее бывших «нетрадиционными») рынков =>
 - Отход некоторых ключевых игроков от ранее согласованных международно-правовых правил инвестиций и торговли (игра без правил?), но (плюс к этому)
 - Формирование новых правил (адаптация старых правил к новым реалиям, в т.ч. учитывающим климатическую повестку)
- **Климатическая повестка => декарбонизация (переход к низкоуглеродному развитию)**
 - Дополнительное ограничение или новые возможности?
 - С учетом разного приоритета климатической повестки для разных стран, несмотря на общую приверженность ей (Парижское соглашение 2015 г.)
 - Уроки прошлого (стоимостная энергоемкость ВВП) для настоящего и будущего (углеродоемкость ВВП) => упреждающая реакция или реакция пост-фактум (догоняющая)
 - Структурная и технологическая декарбонизация

Зона новых возможностей

- Диверсификация сфер использования газа
- Оптовые и розничные рынки (разные механизмы вхождения)
- Газ для структурной декарбонизации ЕС (замещение угля и жидкого топлива в электроэнергетике, на транспорте, в быту)
- Газ для технологической декарбонизации ЕС (газ для производства водорода – три основные опции):
 - электролиз,
 - паровой риформинг метана с CCS,
 - пиролиз метана и аналогичные без CCS
- От экспорта газа – к экспорту газа по более широкому спектру спросовых ниш для него и технологий по его декарбонизации
 - Экспорт газа:
 - для традиционных и новых сфер потребления (сетевой и СПГ => ктСПГ/мтСПГ)
 - для производства водорода downstream производственно-сбытовой цепи РФ-ЕС
 - не воспринимать новую сегодняшнюю реальность (экспорт 200+/- BSCM) как постоянную новую нормальность на сегодня и завтра => не допустить стратегического просчета в оценке перспектив развития рынков (фон Клаузевиц: «Стратегические просчеты невозможно компенсировать тактическими успехами»)
 - Технологии производства водорода без выбросов CO₂
 - расширение спроса на российский газ в ЕС,
 - уменьшение затрат на декарбонизацию ЕС, повышение благосостояния ЕС за счет российского газа и (совместно - ? - коммерциализуемых) технологий

Инновационный метано-водородный сценарий низкоуглеродного развития ЕС в рамках «третьего видения ЕС»: «трех-ходовка Аксютин»

Шаг 1:
структурная
декарбонизация

Шаг 2: технологическая декарбонизация на основе существующих технологий и инфраструктуры

Шаг 3: глубокая технологическая декарбонизация на основе инновационных технологических решений/прорывов

ОБЩИЕ ВЫБРОСЫ
ПАРНИКОВЫХ
ГАЗОВ В ЕС, 2016

Быстрое снижение
выбросов
парниковых газов

Достижение климатических целей ЕС
на 2030 год на основе существующей
газовой инфраструктуры

Переход к водородной
энергетике на основе
эффективных
низкоэмиссионных
технологий
производства водорода
из метана

~80 %

Возможность
реализации
амбициозных
целей ЕС 2050

4,3
млрд т CO₂ экв.

13-18 %

25-35 %

ЗАМЕЩЕНИЕ УГОЛЬНОЙ
ЭНЕРГОГЕНЕРАЦИИ И
НЕФТЯНЫХ МОТОРНЫХ
ТОПЛИВ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
МЕТАНО-ВОДОРОДНОГО
ТОПЛИВА В ЭНЕРГЕТИКЕ
И ТРАНСПОРТЕ БЕЗ
ЗАТРАТНЫХ
ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

КПГ/СПГ

Экспертная оценка выполнена на основании данных по:

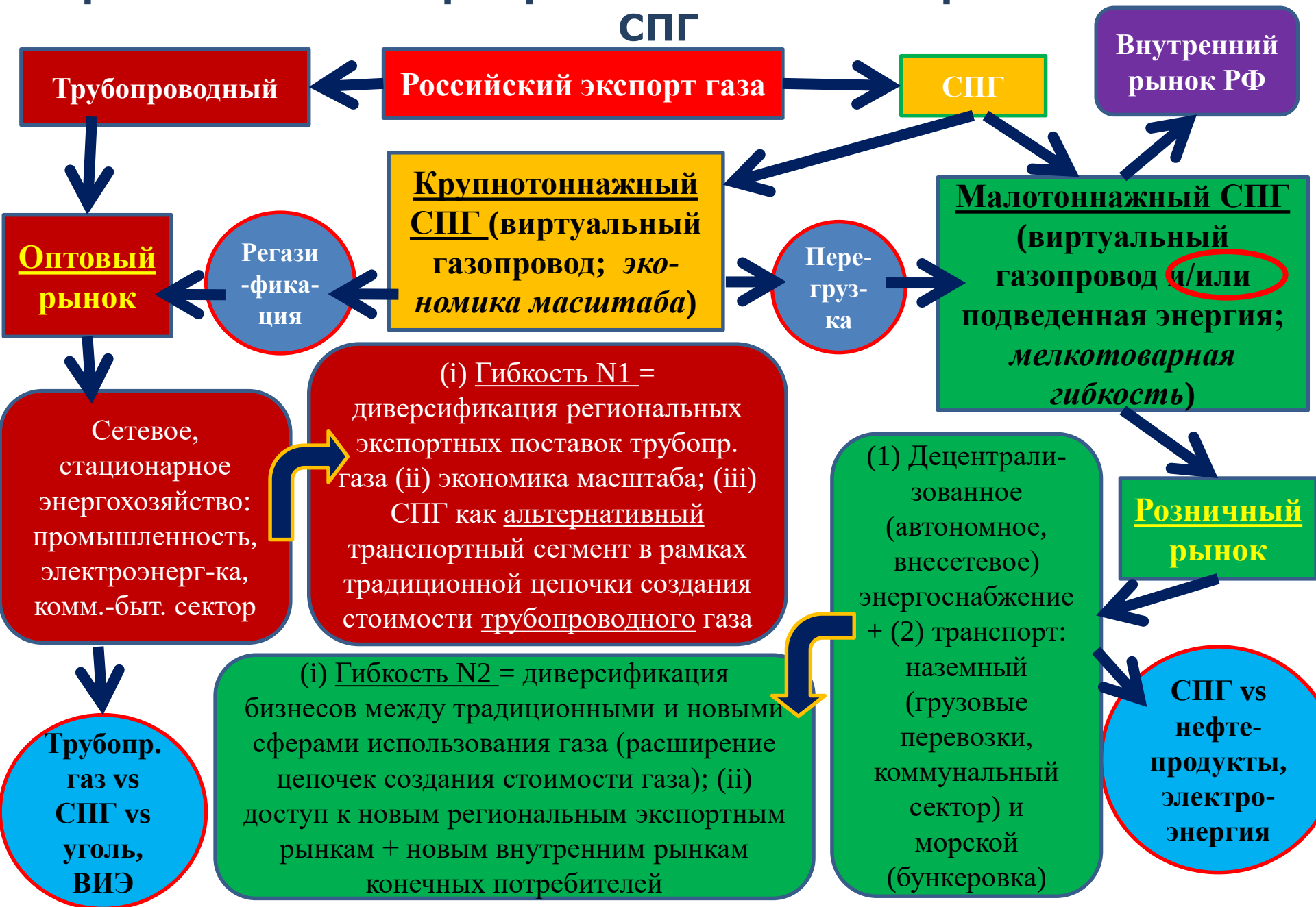
- удельным выбросам CO₂ при использовании различных видов топлива (U.S. Energy Information Administration estimates);
- углеродному следу различных видов моторных топлив (European Natural gas Vehicle Association report, 2014-2015);
- выбросам парниковых газов ЕС (Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990 – 2016 гг., Международное энергетическое агентство)

Источник: О.Аксютин. Future role of gas in the EU: Gazprom's vision of low-carbon energy future. // 26th meeting of GAC WS2, Saint-Petersburg, 10.07.2018 (www.fief.ru/GAC); PJSC Gazprom's feedback on Strategy for long-term EU greenhouse gas emissions reduction to 2050 // https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2018-3742094/feedback/F13767_en?p_id=265612

Инструменты внедрения «трех-ходовки Аксютина» (видение А.Конопляника)



Перспективы экспорта российского газа и рыночные ниши СПГ



Решение Турции о закрытии проливов для прохода СПГ-танкеров и переход Россией от «Южного потока» к «Турецкому потоку» – предпосылки для формирования черноморско-дунайского замкнутого анклава поставок российского мтСПГ



Ключевой элемент – оценка совокупного спроса на мтСПГ в черноморско-дунайском регионе и возможность его консолидации для обоснования завода СПГ на российском побережье Черного моря

Южный поток:
63 млрд.м3/год

Турецкий поток: 31.5 млрд.м3/год

- Запрет Турцией на проход СПГ-танкеров через проливы в обоих направлениях
- Возможный завод СПГ (мтСПГ или стСПГ, плавучий или стационарный)
- Поставки мтСПГ/стСПГ в направлении Дуная (и др.судоходных рек региона)

- Бункеровка судов (морских и река-море) в акватории Черного моря, для выхода в Средиземное море и для рек Черноморского и Волго-Донского бассейна; поставка в прибрежные города
- Поставки мтСПГ/стСПГ по Дунаю (и др.рекам региона?) на заправочные (наземные или плавучие?) комплексы (доставка СПГ: кассетные модули?) и бункеровка речных судов
- СПГ-заправки: тяжелых грузовиков для междугородних перевозок и внутригородского транспорта

Источник: А.Конопляник. Перспективы дальнейшей монетизации российского газа на европейском направлении, препятствия на этом пути и возможности их преодоления. // Мастер-класс на программе «Нефтегазотрейдинг», модуль 5 (природный газ и СПГ), Школа международного бизнеса РГУ нефти и газа (НИУ) им.Губкина, Москва, 31.05.2019; А.Konoplyanik. On prospective role of Russian natural gas in EU decarbonisation. // Energy Transition Forum, IENE/ECE, Vienna, June 6 – 7, 2019 (www.konoplyanik.ru)

А.Конопляник, А.Сергаева, А.Хауг, СИТАН мтСПГ, ГПЭ СПб, 18.07.2019

53 города на Дунае: крупные города - первоочередные объекты локализации потенциального спроса на мтСПГ в регионе



Крупные города, которые расположены на Дунае: <https://inostranno.ru/2013/12/danube-cities/>

Регенсбург — Германия (151 тыс.чел./2017)

Пассау — Германия (52 тыс.чел./2017)

Линц — Австрия (194 тыс.чел./2013)

Вена — Австрия (1822 тыс.чел./2018)

Братислава — Словакия (426 тыс.чел./2017)

Будапешт — Венгрия (1798 тыс.чел./2017)

Вуковар — Хорватия (28 тыс.чел./2011)

Белград — Сербия (1234 тыс.чел./2014)

Русе — Болгария (159 тыс.чел./2016)

Видин — Болгария (47 тыс.чел./2016)

Брэила — Румыния (210 тыс.чел./2007)

Галац — Румыния (249 тыс.чел./2011)

Измаил — Украина (76 тыс.чел./2011)

А.Конопляник, А.Сергаева, А.Хауг, СИТАН

мтСПГ, ГПЭ СПб, 18.07.2019



После постройки в Германии канала Майн-Дунай в 1992 году, река стала частью трансъевропейского водного пути от Роттердама на Северном море до Сулина на Чёрном море (3500 км) (через Рейн, чьим притоком является Майн). Объём транспортных перевозок по Дунаю достиг 100 миллионов тонн (1987 год). В нижнем течении Дуная существует румынский судоходный канал «Дунай – Черное море», а в дельте реки - украинский судоходный канал «Дунай – Черное море». Оба канала обеспечивают проход крупных судов из Дуная в Черное море. Судоходство на Дунае продолжается в течение большей части года и прерывается лишь на 1—2 месяца. В особенно тёплые зимы оно не прекращается круглый год. Водные пути на реке подходят для плавания судов максимальным размером 110×11.45 м.

Вопросы для проработки (1)

- Оценка спроса по секторам потребления мтСПГ – **наземный транспорт (А.Сергаева)**: замещающий спрос и новый спрос (точечный и линейный):
 - Точечный (города – на реках, в первую очередь Дунай, и прибрежные): коммерческий и муниципальный транспорт, ритейловые сети и т.п.
 - Линейный: грузовые транс-европейские перевозки (программа Голубых коридоров ЕС)
 - Начало: СПГ-АЗС в городах для покрытия точечного и линейного спроса (продолжение: распространение по Голубым коридорам ЕС ?)
 - АЗС: «Наливного» или «кассетного» (криогенные цистерны под замену) типа?
- Рост спроса на мтСПГ в **судовом секторе (А.Хауг)**:
 - Бункеровка судов всех типов в акватории Черного и Азовского морей, на реках Черноморского (Дунай, Днестр, Прут и др. → Днепр???) и Волго-Донского бассейна, а также сухогрузов и нефтеналивных (кроме СПГ-танкеров) идущих через Босфор-Дарданеллы в обоих направлениях,
 - Объемы перевозки мтСПГ по рекам для использования на суше
 - «Наливная» или «кассетная» (криогенные цистерны под замену) перевозка?
 - Суда «река-море» и речные суда/баржи для перевозок криогенных цистерн
 - Стимулирование роста спроса на бункеровку (?): нормы МАРПОЛ в Черноморско-Дунайском бассейне (как на Балтике) => роль ОЧЭС

Вопросы для проработки (2)

- Интерес ЕС: дополнительное конкурентное предложение чистого топлива (диверсификация + структурная декарбонизация) в секторах конечного потребления ЦВЕ/ЮВЕ (+ снижение цен? + доп.эк.рост...)
- Интерес РФ:
 - монетизация доп.ресурсов газа (Зубков: избыток добывающих ПМ) + созданных (под «Южный поток») мощностей ГТС РФ,
 - расширение присутствия на рынке ЕС в новых сегментах спроса +
 - деполитизировать восприятие энергетической повестки со стороны ЕС
- Консолидация спроса на мтСПГ => [предмет для сотрудничества РФ-ЕС (РГ2 КСГ)] => основа для дальнейшей работы
 - (консолидирующая) роль институтов и организаций ЕС:
 - ЕК/DG ENERGY - регулятор,
 - Энергетич.Сообщество (Energy Community) – “know-how hub” для CEE,
 - IENE – знание энергетич.рынка стран региона CEE/SEE => оценка рынка изнутри
 - Роль российских институтов - ???
- Перспективы производства оборудования для СПГ-заправок (???)
 - Если «кассетная» модель (1СПГ заправка = 3 цистерны), то формирование со временем рынка криогенных цистерн
- Как избежать «токсичности» для ЕС ключевой роли Газпрома?
 - Консорциальная модель (от завода мтСПГ до СПГ-заправок)
 - Меморандум по мтСПГ Газпром – OMV (ПМЭФ 06.06.2019)
- *Факультатив: Экспортные наработки для внутреннего рынка (автономная газификация восточных регионов + грузовые дирижабли...)*

Оглавление

- Общая концепция
- **Рынок бункеровки**
- Рынок наземного транспорта

СПГ-БУНКЕРОВКА: ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ

SECA

Ограничение в 0,1% серы в отдельных морях (Северное, Балтийское, побережье США, Китая)

В будущем – всё побережье ЕС?
Средиземное и Чёрное море? Карибы?



IMO 2020

0,5% Серы во всех (!) морях и океанах

Решения для судовладельцев:

- СПГ-бункеровка
- Низкосернистое топливо
- Очистка выхлопа (Скрубберы)

Танкеры



- Пример: Шаттл-танкер Афрамекс Совкомфлот
- Опыт эксплуатации 1 год
- Планы к 2023 – 11 танкеров во владении, 5 под управлением

Паромы



- Пример: Tallink Megastar
- Уже более 1500 бункеровочных операций
- Большие и малые паромы в Норвегии, Швеции, Германии, Испании

Круизные суда



- Пример: AIDAnova
- Запрос городов на уменьшение выброса при стоянке в порту
- Запрос туристов на «экологичность» отдыха

ВОЗМОЖНЫЕ ИСТОЧНИКИ СПГ

Чёрное море – «Белое пятно» на карте СПГ без какой-либо инфраструктуры.

Существует запрет Турции пропускать СПГ-танкеры через пролив Босфор по причинам безопасности. Большинство стран региона не имеют свободного, конкурентоспособного источника газа для сжижения, либо не имеют природного газа вообще.

РФ – единственная страна, обладающая условиями для создания мтСПГ-инфраструктуры в регионе.

Румыния

- Планы регаз. Терминала AGRI Констанце
- Разработка новых месторождений

Россия

- Наличие избытка природного газа
- Трансп. мощности к черноморскому побережью («Потоки»)
- Национальная стратегия ГМТ

Турция

Запрет властей на проход СПГ-танкеров через Босфор:

- Безопасность
- Эконом. Интересы
- Малотоннажные суда?

Турция

Терминал Marmara

- Truck loading
- No reloading

Грузия

Проект Azerbaijan–Georgia–Romania Interconnector (AGRI)

- Исследование 2014 г.
- Проиграл конкуренцию TANAP
- Нехватка азерб. газа

РАЗВИТИЕ РЫНКА БУНКЕРОВКИ СПГ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ И ВЫВОДЫ ДЛЯ ЧЕРНОГО МОРЯ

Северное и Балтийское море

Временной горизонт:

- Первый рынок СПГ-бункеровки и главная движущая сила: Норвегия с 2005 г. (Фонд NOx)
- Другие страны региона с 2010 г.
- Строгие нормы ЕСА и более активное развитие только с 2015 г.

Важные факторы:

- Экологическое законодательство
- Наличие существующей крупно- и малотоннажной инфраструктуры
- Высока доля кораблей, остающихся внутри ЕСА (Паромы, Фидеры, Сервисные суда)
- Гос. поддержка
- Скрубберы дешевле для переоборудования

Чёрное море

Pro:

- Вступление в силу IMO 2020 и EU 2016/82 (СПГ инфраструктура во всех «ключевых» портах¹)
- Большие порты и грузооборот
- Доступ к Дунаю и Волге
- Внутренний рынок ГМТ в РФ
- Старый флот, требующий замены
- Разработка офшор-месторождений (сервисные суда)

Contra:

- Полное отсутствие СПГ инфраструктуры
- Монополия предложения
- Экономическая ситуация, меньше гос. субсидии

Ссылки: 1) http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/maps_upload/tent_modes/EU_A0Landscape2019_iwws.png

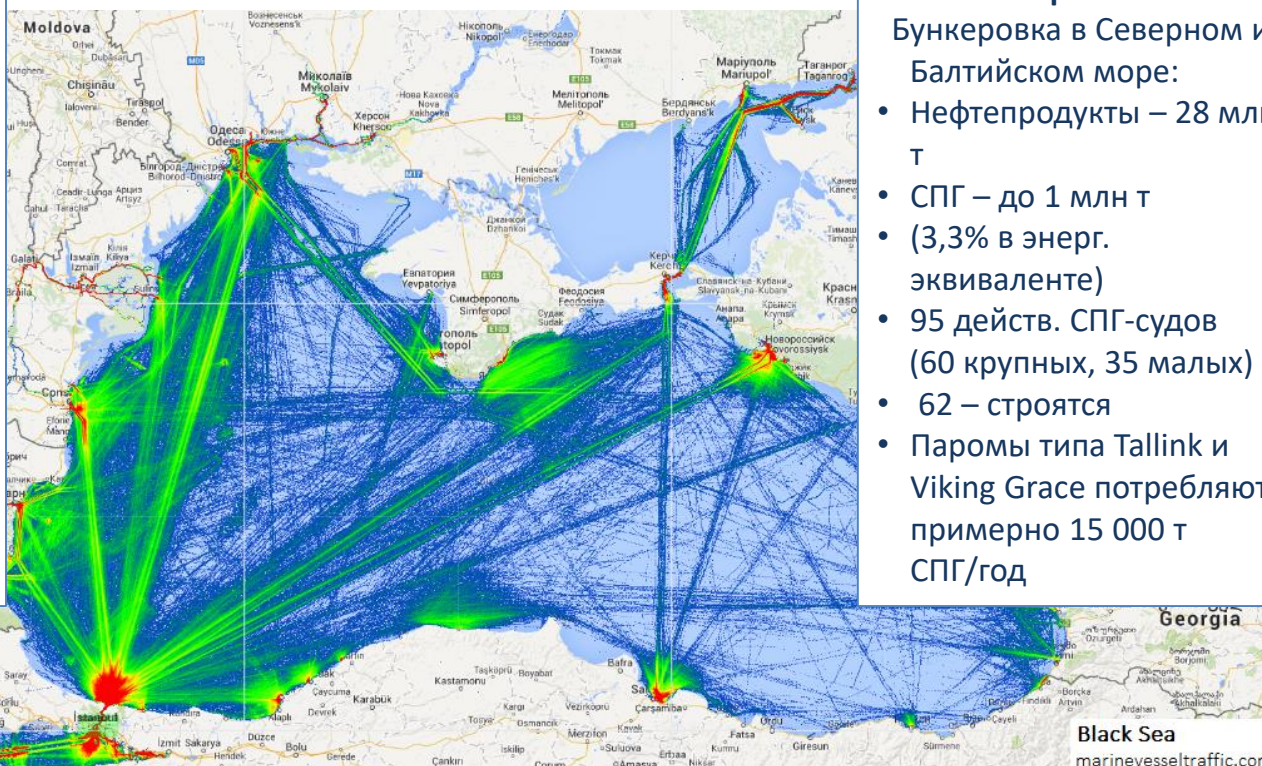
РЕГИОНАЛЬНЫЙ РЫНОК БУНКЕРОВКИ И ОЦЕНКА СПРОСА НА СПГ

Российский сегмент ЧМ:

- Новороссийск,
- Бункеровка **2,4 млн. т** в 2017 г. (падение на 17%)¹
- Грузооборот 245 млн т (+9%)
- Проекты расширения и новых портов

Другие центры бункеровки:

- Стамбул (до 3 млн т в 2018 г.)²
- Небольшие кол-ва в Одессе, Константе, Варне и др. портах
- Общее количество бункеровки в регионе **до 6 млн. т.**



Сравнение

Бункеровка в Северном и Балтийском море:

- Нефтепродукты – 28 млн т
- СПГ – до 1 млн т
- (3,3% в энерг. эквиваленте)
- 95 действ. СПГ-судов (60 крупных, 35 малых)
- 62 – строятся
- Паромы типа Tallink и Viking Grace потребляют примерно 15 000 т СПГ/год

При применении исторических данных развития рынка СПГ-бункеровки Северного и Балтийского моря и принятии эколог. законодательства через 10 лет можно ожидать спрос на СПГ от 100 до 150 тыс. т/год.

Источник: карта: marinetraffic.com

1) XI Russian Forum «Current State and Prospects for Development of Russian Bunker Services Market»

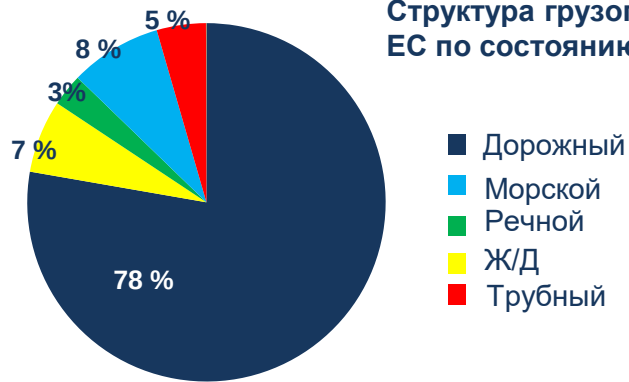
2) www.hellenicshippingnews.com

А.Конопляник, А.Сергаева, А.Хауг, СИТАН
мтСПГ, ГПЭ СПб, 18.07.2019

Оглавление

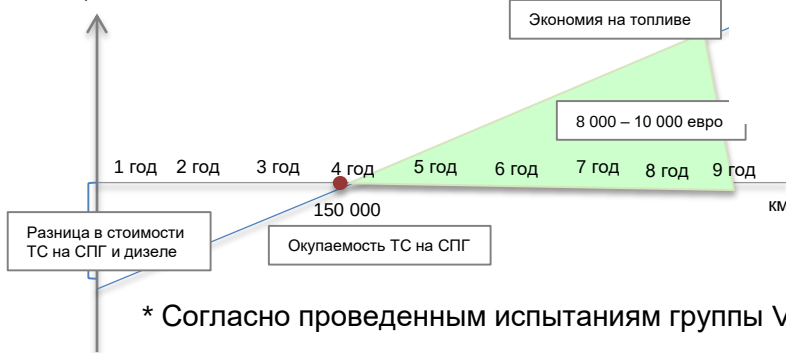
- Общая концепция
- Рынок бункеровки
- **Рынок наземного транспорта**

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ПРИМЕНЕНИЯ СПГ В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА

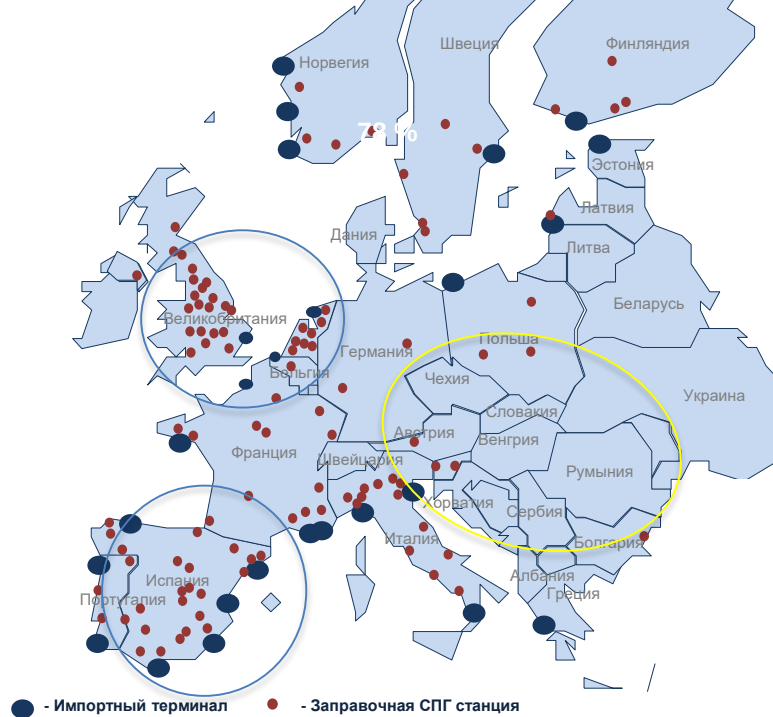


Экономическая выгода для логистических компаний

Разница затрат на топливо ТС



- - Заправочная инфраструктура (все виды)
- - Приемочный терминал СПГ



Показатели развития отрасли



Заправочная инфраструктура

*gas infrastructure Europe

180



Крупнотоннажный тягач Volvo, Iveco, Man, Scania

5 000

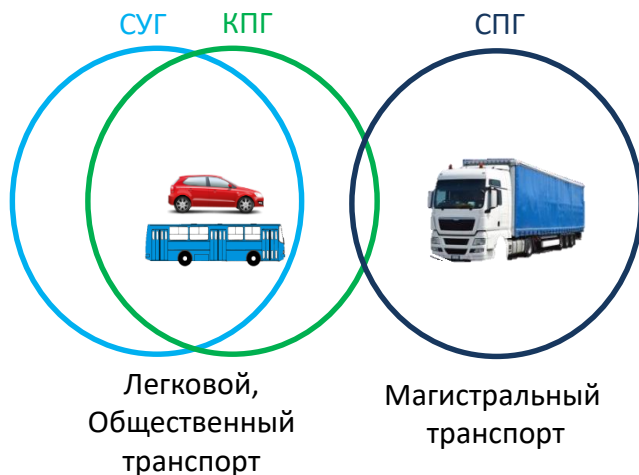


Субсидирование европейской комиссией

27 млн

Директива 2014/94 / ЕС о развитии инфраструктуры применения альтернативных топлив

КЛЮЧЕВЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА



ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫБОР В ПОЛЬЗУ ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА

Стоимость переоборудования	Цена топлива	Расход топлива	Экология
	СУГ 		
	КПГ 		
	СПГ 		
	СПГ 		



СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ НА СПГ И НА ДИЗЕЛЕ

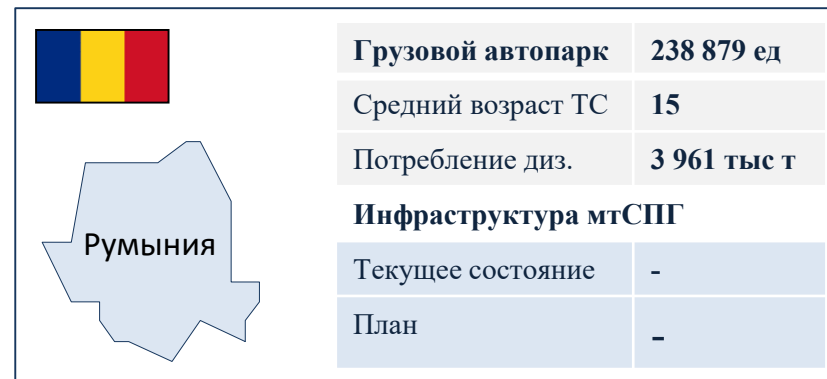
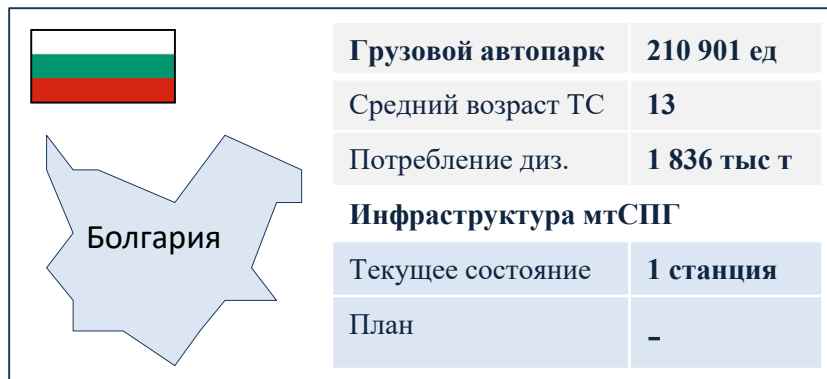
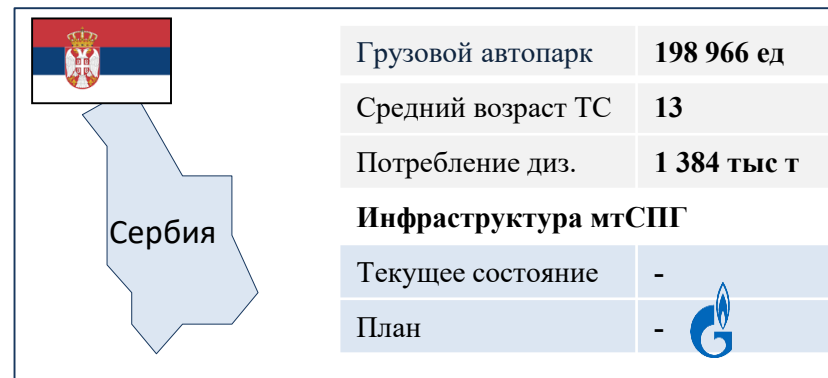
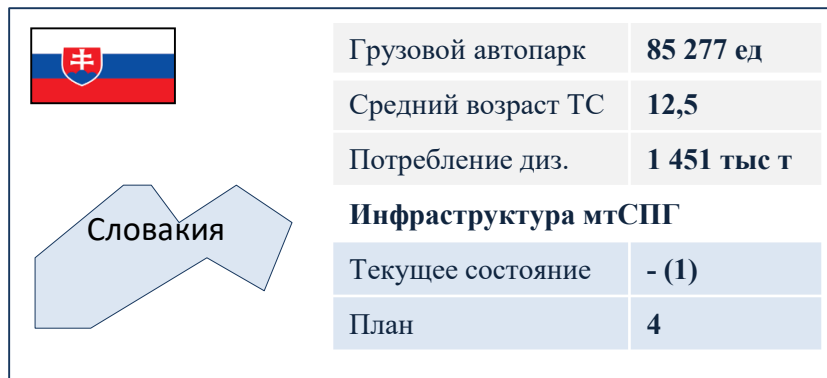
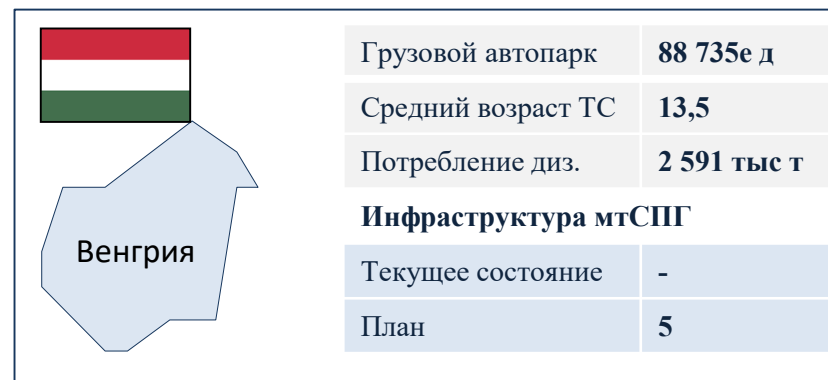
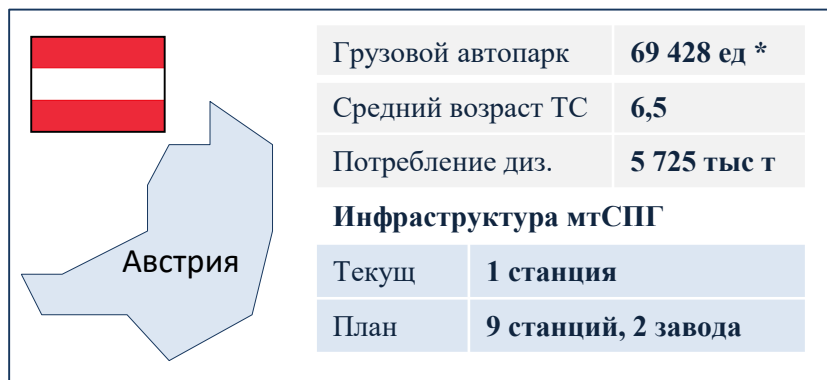
	СПГ	ДИЗЕЛЬ
Стоимость ТС , в евро	100 000	80 000
Потребление	25 кг/100 км	30 л / 100 км
Обслуживание	СПГ на 15-20% дороже	
Выбросы CO2	56.2	73.2

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕХОДА

Экономия за весь период эксплуатации, в евро	8 000
Период окупаемости	4-6 лет
Сокращение выбросов CO2	85 тонн

Источник: расчеты Vos Logistics, при допущении срока эксплуатации ТС 10 лет

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСПОРТНОГО СЕКТОРА СТРАН ДУНАЙСКОГО РЕГИОНА



ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ПРИМЕНЕНИЯ СПГ В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА

Потенциал развития отрасли

- Значительная доля грузоперевозок дорожным транспортом (ключевой сегмент применения)
- Экономическая выгода для логистических компаний
- Финансирование строительства инфраструктуры СПГ со стороны CEF
- Действующая национальная политика применения альтернативных видов топлива

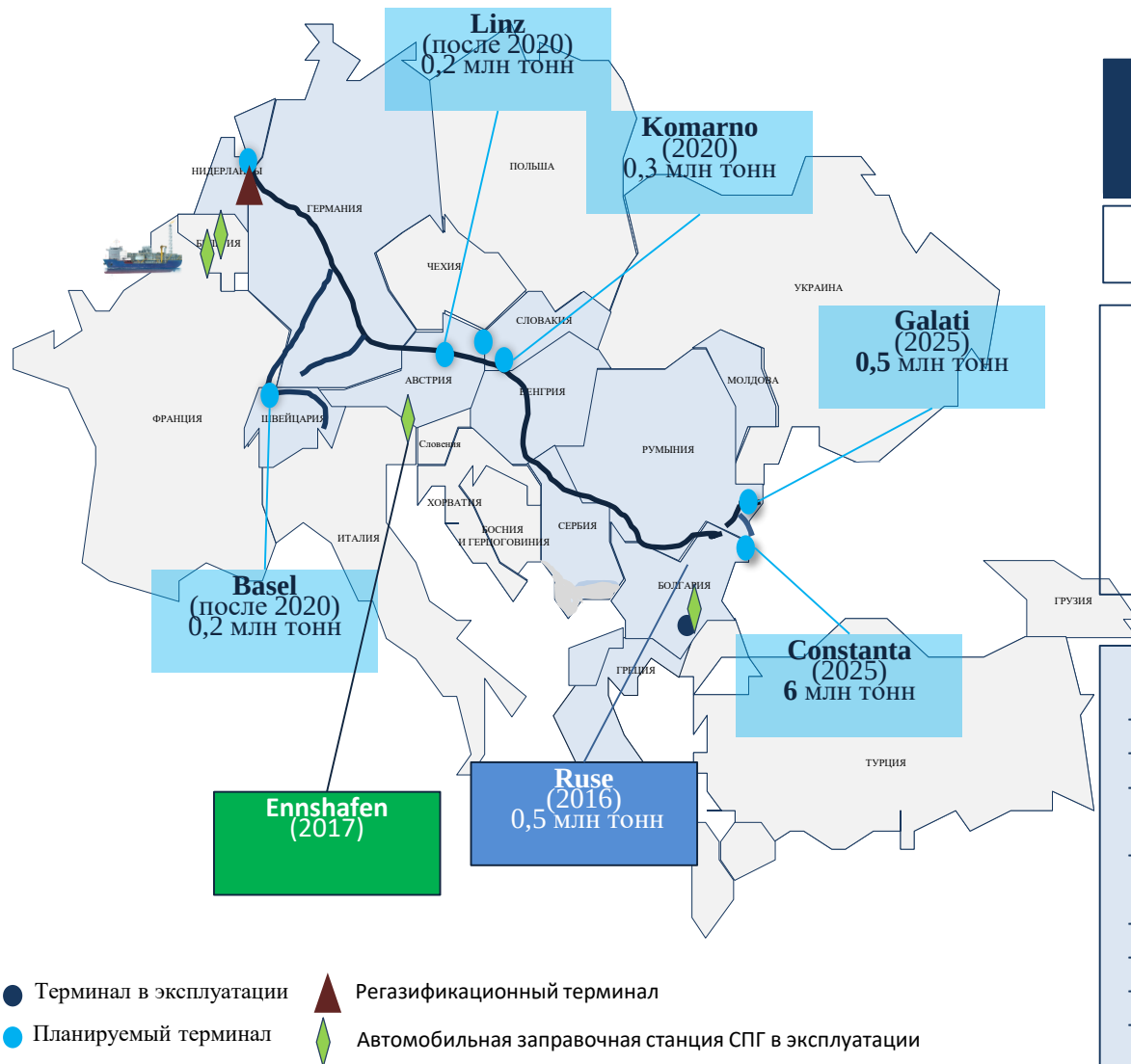
Барьеры развития отрасли

- Не развита инфраструктура малотоннажного СПГ
- Не развит вторичный рынок транспортных средств (грузовиков) на СПГ
- Акцизные сборы не отменены
- Нет национальной стратегии развития альтернативных топлив (Сербия, Румыния)
- Низкий инвестиционный климат в транспортном секторе
- Низкая осведомленность потенциальных потребителей

Резервные слайды

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РЫНОК МАЛОТОННАЖНОГО СПГ ЕВРОПЫ

В ЕС была создана организация **Pro Danube Management**, которая объединяет правительственные организации и независимых компаний-операторов. Данной организацией создан проект по комплексному развитию инфраструктуры СПГ (строительство прибрежных приемочных терминалов) - **Masterplan LNG**



Предпосылки создания

Увеличение потребления доли газа за счет уменьшения доли угля в энергобалансе прибрежных стран

Политика диверсификации поставщиков газа

Исполнение транспортной политики Еврокомиссии по применению экологически чистого топлива для использования судоходным и автомобильным транспортом

(Речной коридор Рейн-Майн-Дунай входит трансъевропейскую сеть TEN-T)

Состояние инфраструктуры 2018 г

Терминал RUSE (Болгария)

- Автомобильная станция заправки СПГ
- Станция заправки СПГ судов
- Приемочный терминал

Ennshafen (Австрия)

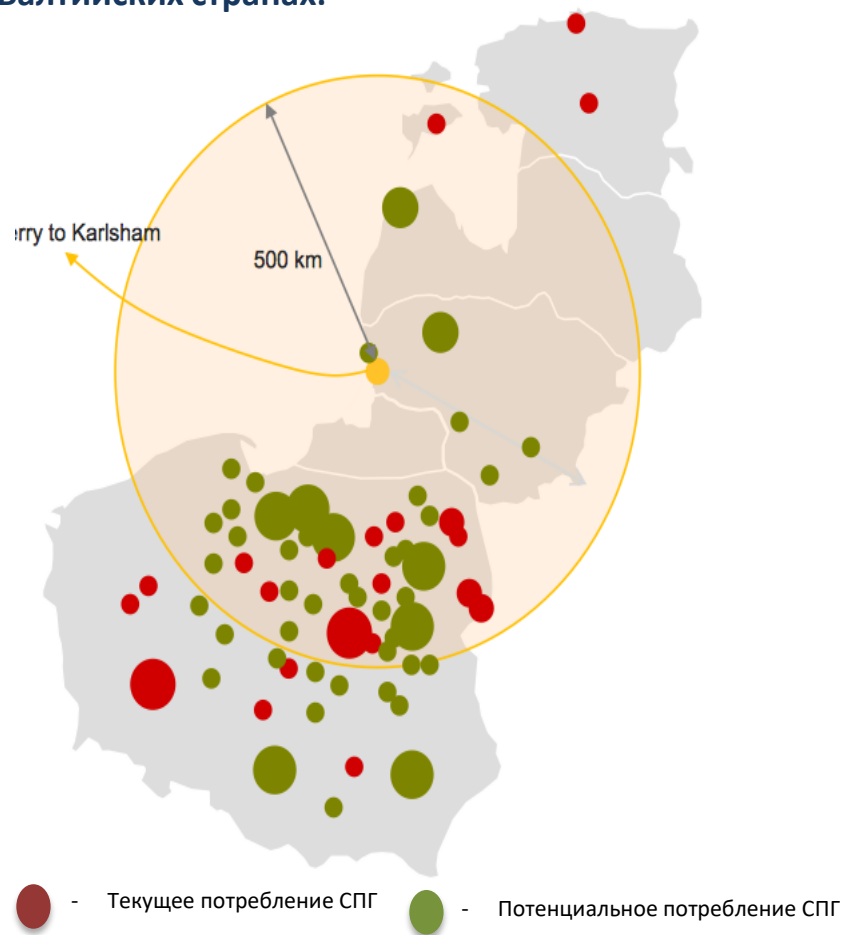
- Автомобильная станция заправки СПГ

Нидерланды

- Регазификационный терминал
- 4 Станции заправки судов
- 1 Бункеровщик
- 23 Автомобильные заправки на СПГ

Рынок малотоннажного СПГ в Европе. Сегмент промышленности

Пример развития рынка мтСПГ в Балтийских странах:



Источник: Mantas Bartuska General manager SC Klaipėdos Nafta

Условия формирования рынка:

- Наличие терминала (хранилища СПГ)
- Реализации стратегии применения экологического топлива
- Заинтересованность конечных потребителей по переходу на эффективное и экологическое топливо

Необходимое технологическое оснащение (Сарех):



Установка системы приема хранения и регазификации сжиженного природного газа, которая состоит из емкости приема, хранения СПГ и зоны выдачи ПГ, включающей атмосферные испарители и электрический подогреватель газа.

Экономия топливных затрат на 29-35 %* при переходе от жидкого мазута (LFO)

- Оценки компании Calor (поставщик СУГ и СПГ на внутреннем рынке Великобритании)

Конкуренция СПГ vs Дизель / Мазут / Уголь / СУГ

А.Конопляник, А.Сергаева, А.Хауг, СИТАН мтСПГ, ГПЭ СПб, 18.07.2019

Благодарим за внимание!

www.konoplyanik.ru
andrey@konoplyanik.ru
a.konoplyanik@gazpromexport.com
andrej.haug@gmail.com
a.haug@gazpromexport.com
sergaeva.a@gmail.com

Заявление об ограничении ответственности

- Взгляды, изложенные в настоящей презентации, не обязательно отражают (могут/должны отражать) и/или совпадают (могут/должны совпадать) с официальной позицией Группы Газпром (вкл. ОАО Газпром и/или ООО Газпром экспорт), ее/их акционеров и/или ее/их аффилированных лиц, отражают личную точку зрения авторов настоящей презентации и являются их персональной ответственностью.