

Мир, энергетика, Россия, газ, Газпром (к вопросу о выборе профессионального пути)

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

Выступление на ярмарке вакансий ПАО «Газпром»,
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Уфа, 07.11.2024

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

Мир, энергетика, Россия, газ, Газпром (к вопросу о выборе профессионального пути)

- 1) Состояние мировой энергетики, ее тренды, перспективы развития и ближайшее будущее, угрозы, риски, неопределенности**
- 2) Текущий энергопереход
- 3) Мифы зеленой энергетики
- 4) Стратегическая важность, устойчивость Газпрома

Динамика мирового первичного энергопотребления, 1800-2023

50,000 TWh

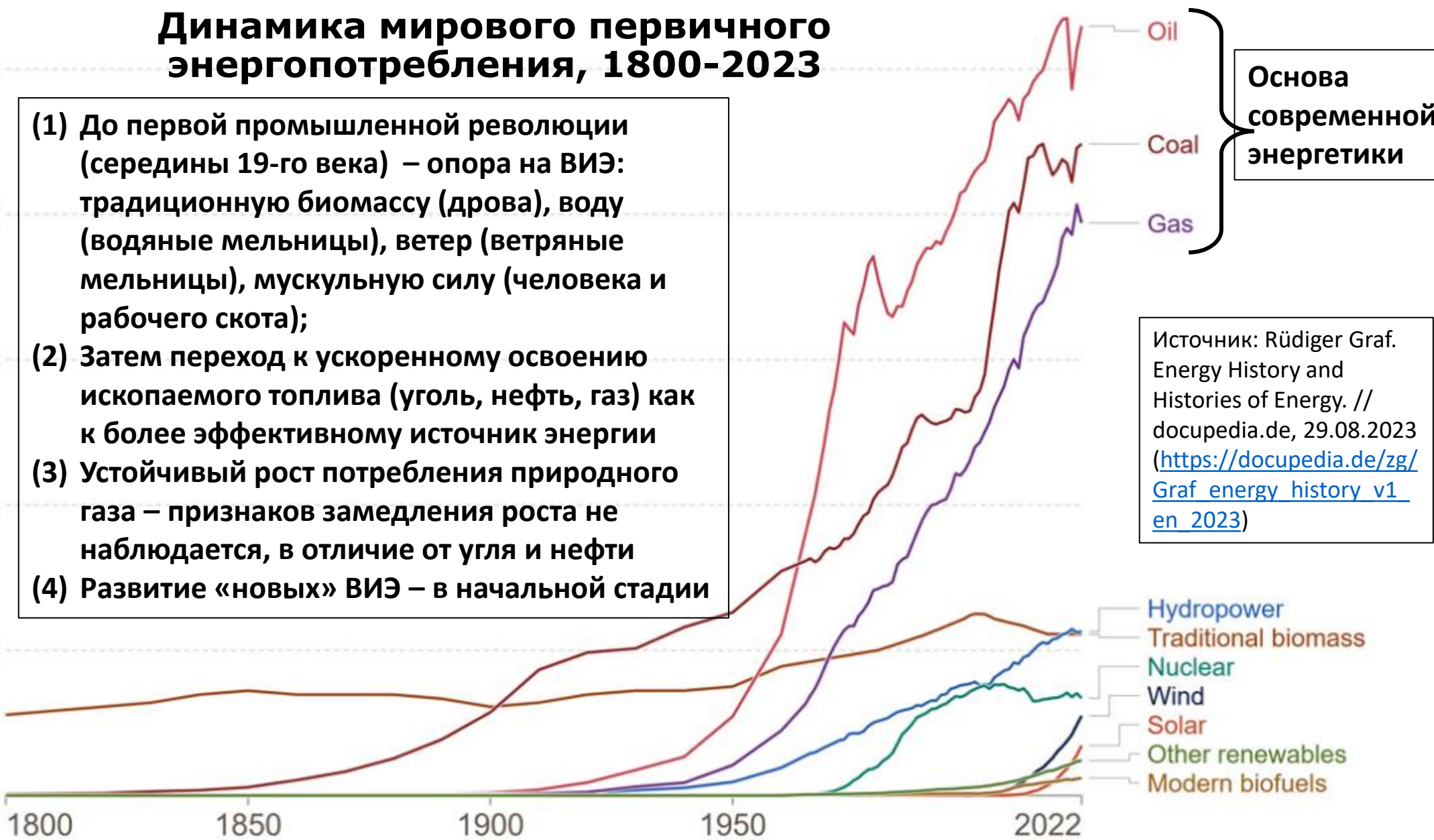
40,000 TWh

30,000 TWh

20,000 TWh

10,000 TWh

0 TWh

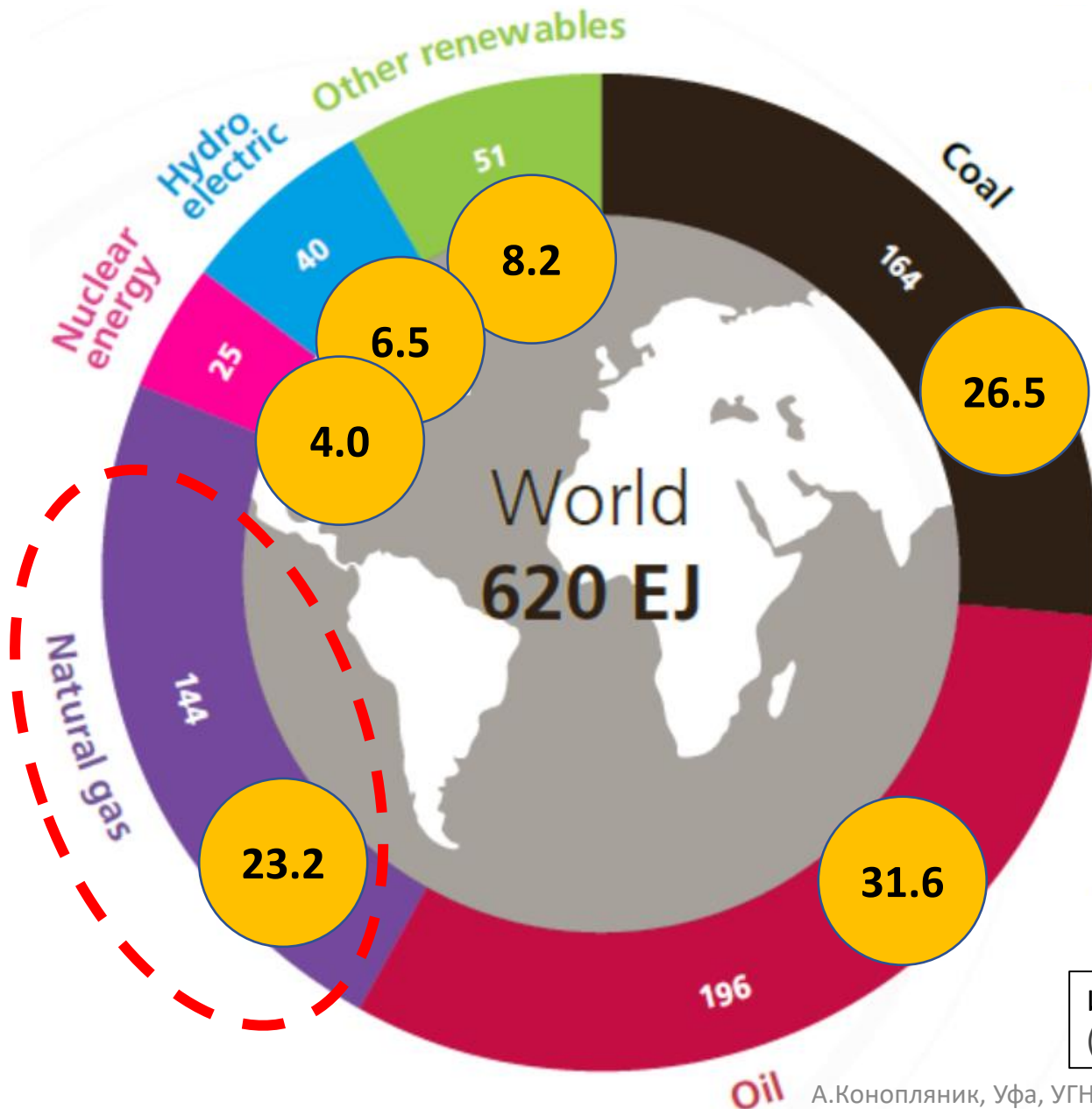


- (1) До первой промышленной революции (середины 19-го века) – опора на ВИЭ: традиционную биомассу (дрова), воду (водяные мельницы), ветер (ветряные мельницы), мускульную силу (человека и рабочего скота);
- (2) Затем переход к ускоренному освоению ископаемого топлива (уголь, нефть, газ) как к более эффективному источнику энергии
- (3) Устойчивый рост потребления природного газа – признаков замедления роста не наблюдается, в отличие от угля и нефти
- (4) Развитие «новых» ВИЭ – в начальной стадии

Основа современной энергетики

Источник: Rüdiger Graf. Energy History and Histories of Energy. // docupedia.de, 29.08.2023 (https://docupedia.de/zg/Graf_energy_history_v1_en_2023)

Структура мирового первичного энергопотребления, 2023



-> Основой мировой энергетики по-прежнему остаются ископаемые виды топлива: нефть, уголь и газ (80% добычи-потребления первичной энергии).

-> Китай, США и Россия = 3/4 мирового энергопроизводства

-> Энергетика (ТЭК) – капиталоемкий и инерционный народнохозяйственный комплекс, газовая отрасль и электроэнергетика – наиболее капиталоемкие из всех отраслей ТЭК => если изменения, то медленные и затратные =>

Современная энергетика опирается и еще долго будет опираться в своем развитии на невозобновляемые энергоресурсы с сохранением ключевой роли России в мировом энергоснабжении

Источник: Energy Institute Statistical Review of World Energy 2024, p.6
(<https://www.energyinst.org/statistical-review/resources-and-data-downloads>)

Распределение мировых начальных потенциальных ресурсов и доказанных извлекаемых запасов традиционного газа по регионам, %

Регион	Начальные потенциальные ресурсы	Доказанные извлекаемые запасы
Страны СНГ	49	32.4
Ближний и Средний Восток	18	38.7
Северная Америка	12	7.8
Азиатско-Тихоокеанский регион	7	7.2
Африка	6	8.8
Европа	4	1.5
Южная и Центральная Америка	3	3.6
Антарктида	1	

Россия, Иран и Катар = 52% мировых доказанных извлекаемых запасов традиционного газа, Россия по запасам газа – на 1-м месте в мире.

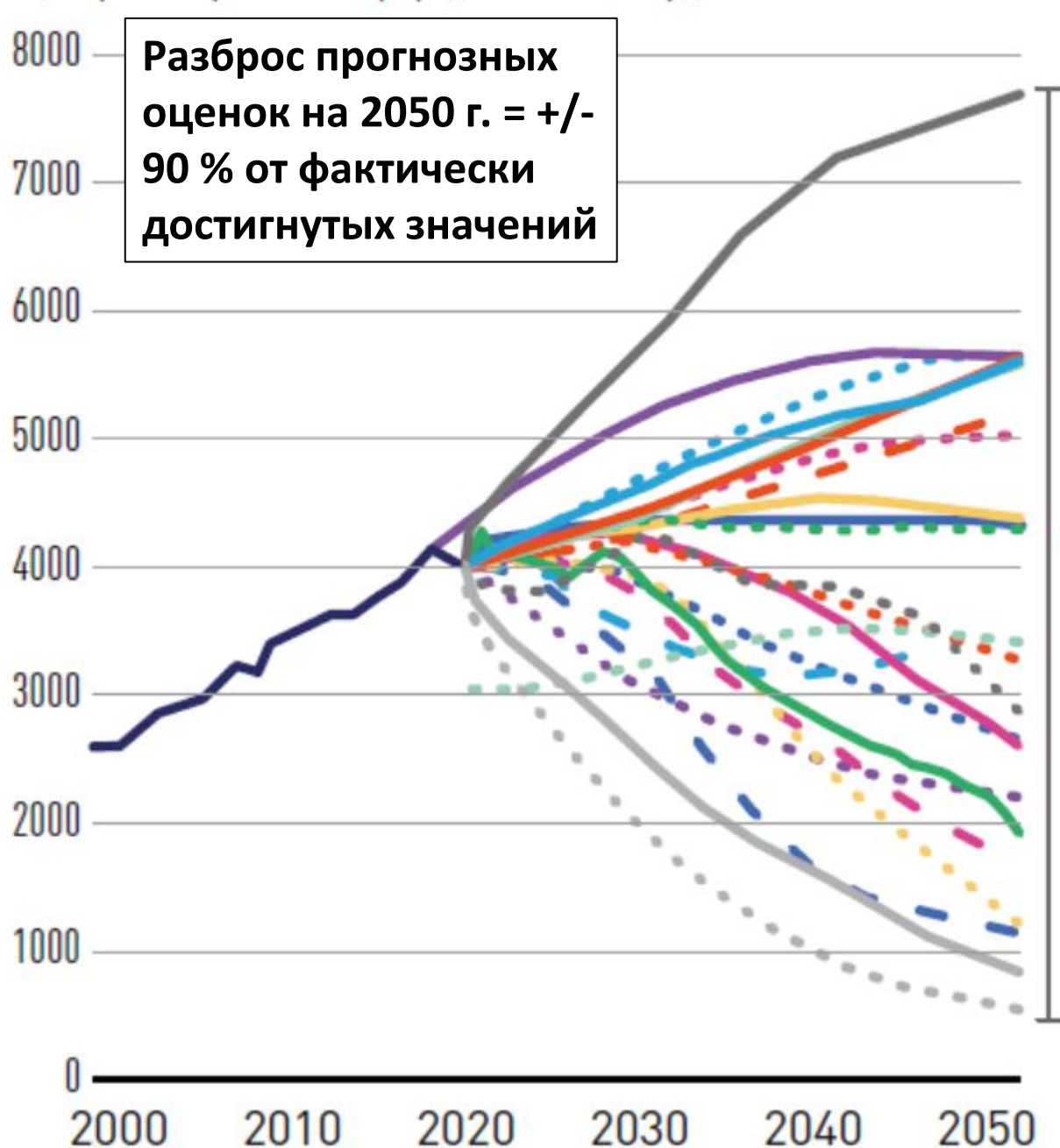
Стремление переориентировать мировое развитие с ископаемого топлива на ВИЭ = попытка Запада лишить Россию и страны БСВ одного из их природных конкурентных преимуществ, коль скоро (если / поскольку) не удастся поставить их развитие под свой контроль

География мирового рынка газа: региональные рынки сетевого газа связаны воедино торговыми маршрутами СПГ, 2023

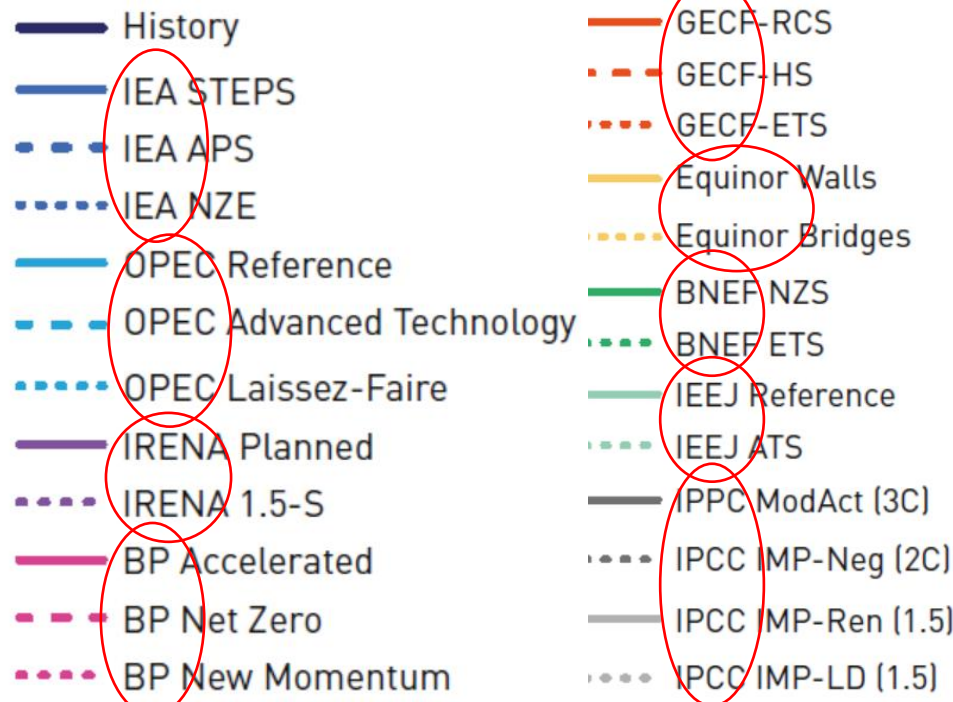


Источник: IGU
2024 World LNG
Report. // IGU,
26.06.2024, p.77
(<https://www.igu.org/resources/2024-world-lng-report/>)

сценарии потребления природного газа, млрд м³



РЭА: Сравнение сценариев развития мировой энергетики до 2050 г.



Высокая неопределенность = новые вызовы = новые возможности !!!
Природа неопределенностей – от геополитики до перехлестов/мифов «зеленой энергетики»

Источник: Сценарии развития мировой энергетики до 2050 г. // РЭА Минэнерго России, Москва 2024, с.3 (<https://rosenergo.gov.ru/press-center/news/rea-minenergo-rossii-predstavilo-stsenarii-razvitiya-mirovoy-energetiki-do-2050-goda/>) А.Конопляник, Уфа, УГНТУ, 07.11.2024

Мир, энергетика, Россия, газ, Газпром (к вопросу о выборе профессионального пути)

- 1) Состояние мировой энергетики, ее тренды, перспективы развития и ближайшее будущее, угрозы, риски, неопределенности
- 2) Текущий энергопереход**
- 3) Мифы зеленой энергетики
- 4) Стратегическая важность, устойчивость Газпрома

Мифы и реальности текущего энергоперехода (ЭП)

- Реальность: от доминирования одного ЭР в энергобалансе – к их конкурентному набору
 - Тезис о переходе к многополярности в его энергетическом преломлении
- Мифы: Какой по счету ЭП? =>
 - Первый? => переход на ВИЭ: если отсчет от Киото (1998)/Парижского согл. (2015) =>
 - ЭП как функция климатической повестки => отсекается все предыдущее развитие
 - Четвертый? (Вацлав Смил и др.) => переход на ВИЭ: если отсчет с 1-й пром. революции – с сер.19-го века: (1) уголь, (2) нефть, (3) газ? АЭС? (4) ВИЭ =>
 - ЭП как принадлежность индустриального развития => отсекается доиндустриальная эра доминирования ВИЭ, от которых человечество ушло к ископаемому топливу
 - Однако:
 - Кржижановский Г.М.-Мелентьев Л.А.-Макаров А.А. – теория «энергетических порогов», начиная с водного колеса => пятый ЭП уже в 1970-е гг.
 - Д.С.Львов-С.Ю.Глазьев – теория смены технологических укладов
 - Конопляник А.А. – седьмой ЭП, если считать с первобытно-общинного строя
 - => логика первого/четвертого ЭП для предвзятого обоснования необходимости перехода на ВИЭ, отказа от сосуществования ВИЭ и НВЭР

Мир, энергетика, Россия, газ, Газпром (к вопросу о выборе профессионального пути)

- 1) Состояние мировой энергетики, ее тренды, перспективы развития и ближайшее будущее, угрозы, риски, неопределенности
- 2) Текущий энергопереход
- 3) Мифы зеленой энергетики**
- 4) Стратегическая важность, устойчивость Газпрома

Т.н. «зеленая» энергетика не является ни «зеленой», ни «чистой» (1/2)

- Главная «новая» триада ВИЭ = солнце, ветер, зеленый/возобновляемый H₂ (+ биомасса, геотермальная, гидро и др.), но...
- ... принудительный переход к «зеленой»/«чистой» энергетике на основе ВИЭ путем подмены понятий (“Окно Овертона”) или неполноты информации (представление достоинств, умалчивание недостатков)
- Терминология (на Западе) = подмена понятий:
 - *низкоэмиссионное развитие*: уменьшение выбросов CO₂ и др. тепличных газов для удержания глобального потепления в пределах 1.5-2 гр. Цельсия (Киотское/Парижское согл.) - или
 - «декарбонизация»: «виновником» потепления назначена традиционная энергетика => отказ от использования ископаемого топлива, содержащего углерод (carbon) – угля, торфа, нефти, газа => переход от ТЭС к ВИЭ, от прир.газа к возобн.H₂, от ДВС к электромобилям, ...
- Ограничения для ВИЭ = умалчивание недостатков:
 - ВИЭ метеозависимы и не диспетчеризируемы (график производства электроэнергии на основе ВИЭ не соответствует графику электропотребления) =>
 - Для балансировки графиков пр-ва и потребления эл.эн. требуются огромные мощности по ее хранению - в виде либо эл.эн. (аккумуляторы), либо H₂ (избыточная эл.эн. в H₂ электролизом, затем обратно) - нет в промышленных масштабах, и/или доп.затраты в сетевое хозяйство, и/или большие потери (Samuel Furfari)
 - Проблемы нехватки территории для СЭС/ВЭС, воды для электролизеров (H₂) (Е.Г.Гашо и др.)
 - Снижение уд.затрат ВЭС/СЭС, но доп.затраты для развития электрич.сетей и водородопроводов

Т.н. «зеленая» энергетика не является ни «зеленой», ни «чистой» (2/2)

- ВИЭ не являются «чистыми»/«зелеными»: нет выбросов CO₂ только при собственно выработке эл.эн. или пр-ве возобн. H₂, но...
 - ...Стадия производства оборудования для производств эл.эн.ВИЭ (СЭС, ВЭС) и/или возобн.H₂ (электролизеры) и стадия утилизации этого оборудования - очень грязные по сравнению с производством и утилизацией оборудования для традиц. электроэнергетики (Olivier Vidal)
- ВИЭ - для Юга, РФ – это север
 - ВИЭ – это пр-во электроэнергии, но в РФ (северная страна) 2/3 энергопроизводства = пр-во тепловой энергии
- Борьба за климат *или* против импорта энергоресурсов и за экспорт технологий?
 - ЕС: «Будущее энергетики = электрическое, цифровое, возобновляемое (+ возобн.газы = возобн.H₂)» = > «Заместить грязные импортные молекулы чистыми отечественными электронами» => «позитивная дискриминация» ископаемого топлива
 - Реальная основная цель «зеленого энергоперехода» для Запада - сформировать и захватить глобальный рынок оборудования для пр-ва ВИЭ (СЭС, ВЭС) и возобн.H₂ - но Китай опередил Запад
 - Выход на новые рынки и технологии с традиционных – попытка решения проблемы падающих доходов на традиционных рынках (К.Маркс: «тенденция нормы прибыли к понижению»)
- => Одна из концепций «переходного периода» (неизвестной продолжительности) – **связка «газ – ВИЭ»**, где газ (газовые ТЭС) = балансирующее топливо для ВИЭ
 - «But what has become clear is the necessity of natural gas as a balancer for renewables» (Dan Yergin, 23.10.2024, OGT) => **рост ВИЭ = рост спроса на газ**

Мир, энергетика, Россия, газ, Газпром (к вопросу о выборе профессионального пути)

- 1) Состояние мировой энергетики, ее тренды, перспективы развития и ближайшее будущее, угрозы, риски, неопределенности
- 2) Текущий энергопереход
- 3) Мифы зеленой энергетики
- 4) Стратегическая важность, устойчивость
Газпрома**

Газпром (ГП): превращение в глобальную энергетическую ВИК

- Стратегическая важность = значение для экономики России
 - Миссия ГП: надежное, эффективное и сбалансированное обеспечение потребителей природным газом, другими видами энергоресурсов и продуктами их переработки.
 - 2021 г. - 16% доходов федерального бюджета; 2023 г. – впервые убытки (СВО => политически мотивированный отказ ЕС от росс.трубопр.газа + конфискация активов ГП в ЕС и др.) => В.В.Путин поручил «Газпрому» совместно с правительством подготовить программу развития компании на ближайшие 10 лет (*) => дать ответ на новые вызовы
- Стратегическая устойчивость = диверсификация (но и усложнение) бизнеса Группы Газпром
 - Холдинговая компания Группы Газпром = ПАО «Газпром», российская транснациональная энергетическая компания; 50.2 % (контрольный пакет) акций принадлежит государству.
 - Газовый бизнес – ПАО «Газпром»:
 - газоснабжение и газификация (ФЗ «О газоснабжении в РФ», 1999/2024);
 - разведка и добыча:
 - Формирование центров газодобычи на востоке России; вовлечение и ввод в разработку уникальных и крупных месторождений полуострова Ямал, новых месторождений Надым-Пур-Тазовского региона, континентального шельфа северных морей; доразведка в глубоководных ачимовских и юрских отложениях, а также в надсенноманском комплексе на разрабатываемых месторождениях в ЯНАО;
 - транспортировка газа (ГП = собственник единой и делимой ГТС РФ); подземное хранение газа; переработка газа и газового конденсата, газохимия
 - Нефтяной бизнес – ПАО «Газпром нефть» (>95% ГП)
 - разведка и добыча; логистика, переработка и сбыт
 - Электроэнергетический бизнес – ООО «Газпром энергохолдинг» (100% ГП)
 - Производство тепловой и электрической энергии
 - Инновационная деятельность
 - Банковский и инвестиционно-промышл.бизнес – АО Газпромбанк (ФПГ) (>90% ГП прямо/косв.)

Указано на
сайте Газпрома

Стратегические цели Группы Газпром

Стратегическая цель ПАО «Газпром» (Группы Газпром) — укрепление статуса лидера среди глобальных энергетических компаний посредством диверсификации рынков сбыта, обеспечения энергетической безопасности и устойчивого развития, роста эффективности деятельности, использования научно-технического потенциала.

- В газовом бизнесе - сохранение статуса лидера среди глобальных нефтегазовых компаний путем диверсификации рынков сбыта и форм поставки природного газа и продуктов его переработки, обеспечения надежности газоснабжения потребителей, повышения эффективности и масштаба деятельности, развития научного, технико-технологического и кадрового потенциала.
- В нефтяном бизнесе - сохранение статуса одной из крупнейших международных нефтегазовых компаний за счет эффективного управления портфелем активов по всей цепочке создания стоимости и использования передовых технологических решений, ориентированной на максимизацию финансового результата с соблюдением принципов высокой социальной и экологической ответственности.
- В электроэнергетическом бизнесе - сохранение статуса лидера по установленным электро- и теплогенерирующим мощностям в Российской Федерации посредством надежного снабжения потребителей электрической и тепловой энергией,
- В инновационной активности - повышение технологического и организационного уровня компании в качестве приоритетных направлений своей деятельности, так как только на этой основе может быть обеспечено эффективное и устойчивое развитие нефтегазового сектора и российского топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в целом.

Сегодня и завтра газоснабжения России: сетевой газ и мтСПГ – внутр.рынок, сетевой газ и ктСПГ – экспорт

Территории, на (большей части) которых не будет централизованного сетевого газоснабжения (малая плотность населения) => зоны децентрализованного газоснабжения на основе мтСПГ => **новый тип газового бизнеса (технологически и организационно)**



- Маршруты экспортных трубопроводов:
 --- в Европу (до 2027 г.? => REPowerEU):
- (1) Украинский коридор в Центр.-Зап.Европу
 - (2) Украинский-Транс-балканский коридор
 - (3) Польский коридор
 - (4) Голубой поток
 - (5) Турецкий + Балканский поток
 - (6) Северный поток 1-2
- в Азию:
- (7) Сила Сибири-1
 - (8) Сила Сибири-2
 - (9) Сила Сибири-3 (Дальневосточный маршрут)
 - (10) Реверс ГТС САЦ на Иран-Китай
 - (11) Через сев.-вост. Казахстан на Китай

- ★ Заводы ктСПГ (экспорт):
- 1 – Сахалин-2
 - 2, 3 – Ямал СПГ 1 и 2
 - 4 – Портовая, Усть-Луга
 - 5 – Владивосток
- ★ Перегрузочные терминалы ктСПГ:
- 1 - Мурманск,
 - 2 - Петропавловск-Камчатский

Пирамида энерготехнологической кооперации России со странами Глобального Юга (в рамках БРИКС+) => конкурентные ниши для газа и Газпрома в традиционном и новых бизнесах (сетевой газ, ктСПГ, мтСПГ, модульные газовые ТЭС, литий, гелий, ...)

Индивидуальные домохозяйства:
легкие модули (ВИЭ/ФЭП + **аккумулятор/накопитель эл.эн.**) + БПЛА (с аккумулятором) как средство доставки

Внутриконтинент. населенные пункты:
мтСПГ + БГД как средство доставки + модульные газовые ТЭС и криоАЭС и локальные сети (газов., электрич.); + косв. эффект от БГД (освоение территории)

Крупные города, промышленность (прибрежные и внутриконтинент.): **ктСПГ (+ стр-во газопроводов) + АЭС**

«Эффект масштаба - 3» через множество мини-проектов: дискретный ряд мини-модулей на семью/домохозяйство (модульные ФЭП с **литиевыми накопителями электроэнергии**) + легкие/средние БПЛА (с **литиевыми аккумуляторами**) как транспортное средство и транспортная инфраструктура => борьба с энергетич. бедностью на уровне индивид. домохозяйств

«Эффект масштаба - 2» через большое число миди-проектов: **мтСПГ в крио-цистернах и танк-контейнерах (20/40 фут.) + БГД (60+ тонн) как транспортное средство и транспортная инфраструктура + дискретный ряд модульных газовых ТЭС (КЭС/ТЭЦ) и криоАЭС (для локального автотранспорта и хранения мтСПГ) + локальные сети (газовые, электрич.)** => борьба с энергетич. бедностью на уровне локальных территориально-объединенных домохозяйств

«Эффект масштаба - 1» через несколько мега-проектов:
(1) **ктСПГ + газовые ТЭС (КЭС/ТЭЦ) в прибрежных районах,**
(2) **Строительство газопроводов – создание национальных и межнациональных ГТС,**
(2) АЭС на суше для крупных городов, промышленных объектов (прибрежных и внутриконтинентальных),
(3) плавучие АЭС/АТЭЦ (для электро- и теплоснабжения)

Благодарю за внимание!

www.konoplyanik.ru
andrey@konoplyanik.ru

Желающие получить более подробное освещение рассмотренных проблем
– приходите в 16:00 в 1-400 (Космонавтов, 1)

Заявление об ограничении ответственности

- Взгляды, изложенные в настоящей презентации, отражают личную точку зрения автора настоящей презентации и являются его персональной ответственностью.