

Персональные размышления А.А.Конопляника на тему о трансформации российской газовой экспортной стратегии на новом этапе

Андрей А. Конопляник, д.э.н., профессор
Советник Генерального директора, ООО «Газпром экспорт»,
Соруководитель Рабочей группы 2 «Внутренние рынки»
Консультативного совета Россия-ЕС по газу,
Профессор кафедры «Международный нефтегазовый бизнес»,
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина

Выступление в рамках общей дискуссии на 7-м семинаре «Газового диалога» по теме «Трансформация российской газовой экспортной стратегии на новом этапе», Центр энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО, Москва, 05 июля 2019 г.

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 автора настоящей презентации и являются его персональной ответственностью.

Что есть «новый этап»?

- **Переход от ожидания «пика предложения» к ожиданию «пика спроса» =>**
 - Сжатие (относительное и/или абсолютное) рынков традиционных энергоресурсов, плюс
 - Формирование новых рынков для традиционных и/или нетрадиционных энергоресурсов =>
 - Дополнительное усиление конкуренции на (традиционных?) рынках плюс игра на завоевание новых рынков =>
 - Отход некоторых ключевых игроков от ранее согласованных международно-правовых правил инвестиций и торговли (игра без правил?)
- **Декарбонизация (переход к низкоуглеродному развитию)**
 - Дополнительное ограничение или новые возможности?
 - Уроки прошлого (стоимостная энергоёмкость ВВП) для настоящего и будущего (углеродоемкость ВВП) => упреждающая реакция или реакция пост-фактум (догоняющая)

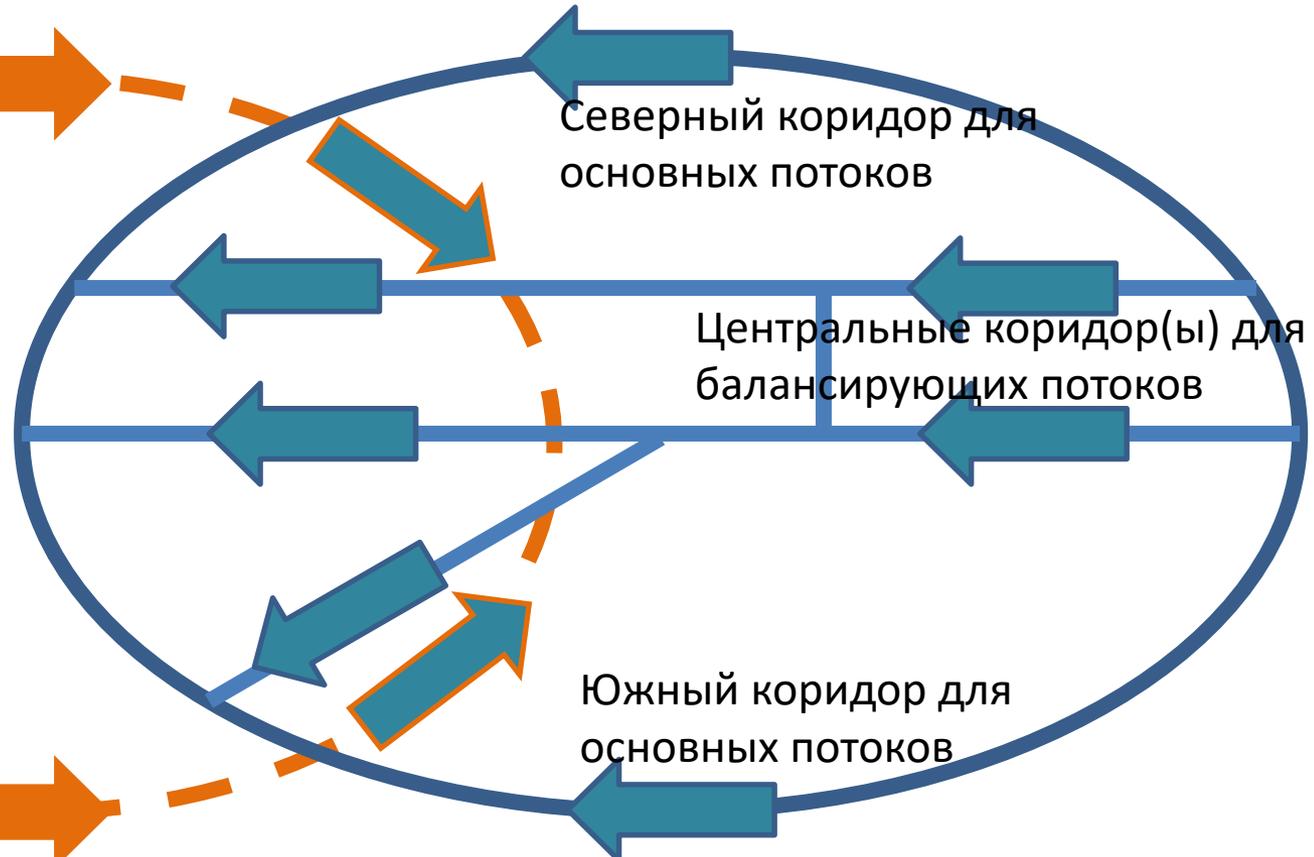
Что есть «трансформация»?

- **Зона традиционных возможностей**
 - Диверсификация поставок (путей доставки)
- **Зона новых возможностей**
 - Диверсификация сфер использования газа
 - Оптовые и розничные рынки (разные механизмы вхождения)
 - Газ для декарбонизации ЕС (газ для производства водорода – опции):
 - электролиз,
 - паровой риформинг метана с CCS,
 - пиролиз метана и аналогичные без CCS
 - От экспорта газа – к экспорту газа и технологий по его декарбонизации
 - Экспорт газа для производства водорода downstream производственно-сбытовой цепи РФ-ЕС
 - 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

Зона традиционных возможностей

Формируемые два кольца будущего газоснабжения Европы: разорванное кольцо глобального СПГ и целостное с внутренним резервированием кольцо трубопроводных российских поставок

- Европа для российских сетевых поставок – целевой рынок;
- Европа для поставок СПГ (США) – замыкающий рынок в рамках арбитражных сделок (+ целевой в Восточн. Европе – «убрать конкурента»)



- СПГ
- Регазифицированный СПГ
- Сетевой газ

Кольцо поставок на базе СПГ (из США) (замкнуть на востоке - чтобы вытеснить российский газ из Восточной Европы)

Кольцо поставок на базе российского сетевого газа (замкнуть на западе – чтобы повысить надежность поставок)

Зона **НОВЫХ** возможностей

А.Конопляник, 7-й семинар «Газового
диалога», Сколково, 05.07.2019

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

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

4,3
млрд т CO₂ экв.

13-18 %

25-35 %

~80 %

ЗАМЕЩЕНИЕ УГОЛЬНОЙ
ЭНЕРГОГЕНЕРАЦИИ И
НЕФТЯНЫХ МОТОРНЫХ
ТОПЛИВ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

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

Возможность
реализации
амбициозных
целей ЕС 2050

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)



Резервные слайды

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.Конопляник. On prospective role of Russian natural gas in EU decarbonisation. // Energy Transition Forum, IENE/ECE, Vienna, June 6 – 7, 2019 (www.konoplyanik.ru)

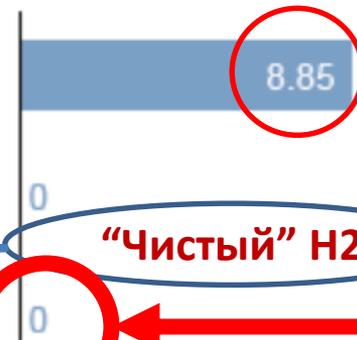
А.Конопляник, 7-й семинар «Газового диалога», Сколково, 05.07.2019

Три группы ключевых технологий производства H2

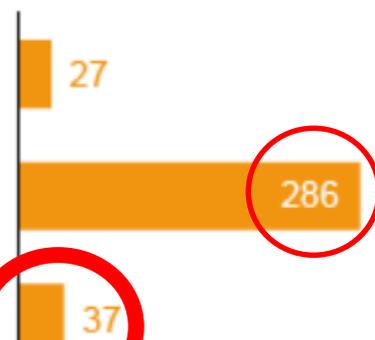
**CC(U)S необходим!!! => дополнительные
временные затраты (CAPEX + OPEX) => + 20/30+%**

Steam reforming of natural gas	$\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_2 + \text{CO}_2$
Water electrolysis	$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
Methane pyrolysis	$\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{C}$

CO₂ emissions
in kg CO₂/kg hydrogen



energy demand
in kJ/mol hydrogen*



“Чистый” H2

Электролиз воды: вода как сырье => “чистый” H2 (*):

- Первые промышленные установки малой мощности
- Высокая энергоемкость (8-10 раз выше, чем у ПР/ПМ)

Паровой реформинг: ископаемое топливо как сырье => не является “чистым” H2

- Основной метод производства H2 в мире (95%)
- Низкая энергоемкость
- **НО:** выбросы CO2 (по миру ~1% антропогенных выбросов GHG - от парового реформинга) =>
- CC(U)S необходим !!! => доп. затраты (CAPEX + OPEX)

Пиролиз метана и т.п.: метан как сырье => “чистый” H2 (*):

- Первые пилотные установки
- Низкая энергоемкость
- Твердый углерод (ТУ) как 2-й продукт => выход: 3 кг ТУ на 1 кг H2 => утилизация ТУ !!!

(*) “чистый” – только на стадии производства H2

Варианты для ТУ:

- Использование (основные рынки)**
 - алюминий, сталь – положительные опыты
 - иное (шины, добавки к цементу)
- Хранение/захоронение**
 - добавки в почву
 - наполнитель

На основе: Dr. Andreas Bode (Program leader Carbon Management R&D). New process for clean hydrogen. // BASF Research Press Conference on January 10, 2019 / (<https://www.basf.com/global/en/media/events/2019/basf-research-press-conference.html>)

Благодарю за внимание!

www.konoplyanik.ru
andrey@konoplyanik.ru
a.konoplyanik@gazpromexport.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 автора настоящей презентации и являются его персональной ответственностью.