

СПГ и либерализация экспорта газа из РФ в новых - пост-2022 - условиях (приглашение к дискуссии)

Андрей А. Конопляник, д.э.н., профессор,
Член Научного совета РАН по системным исследованиям в энергетике

Выступление на вебинаре №3 «Экспорт СПГ из России. Законодательство. Рынки сбыта» в серии
четырех вебинаров «СПГ: Экономика. Технологии. Решения», 04.10.2023 (онлайн)

Заявление об ограничении ответственности: Взгляды, изложенные в настоящей презентации
отражают личную точку зрения автора настоящей презентации и являются его персональной
ответственностью.

Форсайт 2023 - приглашение к дискуссии: вопросы А.Ю.Климентьева 22.09.2023

Вебинар: Что делать? Наболевшие вопросы нашего движения. Форсайт 2023

Чтобы выйти из полноэкранного режима, нажмите Esc

Форсайт 2023

Мои комментарии:

ЧТО ДЕЛАТЬ?

НАБОЛЕВШИЕ ВОПРОСЫ НАШЕГО ДВИЖЕНИЯ

1. Технологии разработаны. Время внедрения
2. Отмена крепостного права – либерализация экспорта СПГ
3. Поиск новых рынков сбыта
4. Новые модели развития отрасли
5. «Кот Миллера» - суперпозиция российского газа

Вебинар СПГ №3 04.10.2023

13:46 / 57:05

1. 22.09 (Веб.№1, слайд 8): мтСПГ - уровень готовности 4-х технологий (по TRL-10? TRL-11?): <5т/ч: TRL=9-9-5-8; 5-10т/ч: TRL=5-0-2-8; 10-20т/ч: TRL=2-0-2-2 => (НИОКР+)
2. 28.09 (Веб.№2, слайд 7): мтСПГ TRL=6-10 => (внедрение+)
3. В обоих случаях: ключевое = инвест. режим => ключевая ставка ЦБ + налогообл. Минфин (критически важные компоненты затрат на начальном этапе «кривой обучения»)
4. 22.09 (Веб.№1, слайд 9): Сланцевая революция США: выстрелила в 2009 (2007), но основы заложены в 1974/1977 => заняла не 7, но 30 лет => нормальный инновационно-инвестиционный цикл (25-30 лет) + «доктрина Лиотэ»
5. 4 революции = 2 + эффекты домино:
 - a) Сланцевая революция США => США глобальный экспортер СПГ (механизм монетизации сланцевого газа);
 - b) Революция ВИЭ 2010 (первые попытки после 1973) => активная «декарбонизация» 2018 (или 2015+? 2019?) => что первично: ВИЭ как инструмент обеспечения «декарбонизации» или декарбонизация как инструмент продвижения ВИЭ?
 - c) => мультипликативные эффекты развития отрасли мтСПГ (другая модель газификации и энергоснабжения удаленных территорий)

Я остановлюсь на этих трех

А.Ю.Климентьев в своем выступлении 22.09.2023 (на 1-м вебинаре серии) выделил 5 вопросов Форсайта-2023

Опасения Газпрома в отношении либерализации экспорта газа: без СПГ (1)

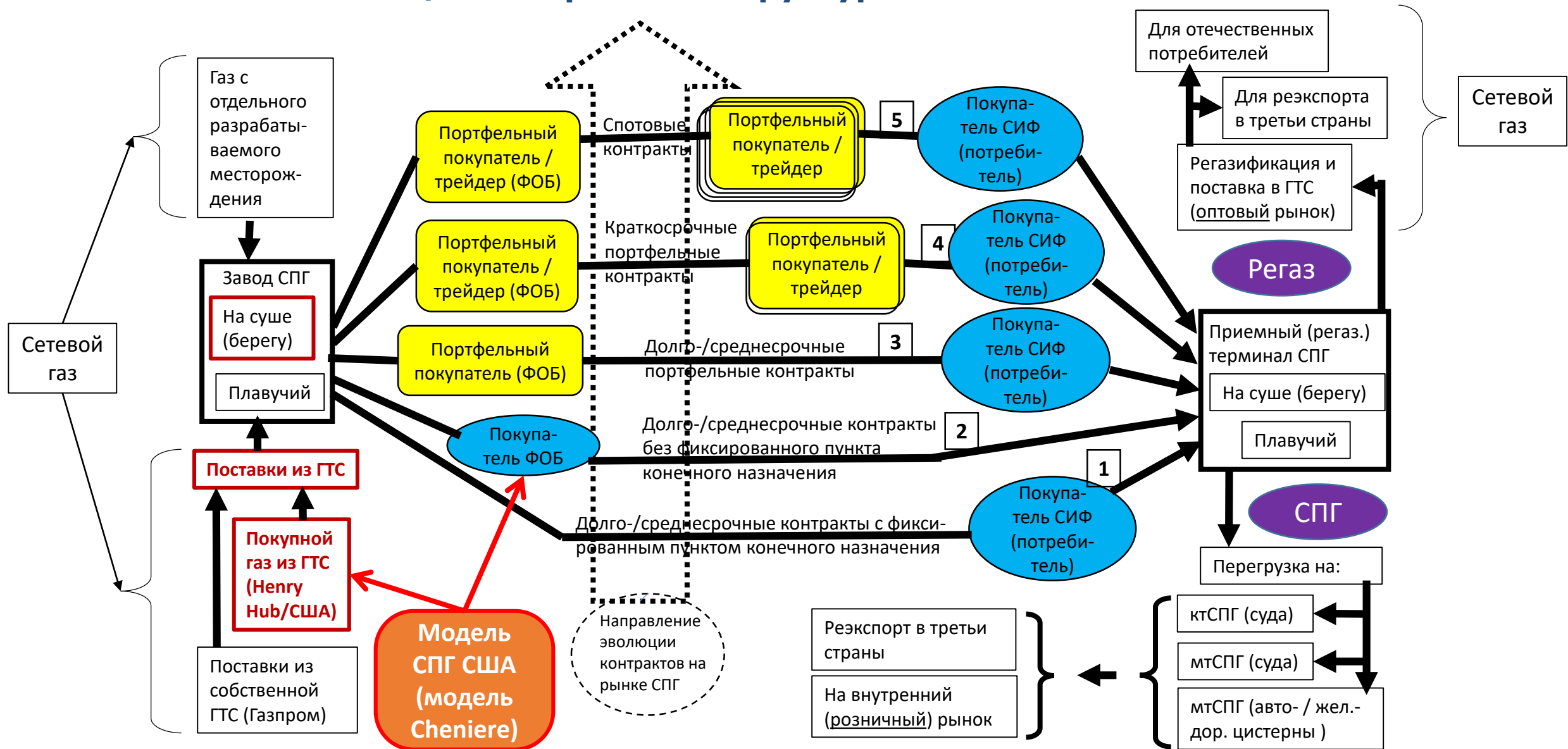
Опасения Газпрома	Решение	Комментарий
<u>При отсутствии СПГ:</u> Либерализация экспорта трубопроводного газа: (1) ведет к конкуренции нескольких поставщиков в одной трубе и снижению экспортной цены, (2) создает необоснованные преимущества для независимых производителей, не несущих инвестиционных обязательств в отношении обеспечения функционирования и развития ГТС РФ и гарантированного газоснабжения населения страны (которые несет Газпром в соответствии с законом о газоснабжении)	Монополия Газпрома (собственника ГТС) на экспорт трубопроводного газа (+ де факто компенсация инвестиционных обязательств по ГТС за счет экспортных доходов при сохранении в течение долгого времени внутреннего бизнеса планово-убыточным по соц. соображениям)	<i>Обоснованное опасение.</i> <u>Внутренний рынок:</u> Возможное решение для других внутренних поставщиков – квотирование, но: (1) вопросы недискриминационного доступа к ГТС, (2) распределение инвестиционных обязательств Газпрома как собственника ГТС среди других поставщиков по поддержанию работоспособности и развитию ГТС и гарантированному газоснабжению населения <u>Внешний рынок:</u> Цель Еврокомиссии (призыв к либерализации экспорта под эгидой рыночных реформ в РФ, ДЭХ, ВТО) - запуск туркменского газа в ЕС Газпрома в 1990-е гг.

Опасения Газпрома в отношении либерализации экспорта газа: с СПГ (2)

Опасения Газпрома	Решение	Комментарий
<u>При наличии СПГ:</u> Либерализация экспорта газа приведет к конкуренции российского сетевого газа и российского СПГ на международных рынках (в первую очередь и главным образом в Европе, где рынок насыщен и стагнирует; пока менее актуально в Азии, где рынок активно растущий)	(1) Ограничение числа экспортеров СПГ (Газпром, Новатэк, Роснефть, Сахалин-2); (2) остальным производителям СПГ – агентские соглашения с ГПЭ; (3) активное развитие СМП для вывода СПГ Ямала на восток в Азию	<i>Сомнительное опасение</i> (разные аргументы для ктСПГ и мтСПГ). <u>ктСПГ:</u> Решение развести потоки газа (сетевой газ Газпрома – в Европу, ктСПГ Новатэка – в Азию) не решает проблему: (1) <u>Прямой</u> конкуренции в ЕС сетевого газа Газпрома (ДСЭГК) и ктСПГ Новатэка нет - разные ПСП: у сетевого газа внутри ЕС, у ктСПГ на побережье ЕС при отсутствии достаточной сетевой инфра-ры для доставки регаз.СПГ вглубь ЕС – лишь 25% (к тезису Новака /»Апрельских тезисов» Климентьева что «росс.СПГ не конкурирует с росс.трубопр.газом») (2) при растущем спросе на газ, он опережает прирост предложения ктСПГ и сетевого газа, НО => (3) Рынок газа ныне глобальный (сетевой газ + СПГ). Поэтому конкуренция сетевого газа и ктСПГ в рамках глобального рынка газа неизбежна - прямая или, скорее, <u>косвенная</u>, т.к. закупки/поставки ктСПГ в значительной мере – портфельные (DES=>FOB) => перепродажи (*) (<i>эффект сообщающихся сосудов/тарелки с супом</i>); плюс к тому => (4) «Долевой СПГ» российских проектов ктСПГ – титул собственника у иностранных акционеров проектов Новатэка => свобода выбора рынка (*) <u>мтСПГ:</u> попадает непосредственно на <i>розничный</i> рынок, т.е. не конкурирует с российским трубопроводным газом, который поставляется на <i>оптовый</i> рынок и только через него на розничный

(*) кейс: поставка первой партии СПГ российского происхождения с «Ямал СПГ» в США в феврале 2018 г. (Beast from the East) после введения США санкционного закона CAATSA от 02.08.2017 – (долевой газ Total?) с Ямал СПГ с перегрузкой в Великобритании на терминале Isle of Grain с танкера ледового класса «Кристоф де Маржери» на неледовый СПГ-танкер Gaselys компании Engie и перепродажей от первого покупателя Petronas второму покупателю Engie, который доставил СПГ в Бостон на терминал Everett

Рынок СПГ: эволюция контрактных структур => повышение гибкости поставок



Источник: составлено автором на основе адаптированной базисной схемы (позиции 1-5) из работы Говарда Роджерса [H.Rogers. Does the Portfolio Business Model Spell the End of Long-Term Oil-Indexed LNG Contracts? // OIES, Energy Insight: 10, April 2017, 21 pp.].

кТСПГ – крупнотоннажный СПГ; мТСПГ – малотоннажный СПГ

Рисунок 75. Перспективы экспорта российского газа и рыночные ниши СПГ

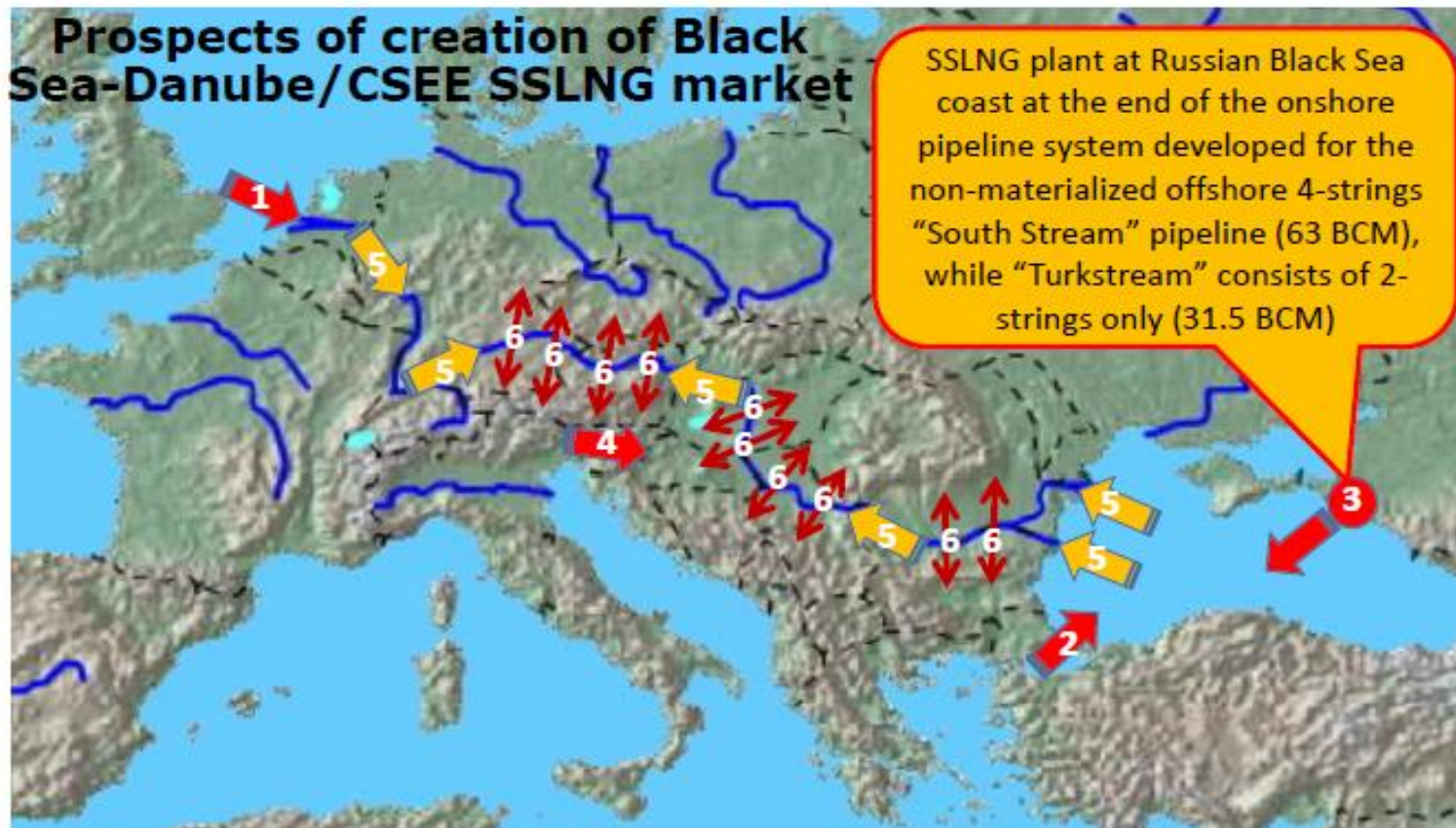


При экспорте российского мтСПГ конкуренция с российским трубопроводным газом **ОТСУТСТВУЕТ** – поставки не пересекаются, т.к. идут:

- (1) на разные рынки (оптовый/розничный) и
- (2) разным группам потребителей => РФ нет необходимости защищаться (защищать Газпром) монополией на экспорт (трубопроводного) газа

Источник: А.Конопляник. «Экспорт» (с. 149-153) - в кн.: «Возможности и перспективы развития малотоннажного СПГ в России», Центр энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО, июль 2018 г., 187 с. www.energy.skolkovo.ru/ru/sec/research/transformation/

Нереализованное предложение по формированию черноморско-дунайского рынка для российского мтСПГ (без конкуренции сетевого и мтСПГ Газпрома в Юго-Восточной и Центральной Европе)



Legend:

1-4 = SSLNG supplies to SEE (**1-3** – available; **4** - prospective):

1 = from North Sea area (re-loading) by barges via Rhine-Danube waterway from the North;

2 = through Turkish Straits (limited, up to prohibitive);

3 = by trucks via N. Italy (currently from Spain) & prospectively from coastal regaz/FSRU in North Med;

4 = from proposed Russian Black Sea SSLNG plant: (i) in changeable cryogenic tank-containers, by container vessels of sea-river class upstream Danube & along Black Sea coastal area, (ii) bunkering ships, within (& beyond?) Black sea area;

5 = supplies within Rhine-Danube waterway by barges/see-river vessels;

6 = SSLNG fueling gas stations in Danube cities (i.e. floating, on anchored barges, modular packaging, with changeable cryogenic tanks) => 53 cities on Danube

Black sea plant(*)

Location	Black sea coast of Russia
Capacity	0.5 – 1.5 mtpa
Status	Prefeasibility study
Delivery countries	Countries of South-Eastern Europe, countries of Danube river region, Turkey.

– potential bunkering areas



Источник:

A.Konoplyanik.
The prospects of a Black Sea / Danube small-scale LNG market. // SE EUROPE ENERGY OUTLOOK 2021/2022, IENE, p.879-881

Source: A.Konoplyanik; for ssLNG plant (*): K.Neuymin (Gazprom). Development of Small and Medium-Scale LNG Infrastructure in Russia. Presentation at 9th SPB International Gas Forum, 1-4.10.2019

Варианты нетривиальных решений... и роль СПГ

- Одним из нетрадиционных системных (комплексных) технологических решений, одинаково пригодных для применения на территории России к востоку от Урала и в Арктической зоне и в зарубежной Азии, является, на наш взгляд (*), комбинация:
 - 1) децентрализованного газо/электро/теплоснабжения на основе малотоннажного СПГ (мтСПГ), поставляемого в криогенных цистернах, помещенных в стандартные 20-40-футовые танк-контейнеры (*принцип сменяемых батареек*)
 - 2) модульной схемы формирования объектов энергоснабжения разной крупности и предназначения у разных групп/категорий потребителей на основе дискретной линейки мощностей газовых турбин/электростанций и крио-АЗС (*принцип ЛЕГО*)
 - 3) в качестве универсального средства доставки грузов (альтернатива «северному завозу») – всесезонные всепогодные беспилотные грузовые дирижабли (БГД) без ограничений по весу и дальности и холостых пробегов (в дополнение к сущ. неуниверсальн.транспорт.решениям)
 - Самый большой вертолет в мире Ми-26 имеет грузоподъемность в грузовой кабине или на внешней подвеске — 20 тонн, что почти вдвое меньше веса 40-футового танк-контейнера с СПГ криоцистерной (30-36 тонн). На предельной дальности 1000 км вес переносимого груза снижается у Ми-26 до 10 тонн, в то время как грузовой дирижабль «Вертикаль-4А» переносит груз 20 тонн на расстояние 5.5 тыс. км, 30 тонн (20-футовый танк-контейнер с заполненной криоцистерной СПГ) – на 4.5 тыс.км, 60 тонн (40-футовый танк-контейнер с заполненной криоцистерной СПГ или два 20-футовых) – на 1000 км, а 65 тонн – на 500 км
 - Широкий спектр применения в других отраслях народного хозяйства
 - К сожалению, беспилотные грузовые дирижабли пока не попали в Стратегию развития БАС РФ до 2030/2035 ... (утв.распоряжением Правительства РФ от 21.06.2023 №1630-р)
- Три уровня последовательной/пошаговой реализации (принцип матрешки): (i) пилотный регион (Якутия), (ii) Россия к востоку от Урала и в Арктич.зоне, (iii) Евразия, НО:
 - Сохраняя приоритет энергоснабжения внутреннего рынка за счет компенсационных инструментов (какие?)

(*) Мы с Ворошиловым В.В. («Дирижабли Якутии») описали этот сценарий для районов РФ к востоку от Урала и в Арктической зоне. (www.konoplyanik.ru/articles, ## 671, 674, 699, 722). Такая схема применима и в Евразии.

Внешний контур для децентрализованного газоснабжения районов к востоку от Урала и Арктической зоны => для размещения заводов мтСПГ и мест базирования грузовых дирижаблей со складскими площадками криогенных танк-контейнеров



Заводы ктСПГ:
1 – Сахалин-2
2 – Ямал СПГ
3 – Арктик СПГ

Перегрузочные терминалы СПГ:
4 – Камчатка
5 – Мурманск

Северное и восточное морское полукольцо

Западное и южное трубопроводное полукольцо

Поставки танк-контейнеров с криоцистернами и мтСПГ и/или модулей с оборудованием ГТЭС/ГТЭЦ дирижаблями с заводов мтСПГ/баз хранения

Источник: А.Конопляник. Новые внешние вызовы для России в газовой сфере и возможные ответные меры.// «Энергетическая политика», октябрь 2022, №10 (176), с. 34-53.

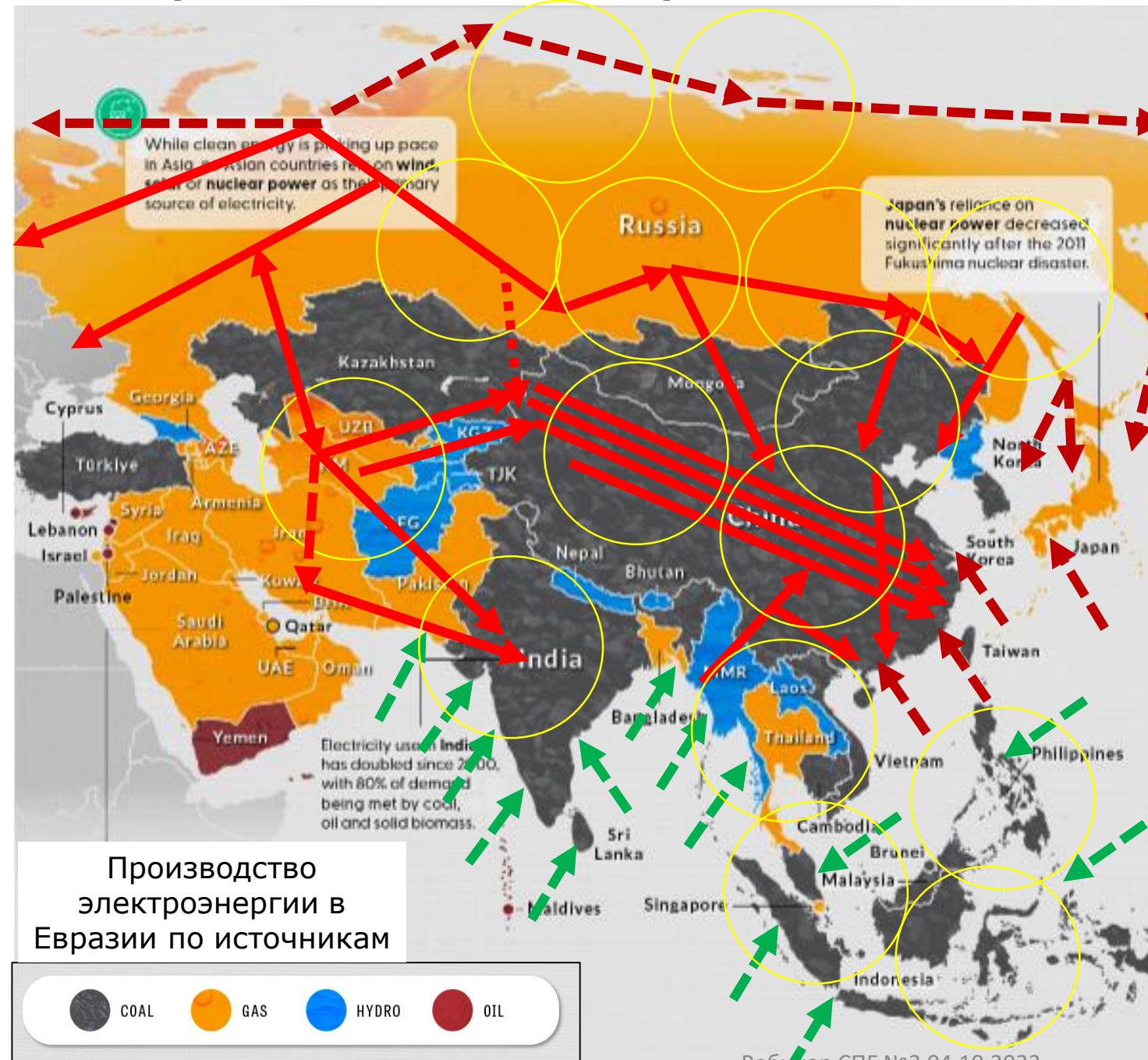
Источник карты - Газпром

Вебинар СПГ №3 04.10.2023

Об энергетической консолидации Евразии и роли СПГ

- Чтобы выстроить эффективный многосторонний диалог с партнерами в Евразии, необходимо иметь общую цель, общую «объединительную и конструктивную повестку». В качестве такой объединительной повестки - формирование энергетической инфраструктуры Евразии (Большого Евразийского Энергетического Пространства/БЕЭП), на основе оптимальной комбинации НВЭР + ВИЭ, для борьбы с энергетической бедностью.
- Некоторые основные контуры БЕЭП (традиц. и нетрадиц. решения):
 - Электро и теплоснабжение, с учетом эмиссионного фактора, - это газ (сетевой и СПГ), АЭС (особ. миниАЭС - плавуч.), ВИЭ (нишевый ЭР/децентр.). Без наращивания энергоснабжения не будет экономического роста, вывода из бедности этих перенаселенных стран
 - Газ – как для централизованного, так и децентрализованного энергоснабжения, целевого газоснабжения и в качестве резервного топлива для ВИЭ.
 - Поставки ктСПГ – в основном в прибрежные районы Евразии, с существующих и новых (совместных, например: РФ-Иран в Персидском заливе) центров его производства.
 - Вглубь континентальных районов Евразии – сетевой газ для централизованного энергоснабжения (большие расстояния от месторождений до центров потребления, значит нужен эффект масштаба) и поставки мтСПГ в криогенных цистернах для децентрализованного использования. Средства доставки мтСПГ – в зависимости от имеющейся дорожной инфраструктуры. При ее отсутствии – грузовые дирижабли и танк-контейнеры.
 - «Проекты общего интереса» (по аналогии с соотв. практикой ЕС) - формирование новых совместных центров производства и дальнейшего использования газа (сетевого и СПГ) в Евразии

«Поворот на Восток» vs. энергетическая консолидация Евразии (А.Конопляник):



(1) сетевой газ (континент. => трубопр.) +
(2) ктСПГ (прибрежн. => метановозы) +
(3) мтСПГ (прибрежн./континент. => грузов.дирижабли от КС на трубопр. и/или от регаз.терминалов ктСПГ + модульные децентрализов. криоАЭС/газовые ЭС) +
(4) эл.эн. АЭС (прибрежн.) => плавучие миниАЭС (типа Ломоносов) +
(дополнительно для заинтересов.госуд-в):
(5) H2 из ПГ (ПРМ+CCS, прибрежн./конт.) +
(6) H2 из ПГ (пиролиз, прибрежн./конт.) +
(7) электролиз (плавучие миниАЭС)
=> консолидация Евразии на основе ее газификации/электрификации/борьбы с энергетич.бедностью/подъема жизненного уровня (ЦУР ООН 1-10, ...)

	2011, %	2021, %
Уголь	55	52
Прир.газ	19	17
Гидро	12	14
Ядерная	5	5
Ветер	1	4
Солнце	0	4
Жидкое топл.	6	2
Биомасса	1	2
Всего, ТВт.час	9780	15370

→ Сетевой газ
- - - ктСПГ
→ ктСПГ+эл.эн.миниАЭС (плав.)

Масштаб зоны охвата грузовым дирижаблем с мтСПГ:
← 1000 км → 1000 км
R=1000+ км=60+ т
R=2000+ км=30+ т

Источник базовой карты и таблицы:
Mapped: Asia's Biggest Sources of Electricity by Country. // "Elements: Visual Capitalist", 06/03/2023
(<https://elements.visualcapitalist.com/asias-biggest-sources-of-electricity-by-country/>)

Сетевой газ и СПГ: кооперация или отсутствие конкуренции (сохранение монополии на экспорт газа утрачивает актуальность)

- **ктСПГ: сохранение монополии на экспорт газа теряет актуальность**
 - ЕС: обнуление импортных поставок росс. трубопр.газа к 2027 (REPowerEU, март/май 2022), перспективы ограничений для СПГ, происходящего из РФ, неясны => отсутствие конкуренции между росс.сетевым газом и росс.СПГ в ЕС => основной фактор сдерживания (противодействия) либерализации экспорта газа пропадает
 - Освоение рынка Евразии на основе экспортных поставок из РФ: трубопр.газ заходит с севера (3-4 маршрута), ктСПГ – с востока и юга => отсутствие прямой конкуренции потоков, НО неизбежна ценовая конкуренция (цена на росс.трубопр. газ в Китае будет зависеть от замещающих ЭР – местного угля или СПГ, вкл. ктСПГ происходящий из РФ, вне зависимости от титула собственника на этот ктСПГ)
 - Поставки газа (сетевого или СПГ) совместного пр-ва внутри Евразии (например, в Иране) с участием компаний РФ (Газпрома или иных) не являются росс.газ.экспортом
 - Конкуренция/кооперация росс.ктСПГ и АЭС (производители росс.ктСПГ vs Росатом)
- **мтСПГ: монополия на экспорт газа изначально неактуальна (нет конкуренции с трубопр.газом – разные рынки/группы потребителей)**
 - к северу от Гималаев: кооперация Газпрома с пр-лями мтСПГ (российскими или с российским участием, негазпромовскими + иностранными) на основе трубопр.поставок Газпрома внутри Евразии (мтСПГ на КС трубопр.сети Газпрома в РФ или на ее продолжении в Китае)
 - к югу от Гималаев: отсутствие конкуренции Газпрома и пр-лей мтСПГ (российских или с российским участием, негазпромовских + иностранных) на основе негазпромовских трубопроводных поставок

Благодарю за внимание!

www.konoplyanik.ru
andrey@konoplyanik.ru

Заявление об ограничении ответственности

- Взгляды, изложенные в настоящей презентации отражают личную точку зрения автора настоящей презентации и являются его персональной ответственностью.
- Использованные в презентации карты, заимствованные из третьих источников, не отражают взгляды автора в отношении государственной принадлежности территорий, вошедших в состав РФ в 2014-2022 гг.