

О формировании Большого Евразийского Энергетического Пространства и о пирамиде энерготехнологической кооперации в рамках БЕЭП, БРИКС-плюс, ФСЭГ

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

Выступление на девятой отраслевой конференции Creon Group «Евразийский газ: диверсификация, Арктика и новые рынки 2026», Москва, 22.04.2026

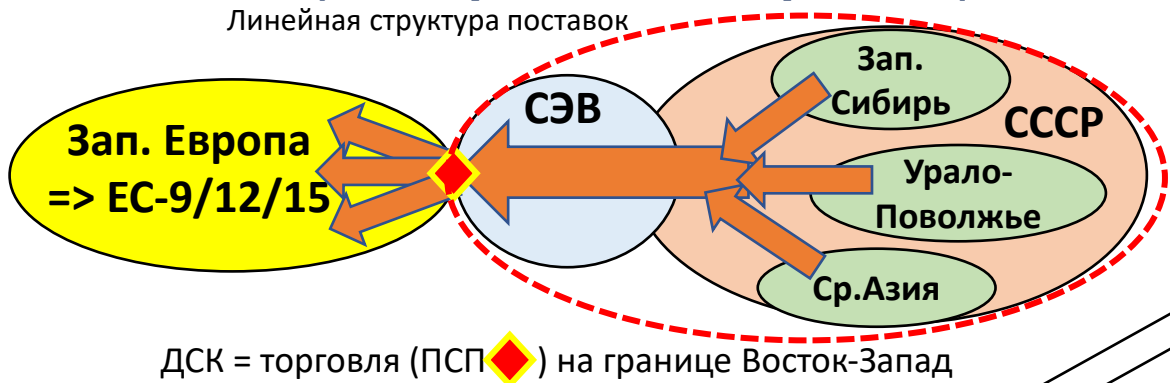
Заявление об ограничении ответственности: Взгляды, изложенные в настоящей презентации, отражают личную точку зрения автора и являются его персональной ответственностью.


Содержание

- 1) От тезиса Байбакова к «триноге Макарова» и к ее текущей адаптации (БЕЭП)**
- 2) Борьба с энергетической бедностью – основа для новой интеграции Евразии (формирования БЕЭП)
- 3) Трехуровневая пирамида энерготехнологической кооперации со странами Глобального Юга/БРИКС+/БЕЭП
- 4) Нижний уровень = зона традиционных решений (мегапроекты газ + АЭС)
- 5) Верхний уровень = доминирование ВИЭ и Китая (децентрализованное индивидуализированное электроснабжение)
- 6) Средний уровень = конкурентная ниша для новых энерготехнологических решений на основе газа (мтСПГ+МГТУ) - и для России
- 7) Механизм привлечения неинфляционного долгового (проектного) финансирования энерготехнологических проектов
- 8) «Вишенка на торте»

Нет никакого «поворота», тем более «разворота» на Восток. Есть «опора на третью ногу» - эволюция международной интеграции энергетики СССР/России: от тезиса Байбакова (1960-е => 1990-е), к «триноге Макарова» (1990/1991 => 2022) и к ее текущей адаптации (2022 => ...)

Линейная структура поставок



ДСК = торговля (ПСП ) на границе Восток-Запад

Период СССР

Н.К.Байбаков (СССР): «*Нефть всегда течет с Востока на Запад*»

БЭЕ = Большая Энергетическая Европа, ЕЭП = Евразийское энергетическое пространство, ЕЕАЭП = Единое Евроазиатское энергетическое пространство, БЕЭП = Большое Евразийское Энергетическое пространство

ЕС (RePowerEU): 2022 => 2027

БЭЕ (взлет и падение): 1990 («план Любберса») => 1991-1994-1998 (ДЭХ) => 2004 (пик: 4 общих пространства РФ-ЕС, вкл. энергетическое + расширение ЕС) => 2003, 2009 (2й, 3й энергопакеты ЕС) => 2006-2009 (транзитные росс-укр кризисы) => 2014 («Крымская весна»: начало антиросс. санкций) => 2022-2026 (СВО: REPowerEU + 20 пакетов антиросс. санкций ЕС) => 2027 (обнуление энергоимпорта из РФ в ЕС)

Период РФ

акад. А.А.Макаров (1990-1991): «*Россия должна опираться на три континентальных рынка*»

ЕЭП=>ЕЕАЭП=>БЕЭП (развитие на подъеме):
 1991 («Тринога Макарова») / 1998 (Макаров, ЕЭП) / 2004 (Конопляник, ЕЕАЭП) / 2021 (МИД РФ, БЕЭП)
 - Начало реализации (Восточная газовая программа): Расп.Пр-ва РФ 16.07.2002 №975-р => Приказ МПЭ РФ 03.09.2007 №340 +...

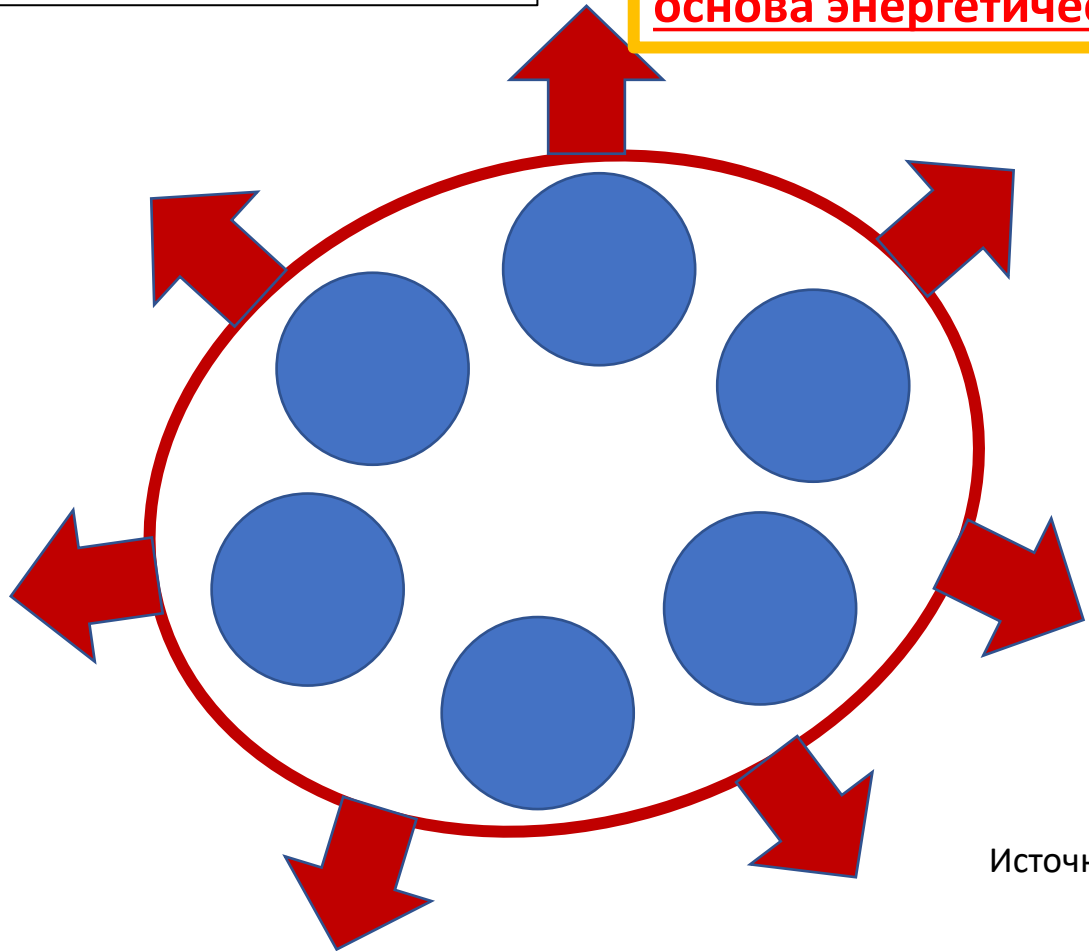


Содержание

- 1) От тезиса Байбакова к «триноге Макарова» и к ее текущей адаптации (БЕЭП)
- 2) Борьба с энергетической бедностью – основа для новой интеграции Евразии (формирования БЕЭП)**
- 3) Трехуровневая пирамида энерготехнологической кооперации со странами Глобального Юга/БРИКС+/БЕЭП
- 4) Нижний уровень = зона традиционных решений (мегапроекты газ + АЭС)
- 5) Верхний уровень = доминирование ВИЭ и Китая (децентрализованное индивидуализированное электроснабжение)
- 6) Средний уровень = конкурентная ниша для новых энерготехнологических решений на основе газа (мтСПГ+МГТУ) - и для России
- 7) Механизм привлечения неинфляционного долгового (проектного) финансирования энерготехнологических проектов
- 8) «Вишенка на торте»

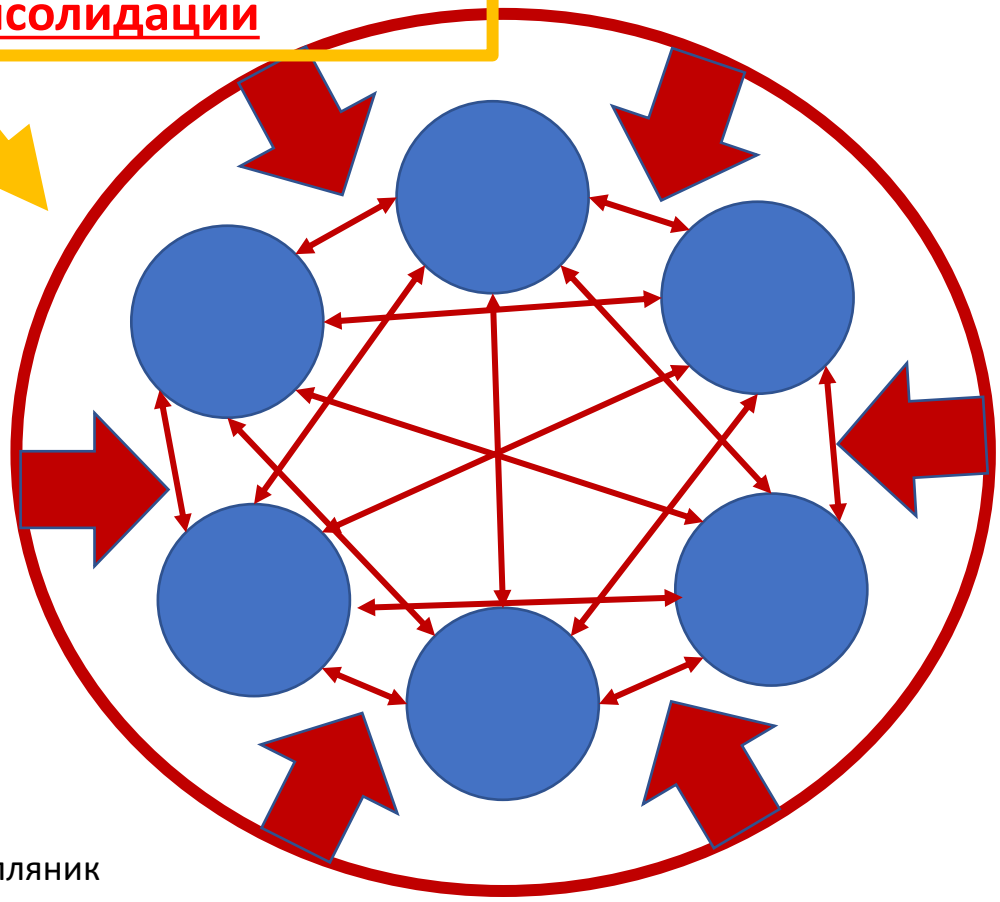
**Две модели интеграции в рамках БРИКС+ / Глобального Юга (Евразии, Африки, Лат.Америки):
(1) против общих внешних угроз, (2) для достижения общих внутренних целей**

Интеграция 1
(спиной друг к другу)



**Одна из важнейших общих внутренних целей
= борьба с энергетической бедностью как
основа энергетической консолидации**

Интеграция 2
(лицом друг к другу)



Источник: А.Конопляник

**Против общих внешних угроз -
но более широкая их дисперсия**

**Для достижения общих внутренних целей
- и более высокая их концентрация**

ЦУР ООН: приоритеты для западного мира и для Глобального Юга не совпадают

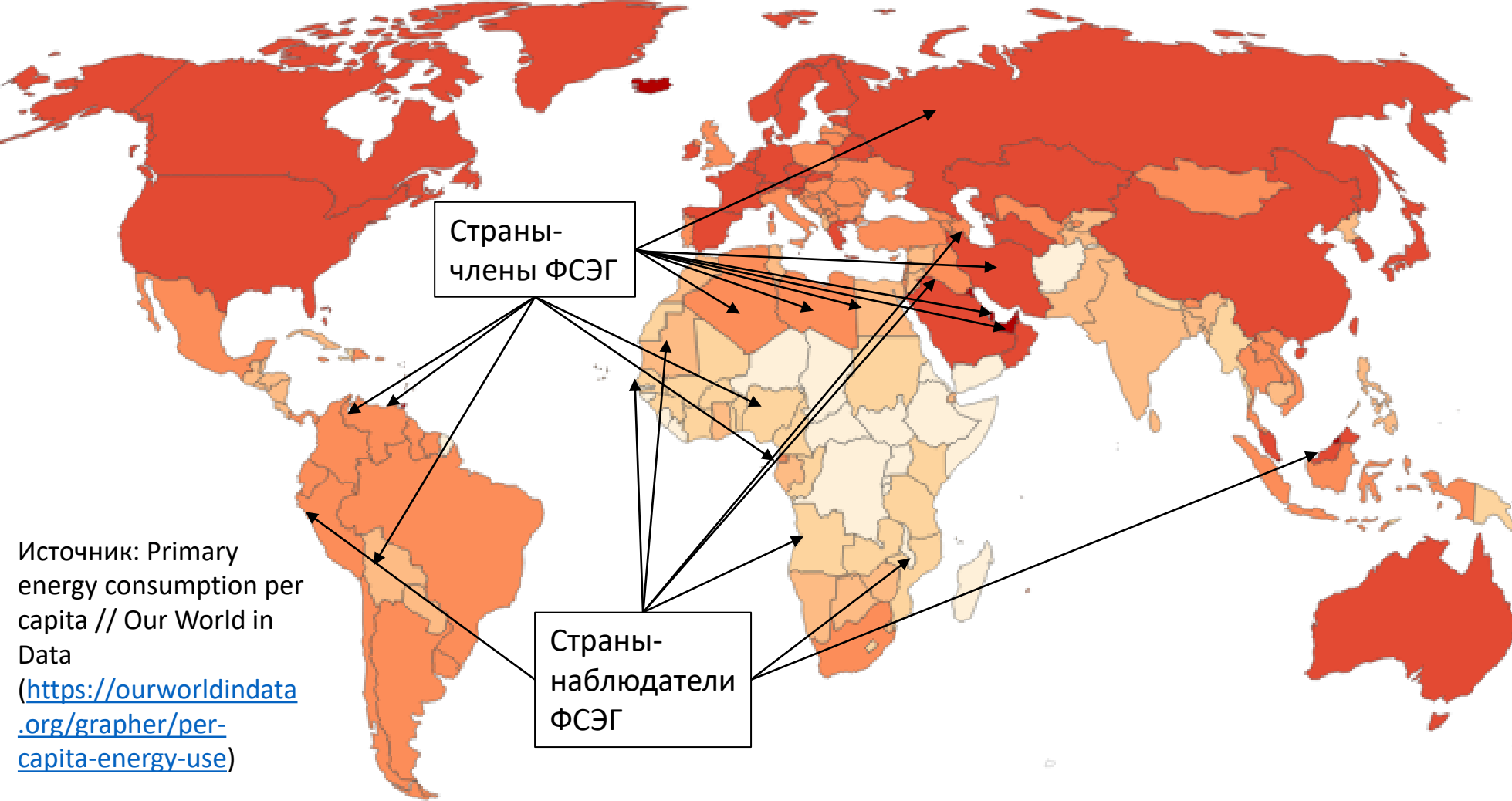
-> В странах Глобального юга главными приоритетами остаются ЦУР, расположенные в иерархии выше (в т.ч. много выше) ЦУР 13. Достижение этих ЦУР невозможно без **решения проблемы «энергетической бедности»**, что является **общим объединительным началом** для государств Евразии. «Борьба с энергетической бедностью» не является непосредственно одной из 17-ти ЦУР ООН, но она является необходимой предпосылкой обеспечения необходимого и достаточного уровня энергообеспечения соответствующих стран, в первую очередь государств Глобального юга (в т.ч. числе и ряда ресурсно-богатых стран ФСЭГ), без чего невозможно достижение ряда других (если не всех) заявленных ЦУР ООН: ЦУР1 – ликвидация нищеты, ЦУР2 – ликвидация голода, ЦУР3 – хорошее здоровье и благополучие, ЦУР4 – качественное образование, ЦУР6 – чистая вода и санитария, ЦУР7 – недорогостоящая и чистая энергия, ЦУР8 – достойная работа и экономический рост, ЦУР9 – индустриализация, инновации и инфраструктура, и др.

ЦУР 7 (и т.н. «энерготransition») не должны искаженно пониматься как переход на ВИЭ и отказ от НВЭР (*COP-28: phase out vs. phase down*); не «декарбонизация», но низко-эмиссионное развитие!!! => **эффективная комбинация НВЭР + ВИЭ + энергоэффективность + утилизация отработанных энергетич. мощностей => эволюционный + революционный НТП => НОВЫЕ НЕТРАДИЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ => место для АЭС и газа (сетевой, ктСПГ, мтСПГ) для электрификации как основы борьбы с энергетич. бедностью + для перехода на новый технологический уклад**

ЦУР 13 поставлен в западном мире на высшую ступень в иерархии приоритетов, НО уже начинает снижаться по значимости в общественном сознании населения даже тех стран, которые наиболее активно исповедовали «зеленую повестку»

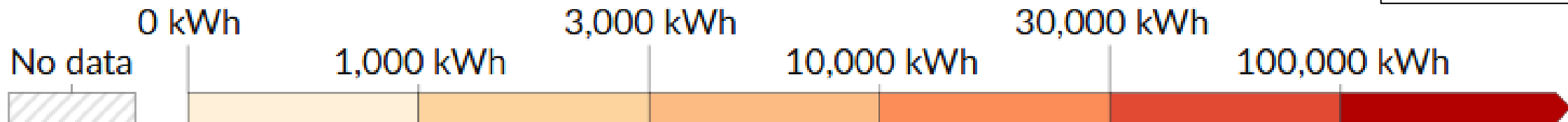


Душевое потребление первичной энергии по странам (2024, кВт-ч/чел.): ныне «дружественные» России страны самые «энергетически бедные», вкл. ряд ресурсно-обеспеченных стран-членов/наблюдателей ФСЭГ



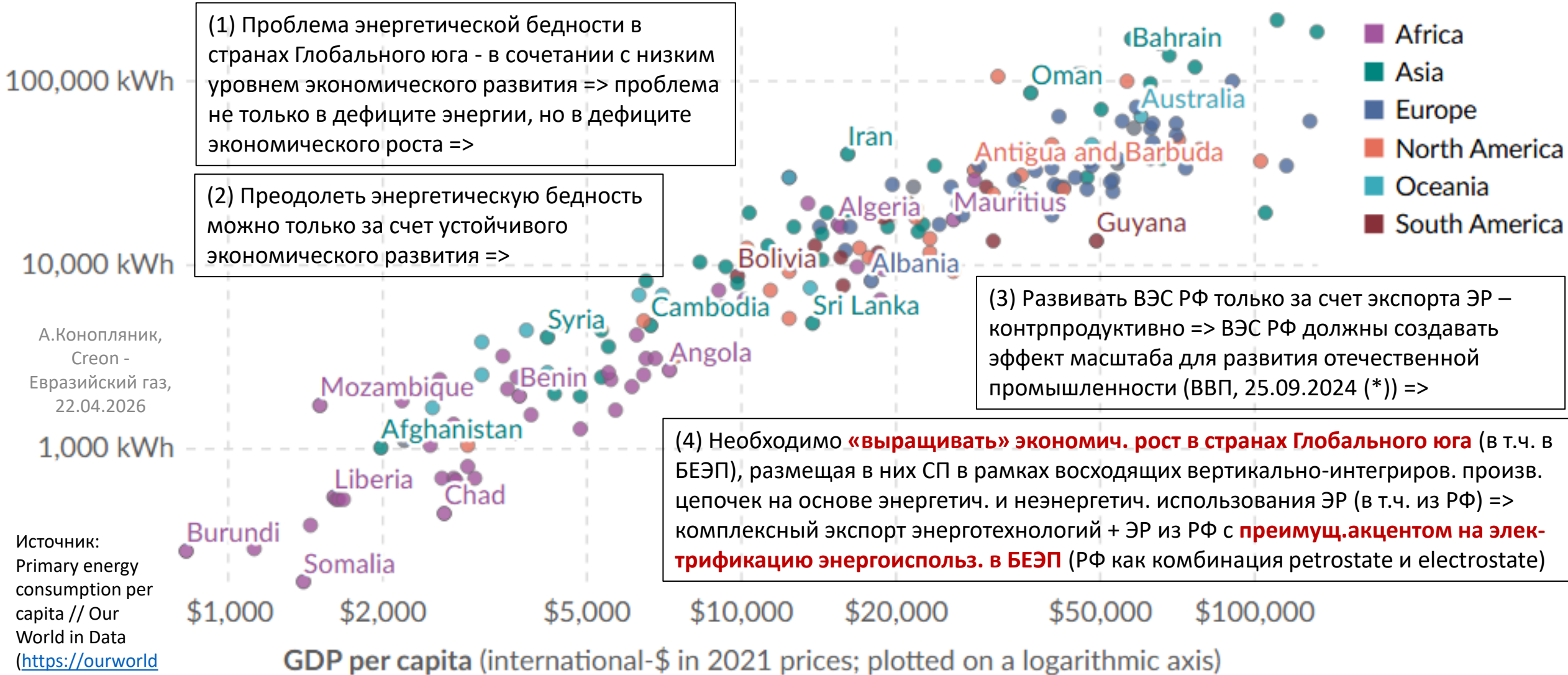
Источник: Primary energy consumption per capita // Our World in Data
(<https://ourworldindata.org/grapher/per-capita-energy-use>)

Большая часть ныне «дружественных» стран Глобального юга (Большой Евразии/зарубежной Азии, Африки, Латинской Америки) – в т.ч. ряд стран-членов и наблюдателей ФСЭГ - страдают от проблемы «энергетической бедности», которая для них имеет не финансовое (как, скажем, в ЕС – недостаток средств на счетах для оплаты ставшей дорогой энергии), но физическое измерение (отсутствие физического доступа к устойчивому, в т.ч. минимально необходимому, энергоснабжению - для освещения, отопления, пищеприготовления)



Энергетическая бедность – результат бедности экономической (душевое потребление первичной энергии (кВт-ч/чел.) vs. душевой ВВП (долл.США (2021)/чел.) по странам, 2024)

Per capita energy consumption (kilowatt-hours; plotted on a logarithmic axis)



(1) Проблема энергетической бедности в странах Глобального юга - в сочетании с низким уровнем экономического развития => проблема не только в дефиците энергии, но в дефиците экономического роста =>

(2) Преодолеть энергетическую бедность можно только за счет устойчивого экономического развития =>

(3) Развивать ВЭС РФ только за счет экспорта ЭР – контрпродуктивно => ВЭС РФ должны создавать эффект масштаба для развития отечественной промышленности (ВВП, 25.09.2024 (*)) =>

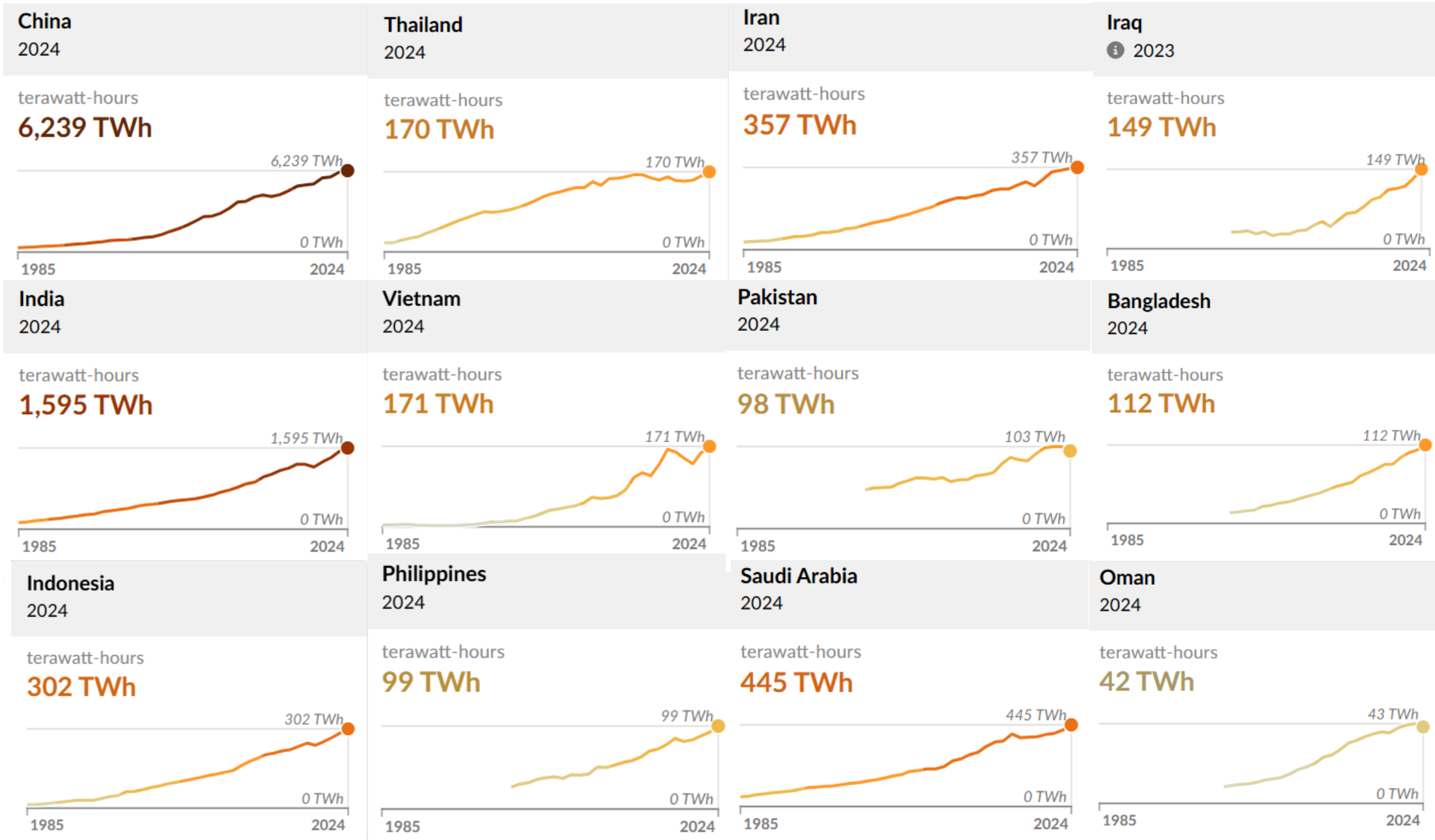
(4) Необходимо **«выращивать» экономич. рост в странах Глобального юга** (в т.ч. в БЕЭП), размещая в них СП в рамках восходящих вертикально-интегриров. произв. цепочек на основе энергетич. и неэнергетич. использования ЭР (в т.ч. из РФ) => комплексный экспорт энерготехнологий + ЭР из РФ с **преимущ. акцентом на электрификацию энергоиспольз. в БЕЭП** (РФ как комбинация petrostate и electrostate)

А.Конопляник,
Creon -
Евразийский газ,
22.04.2026

Источник:
Primary energy
consumption per
capita // Our
World in Data
(<https://ourworldindata.org/grapher/per-capita-energy-use>)

(*) «чтобы экспорт, конкуренция российских компаний на мировых рынках служили катализатором обновления нашей промышленности, ... многих других отраслей, стимулировали рост эффективности отечественных предприятий» (выступление В.Путина на заседании президиума Госсовета по вопросу развития экспорта, 25.09.2024,)

Электрификация как тренд: динамика выработки электроэнергии из органического топлива (уголь, нефть, газ) в некоторых странах формирующегося БЕЭП, ТВт-час./год, 1985-2024

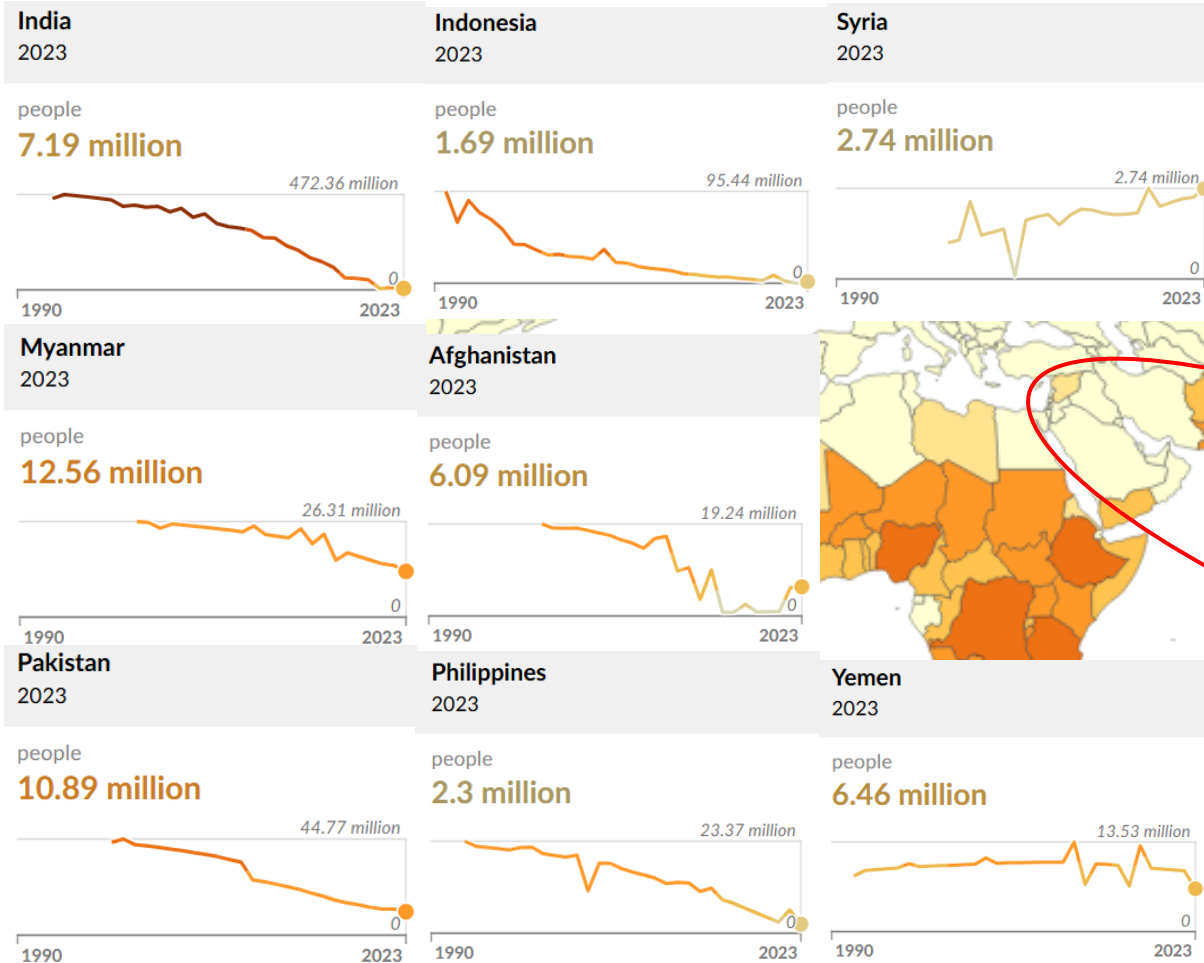


Фактическое или потенциальное растущее целевое использование органического топлива, в т.ч. импортного газа в странах БЕЭП – для производства электроэнергии

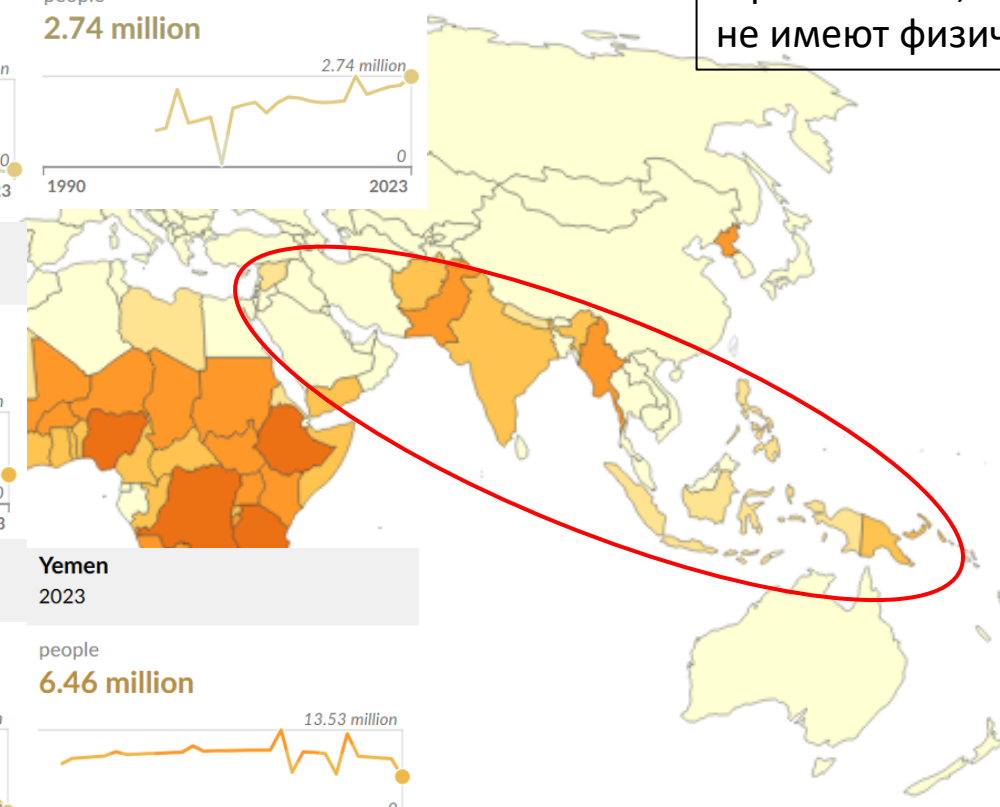
Источник: Electricity generation from fossil fuels. // Our World in Data (<https://ourworldindata.org/grapher/electricity-fossil-fuels>)

А.Конопляник, Creon - Евразийский газ, 22.04.2026

«Зона электроэнергетической бедности» в Евразии (распределение стран по количеству людей, не имеющих доступа к электроэнергии (*)) по странам, 2023 г.)



Несмотря на рост производства электроэнергии в странах БЕЭП, более 50 млн. чел. в зарубежной Азии не имеют физического доступа к электроэнергии



«Зона электроэнергетической бедности» в Евразии – это преимущественно **островные и прибрежные густонаселенные экономики** => потенциально конкурентная ниша для **модульных мобильных морских решений** (на судах, полупогружных и гравитационных платформах), минимизирующих риски по сравнению со стационарными наземными решениями (**мини-АЭС, мтСПГ+МГТУ**) => **электрификация экономического роста**

Важный фактор электрификации в странах Глобального юга, БЕЭП, БРИКС+: рынки электроэнергии – национальные, ценообразование в нац. валютах (дедолларизация)

(*) В соответствии с международной статистикой, «иметь доступ к электроэнергии» означает иметь источник электроэнергии, который может обеспечить самые базовые потребности в освещении, возможность зарядить телефон или слушать радио в течение 4 часов в день.

Источник карты: <https://ourworldindata.org/grapher/people-without-electricity-country>

Содержание

- 1) От тезиса Байбакова к «триноге Макарова» и к ее текущей адаптации (БЕЭП)
- 2) Борьба с энергетической бедностью – основа для новой интеграции Евразии (формирования БЕЭП)
- 3) Трехуровневая пирамида энерготехнологической кооперации со странами Глобального Юга/БРИКС+/БЕЭП**
- 4) Нижний уровень = зона традиционных решений (мегапроекты газ + АЭС)
- 5) Верхний уровень = доминирование ВИЭ и Китая (децентрализованное индивидуализированное электроснабжение)
- 6) Средний уровень = конкурентная ниша для новых энерготехнологических решений на основе газа (мтСПГ+МГТУ) - и для России
- 7) Механизм привлечения неинфляционного долгового (проектного) финансирования энерготехнологических проектов
- 8) «Вишенка на торте»

Пирамида энерготехнологической кооперации со странами Глобального Юга/БРИКС+ (Евразия, Африка, Латинская Америка) => потенциальная ниша природного газа и новая ниша для ФСЭГ (8-й Саммит ФСЭГ в Москве 27.10.2026)

Логика максимального заполнения сосуда камнями: крупные, помельче, совсем мелкие

Зона ВИЭ

Индивидуальные домохозяйства: легкие ЭТМ (ВИЭ: ФЭП + ВЭС? + накопитель эл.эн.) + ТБГД и/или ЛБПЛА как средство доставки

ТБГД + ЛБПЛА

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

Зона мтСПГ = новая ниша ФСЭГ

Внутриконтинент. и прибрежные населенные пункты: мтСПГ+МГТУ (электроснабжение) + криоАЗС (топливоснабжение + хранение) + локальные сети (газов., электрич.) + освоение внутриконт. территории (ТБГД)

Суда-контейнеровозы, ТБГД

«Эффект масштаба - 2» через большое число миди-проектов: мтСПГ в крио-цистернах и танк-контейнерах (20/40 фут.) + суда-контейнеровозы и/или ТБГД (60+ тонн) как транспортное средство и транспортная инфраструктура + дискретный ряд МГТУ (КЭС/ТЭЦ) и криоАЗС (для локального автотранспорта и хранения мтСПГ) + локальные сети (газовые, электрич.) => **борьба с энергетич. бедностью на уровне населенных пунктов (локально-объединенных домохозяйств) => осн. экспорт. товар = компл. энергетич. оборудование + эл.эн. МГТУ**

Зона АЭС (+ ктСПГ?)

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

«Эффект масштаба - 1» через несколько мега-проектов:
(1) 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)
(4) газовые ТЭС (КЭС/ТЭЦ) в прибрежных р-нах (+ктСПГ?)

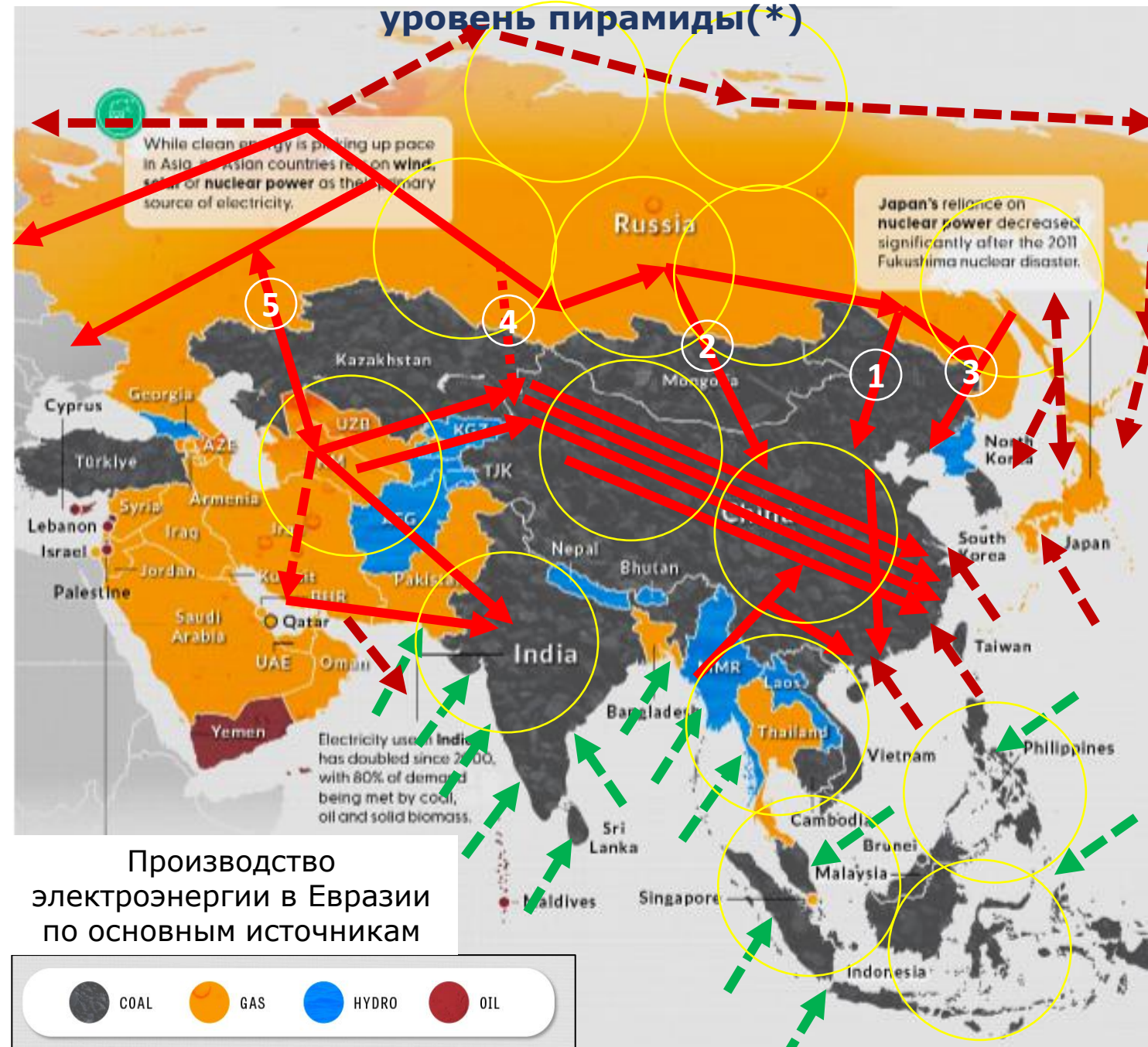
Нетрадиционные, инновационные решения (больше возможностей)

Традиционные решения (меньше возможностей)

Содержание

- 1) От тезиса Байбакова к «триноге Макарова» и к ее текущей адаптации (БЕЭП)
- 2) Борьба с энергетической бедностью – основа для новой интеграции Евразии (формирования БЕЭП)
- 3) Трехуровневая пирамида энерготехнологической кооперации со странами Глобального Юга/БРИКС+/БЕЭП
- 4) Нижний уровень = зона традиционных решений (мегапроекты газ + АЭС)**
- 5) Верхний уровень = доминирование ВИЭ и Китая (децентрализованное индивидуализированное электроснабжение)
- 6) Средний уровень = конкурентная ниша для новых энерготехнологических решений на основе газа (мтСПГ+МГТУ) - и для России
- 7) Механизм привлечения неинфляционного долгового (проектного) финансирования энерготехнологических проектов
- 8) «Вишенка на торте»

Энергетическая консолидация Евразии (БЕЭП) – нижний уровень пирамиды(*)



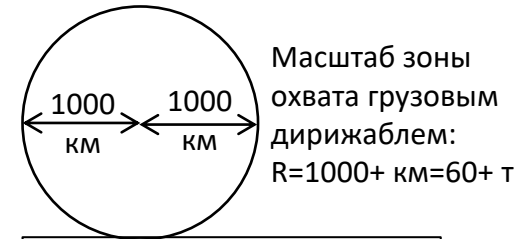
От линейной к сетевой организации энергетического пространства Евразии:

- (1) **трубопр. газ** (4 континентальных ареала: из РФ, Средней Азии, Ирана, Мьянмы) +
 - (2) **ктСПГ** (прибрежн. р-ны => метановозы) +
 - (3) **мтСПГ**: прибрежн./островные р-ны –суда-контейнеровозы; континент. р-ны - ТБГД от КС на трубопр. и/или от регаз.терминалов ктСПГ + (для обоих вариантов) модульные криоАЗС/МГТУ для децентрализов.энергоснабжения, вкл.плавучие) +
 - (4) **эл.эн.:** АЭС + миниАЭС (континент. р-ны); мини-АЭС плавучие (прибрежн./островные районы) + (дополнительно для интересов.государств):
 - (5) H2 из ПГ (ПРМ+ССС, прибрежн./контин.) +
 - (6) H2 из ПГ (пиролиз, прибрежн./континент) +
 - (7) электролиз (плавучие миниАЭС)
- => энергетическая консолидация Евразии на основе ее газификации и электрификации для борьбы с энергетической бедностью и подъема жизненного уровня (ЦУР ООН 1-10...)

Маршруты трубопроводных поставок российского газа:

- 1: «Сила Сибири-1»,
- 2: «Сила Сибири-2»,
- 3: «Сила Сибири-3» (дальневосточный маршрут),
- 4: через северо-восточный Казахстан,
- 5: через Среднюю Азию реверсом ГТС «Средняя Азия-Центр»

- Сетевой газ
- ктСПГ
- ктСПГ + электроэнергия миниАЭС (плавучих)



(*) Видение А.Конопляника

Производство электроэнергии в Евразии по основным источникам

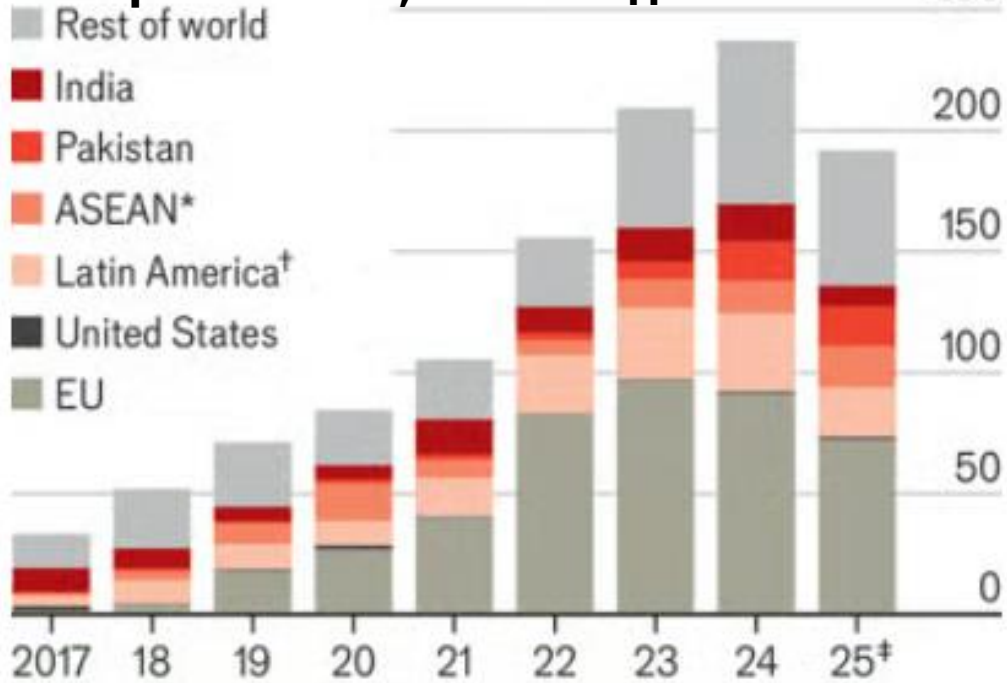
- COAL
- GAS
- HYDRO
- OIL

Источник карты: 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/>) А.Конопляник, Creon - Евразийский газ, 22.04.2026

Содержание

- 1) От тезиса Байбакова к «триноге Макарова» и к ее текущей адаптации (БЕЭП)
- 2) Борьба с энергетической бедностью – основа для новой интеграции Евразии (формирования БЕЭП)
- 3) Трехуровневая пирамида энерготехнологической кооперации со странами Глобального Юга/БРИКС+/БЕЭП
- 4) Нижний уровень = зона традиционных решений (мегапроекты газ + АЭС)
- 5) Верхний уровень = доминирование ВИЭ и Китая (децентрализованное индивидуализированное электроснабжение)**
- 6) Средний уровень = конкурентная ниша для новых энерготехнологических решений на основе газа (мтСПГ+МГТУ) - и для России
- 7) Механизм привлечения неинфляционного долгового (проектного) финансирования энерготехнологических проектов
- 8) «Вишенка на торте»

Экспорт солнечных панелей из Китая по направлениям, ГВт в год



*Brunei, Cambodia, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Philippines, Singapore, Thailand and Vietnam

†And the Caribbean ‡To September

Source: Ember

CHART: THE ECONOMIST

Абсолютное доминирование Китая на верхнем (третьем) уровне пирамиды энерготехнологической кооперации (в экспорте ВИЭ) в Евразии и (шире) на Глобальном Юге => кооперация РФ-Китай на третьем уровне пирамиды по солнечным панелям (ФЭП) маловероятна (близка к нулю), но возможна (?) кооперация по:

- системам накопления энергии (СНЭ) на основе полного цикла производства батарей (для ВИЭ и БПЛА) в РФ на базе лития РФ (*) (вопрос: как избежать «китайской ловушки (**) – см. далее),
- средствам доставки ФЭП и СНЭ с помощью ТБГД/ЛБПЛА (расширение программы БАС в РФ до 2035 г. на ТБГД) (***) => Основные окна потенциальных конкурентных возможностей для РФ в кооперации с Китаем – на первом-втором уровнях пирамиды, **НО** для этого необходима принципиально иная – **проинвестиционная** - промышленная политика (**ЦБР: ключевая ставка; Минфин – налоги**) (****), которая сегодня загоняет (или уже загнала?) российского производителя промышленного оборудования в «китайскую ловушку» (*)

Китай: 92% мирового производства и 80% экспорта солнечных панелей (2025 г.); поставил более 60% мировых аккумуляторных батарей и около 70% материалов для них (2024 г.), в т.ч. 74% литиевых батарей на мировой рынок (2023 г.)

Источник графика: How China sparked a rooftop solar revolution in Pakistan. It is a test case for the green transition in the Global South. // The Economist? 03.11.2025 (<https://www.economist.com/special-report/2025/11/03/how-china-sparked-a-rooftop-solar-revolution-in-pakistan>); (*) см. А.Конопляник. Опора на две ноги. России нужно построить две национальные вертикально-интегрированные литиевые компании. // «Ведомости», 22.07.2024; (**) см.: А.Конопляник. Новая ловушка для России. // «Нефтегазовая Вертикаль», 2024, №6-7, с.28-40 (часть 1); №8-9, с. 112-128 (часть 2); №10, с.34-44 (часть 3); №11, с.62-73, 107 (часть 4); (***) см.: А.Конопляник. Пирамида энерготехнологического сотрудничества БРИКС для энергетической консолидации Евразии // «Евразийские исследования», 2025, №2, с. 5-30; В.Ворошилов, А.Конопляник. От газификации Российского Зауралья и Арктической зоны – к энергетической консолидации Евразии. // «ЭКО», 2024, №2, с. 236-260 (часть 1), №3, с. 205-233 (часть 2); (****) см.: А. Конопляник. Налоги и ключевая ставка тормозят инновации? // «Нефтегазовая вертикаль», спецвыпуск, декабрь 2025, с.38-52.

Содержание

- 1) От тезиса Байбакова к «триноге Макарова» и к ее текущей адаптации (БЕЭП)
- 2) Борьба с энергетической бедностью – основа для новой интеграции Евразии (формирования БЕЭП)
- 3) Трехуровневая пирамида энерготехнологической кооперации со странами Глобального Юга/БРИКС+/БЕЭП
- 4) Нижний уровень = зона традиционных решений (мегапроекты газ + АЭС)
- 5) Верхний уровень = доминирование ВИЭ и Китая (децентрализованное индивидуализированное электроснабжение)
- 6) Средний уровень = конкурентная ниша для новых энерготехнологических решений на основе газа (мтСПГ+МГТУ) – и для России**
- 7) Механизм привлечения неинфляционного долгового (проектного) финансирования энерготехнологических проектов
- 8) «Вишенка на торте»

Связка мтСПГ + МГТУ – основные характеристики



Основные характеристики МГТУ 1 МВт:

- Максимальная эл. мощность - до 1000 кВт.
- КПД (эл.) – 23-33% (+/-2%).
- Диапазон рабочего напряжения – 380-480 В.
- Вид топлива – газ / ДТ / керосин / метанол.
- Вес (для 1000 кВт) – 15 875 – 18 144 кг.
- Габариты (для 1000 кВт) - 9144 x 2438 x 2896 мм (ДхШхВ)



Основные характеристики ёмкости СПГ:

- Тип ёмкости - 40 футовый контейнер-цистерна.
- Рабочий объем – 36 м³.
- Рабочее давление – 0,7 МПа.
- Количество заливаемого СПГ – 15 336 кг.
- Габариты – 12192 x 2438 x 2591 мм.
- Тип изоляции – мультилаер.
- Масса порожнего сосуда – 15 862 кг.
- Запас СПГ 1-й цистерны для бесперебойной работы блока МГТУ 200 кВт – около 10 суток.

Внешние размеры 20-футового танк-контейнера (м):

- длина – 6,06;
- ширина – 2,44;
- высота – 2,60.

Внутренние размеры 20-футового танк-контейнера (м):

- длина – 5,90;
- ширина – 2,35;
- высота – 2,39.

Внешние размеры **40-футового** танк-контейнера:

длина – 12,19,
ширина – 2,44,
высота – 2,59

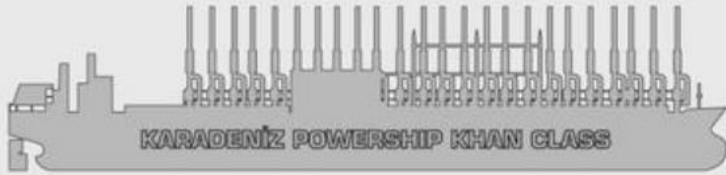
Внутренние размеры 40-футового танк-контейнера:

длина – 12,04,
ширина – 2,35,
высота – 2,37 (2,90)

Плавучие газомазутные электростанции Karadeniz Powership (вариант мобильного автономного электроснабжения)

POWERSHIP CLASSES

KHAN CLASS



>300MW

SHARK CLASS*



100-300MW

SEAL CLASS*



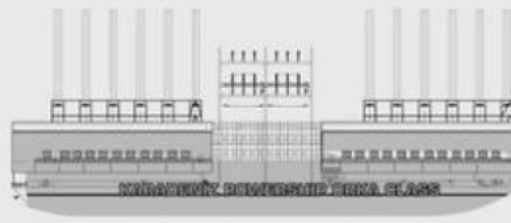
30-100MW

WHALE CLASS*



>300MW

ORKA CLASS



100-300MW

MERMAID CLASS



30-100MW

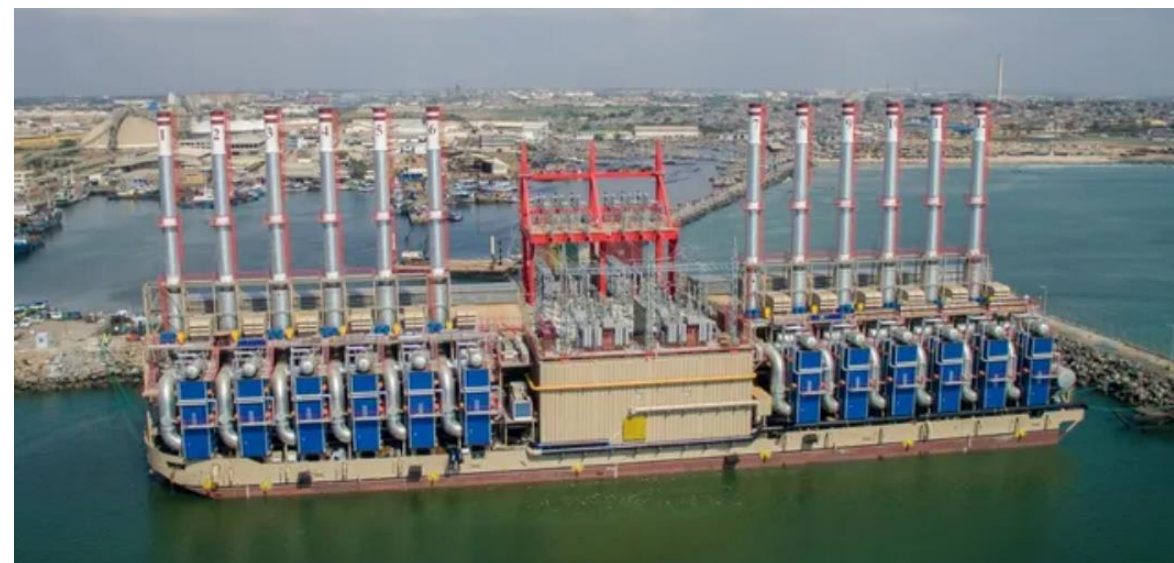
*Regas facility on board

Источник рисунка: Karadeniz Powership: как выглядит коммерческая плавучая электростанция. // 22.08.2023 (<https://www.ixbt.com/live/offtopic/karadeniz-powership-kak-vyglyadit-kommercheskaya-plavuchaya-elektrostantsiya.html>)

=> Образец для адаптации под модель мтСПГ+МГТУ? Рынок островных экономик Евразии/густонаселенных прибрежных районов Глобального юга (пока) открыт...

В мире насчитывается почти 80 плавучих электростанций (ПЛЭС). Но только турецкая компания Karadeniz Energy поставила их производство на поток и создало целый флот из 10 судов Karadeniz Powership разного класса с двухтопливными ПЛЭС мощностью от 30 до 470 МВт (*). Может быть как самоходным судном, так и буксируемой баржей. Начало работы проекта – 2009 г. Общая мощность флота ПЛЭС - 2010 МВт. Срок подачи электроэнергии не позднее 90 дней от заказа. Контракты на срок 3-10 лет. Компания предоставляет(ла) услуги в странах: Бразилия, Гана, Гамбия, Индонезия, Ирак, Куба, Кот-д'Ивуар, Ливан, Мозамбик, Пакистан, Сенегал, Судан, Сьерра-Леоне. (*) насколько хватает запасов топлива найти не удалось

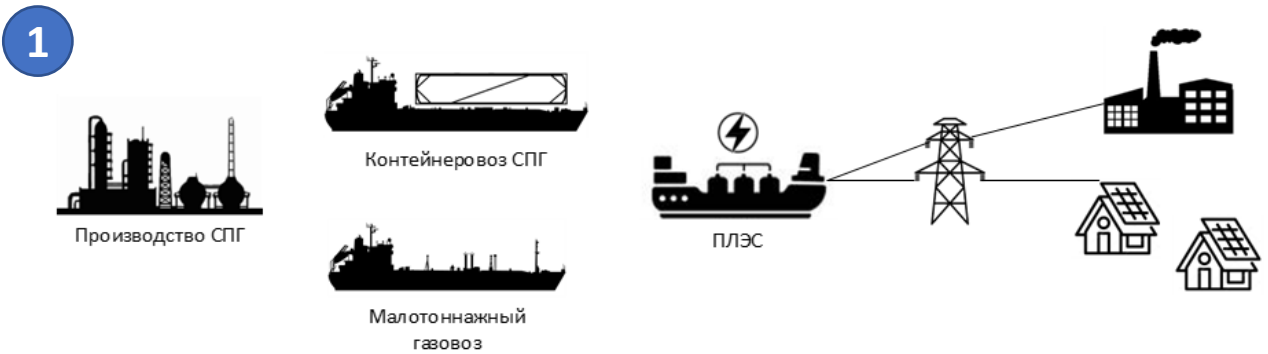
Плавучая газомазутная электростанция Karadeniz Powership (турецкий вариант мобильного автономного электроснабжения)



Источник: Тим Скоренко. Karadeniz Powership: как устроена плавучая электростанция. // TechInsider, 05.08.2023 (<https://www.techinsider.ru/technologies/264072-korabl-dnya-karadeniz-powership/>)

Экономическая лаборатория А.Климентьева: инфографика по ПЛЭС (выдержки)

Схема энергоснабжения с помощью ПЛЭС включает в себя поставку СПГ с производственного комплекса с привлечением малотоннажных газовозов или в ISO цистернах-контейнерах, генерацию электрической энергии на плавучей станции и выдача энергии и мощности по ЛЭП береговым потребителям и в населенные пункты.



Kawasaki Heavy Industries Ltd
Wartsila Oyj Abp
Siemens Energy AG
Waller Marine Inc
Wison Group
Chiyoda Corporation
Karadeniz Holding



6

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ СПГ

СТРОИТЕЛЬСТВО СУДОВ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЛЭС



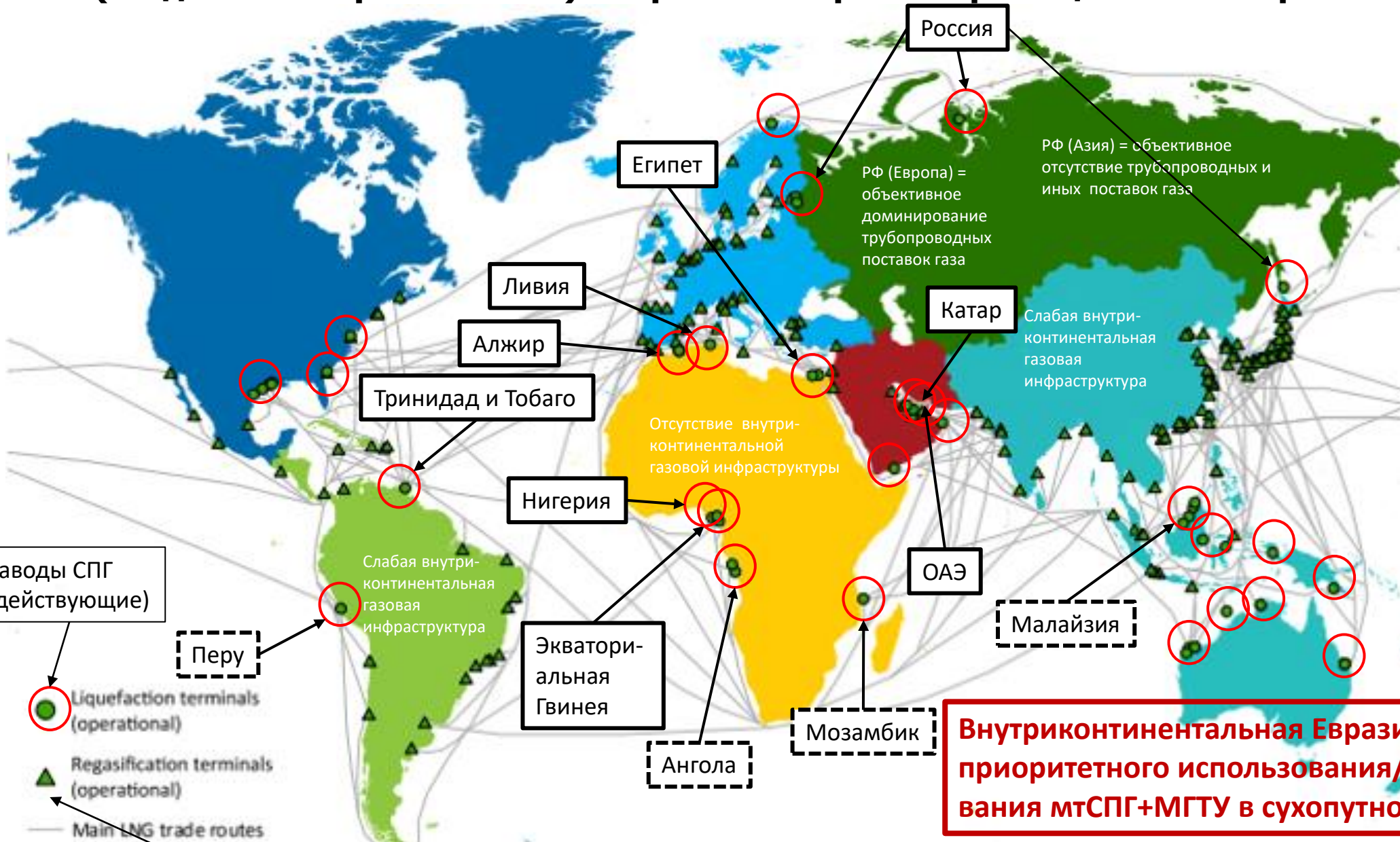
5

KE ⊕ R3 AUT1 Floating energy block Российского морского регистра судоходства	Несамоходное	Судно на воздушной подушке
40 МВт	80 МВт	2x10 МВт
		2x6 МВт

- (1) Схема ПЛЭС
- (2) ПЛЭС «Северное сияние» (СССР, 1960-е гг.)
- (3) Ключевые игроки на рынке ПЛЭС
- (4) Потенциал роста рынка ПЛЭС
- (5) Российские проекты ПЛЭС
- (6) Консорциум для развития ПЛЭС в РФ

Источник: Специальный проект: плавучие электростанции (ПЛЭС) – скорость и эффективность для энергоснабжения мира. // Экономическая лаборатория А.Климентьева

География мирового рынка газа: размещение действующих заводов ктСПГ (выделены страны ФСЭГ) и приемных регазификационных терминалов СПГ



- Страны-члены ФСЭГ:**
- 1) Алжир
 - 2) Боливия
 - 3) Египет
 - 4) Экваториальная Гвинея
 - 5) Иран
 - 6) Ливия
 - 7) Нигерия
 - 8) Катар
 - 9) Россия
 - 10) Тринидад и Тобаго
 - 11) ОАЭ
 - 12) Венесуэла
- Страны-наблюдатели ФСЭГ:**
- 1) Ангола
 - 2) Азербайджан
 - 3) Ирак
 - 4) Малайзия
 - 5) Мавритания
 - 6) Мозамбик
 - 7) Перу
 - 8) Сенегал

Заводы СПГ (действующие)

Перу

Liquefaction terminals (operational)

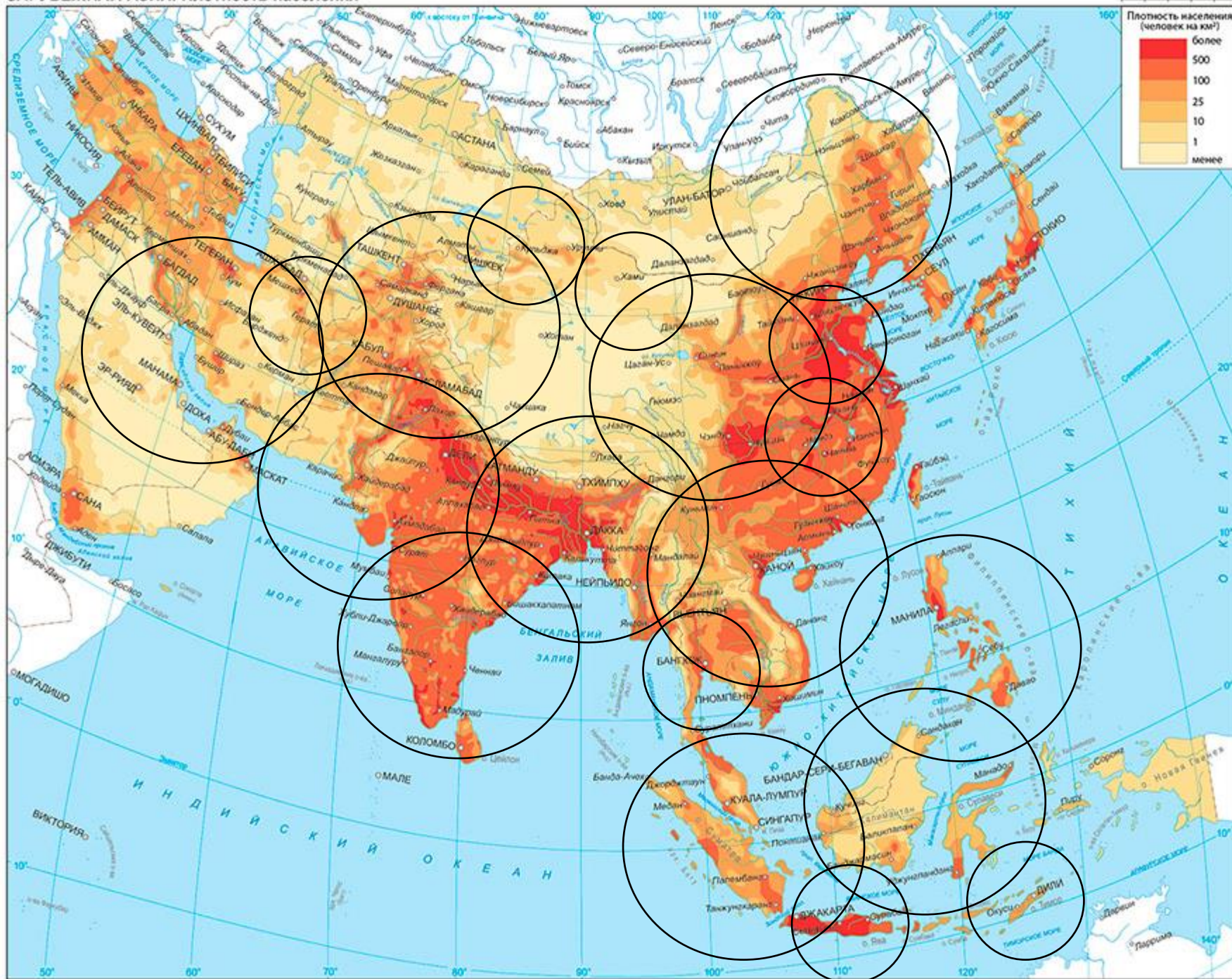
Regasification terminals (operational)

Main LNG trade routes

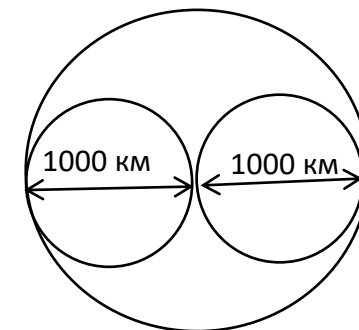
Регазификационные терминалы (действующие)

Внутриконтинентальная Евразия – ареал для приоритетного использования/поставок оборудования мтСПГ+МГТУ в сухопутной компоновке?

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



Примерная возможная логистика использования связки тяжелых БГД (ТБГД) и легких БПЛА (ЛБПЛА) для децентрализованного энергоснабжения внутриконтинентальных районов зарубежной Азии на фоне карты плотности населения



В дополнение, а не вместо традиционных схем энергоснабжения, и в конкуренции с ними !!!

Источник карты:
<https://www.sharada.ru/katalog/maps/lands/zarubezhnaja-azija-plotnost-naselenija>

Содержание

- 1) От тезиса Байбакова к «триноге Макарова» и к ее текущей адаптации (БЕЭП)
- 2) Борьба с энергетической бедностью – основа для новой интеграции Евразии (формирования БЕЭП)
- 3) Трехуровневая пирамида энерготехнологической кооперации со странами Глобального Юга/БРИКС+/БЕЭП
- 4) Нижний уровень = зона традиционных решений (мегапроекты газ + АЭС)
- 5) Верхний уровень = доминирование ВИЭ и Китая (децентрализованное индивидуализированное электроснабжение)
- 6) Средний уровень = конкурентная ниша для новых энерготехнологических решений на основе газа (мтСПГ+МГТУ) - и для России
- 7) Механизм привлечения неинфляционного долгового (проектного) финансирования энерготехнологических проектов**
- 8) «Вишенка на торте»

Три типа «эффекта масштаба» для энерго-технологической кооперации

Эффект масштаба 1-го типа:

эффект «концентрации мощности» - снижение удельных затрат инвестпроекта с ростом его мощности вследствие меньшего роста условно постоянных затрат в издержках проекта по сравнению с ростом его мощности

Прямой доп. эффект

Эффект масштаба 2-го типа:

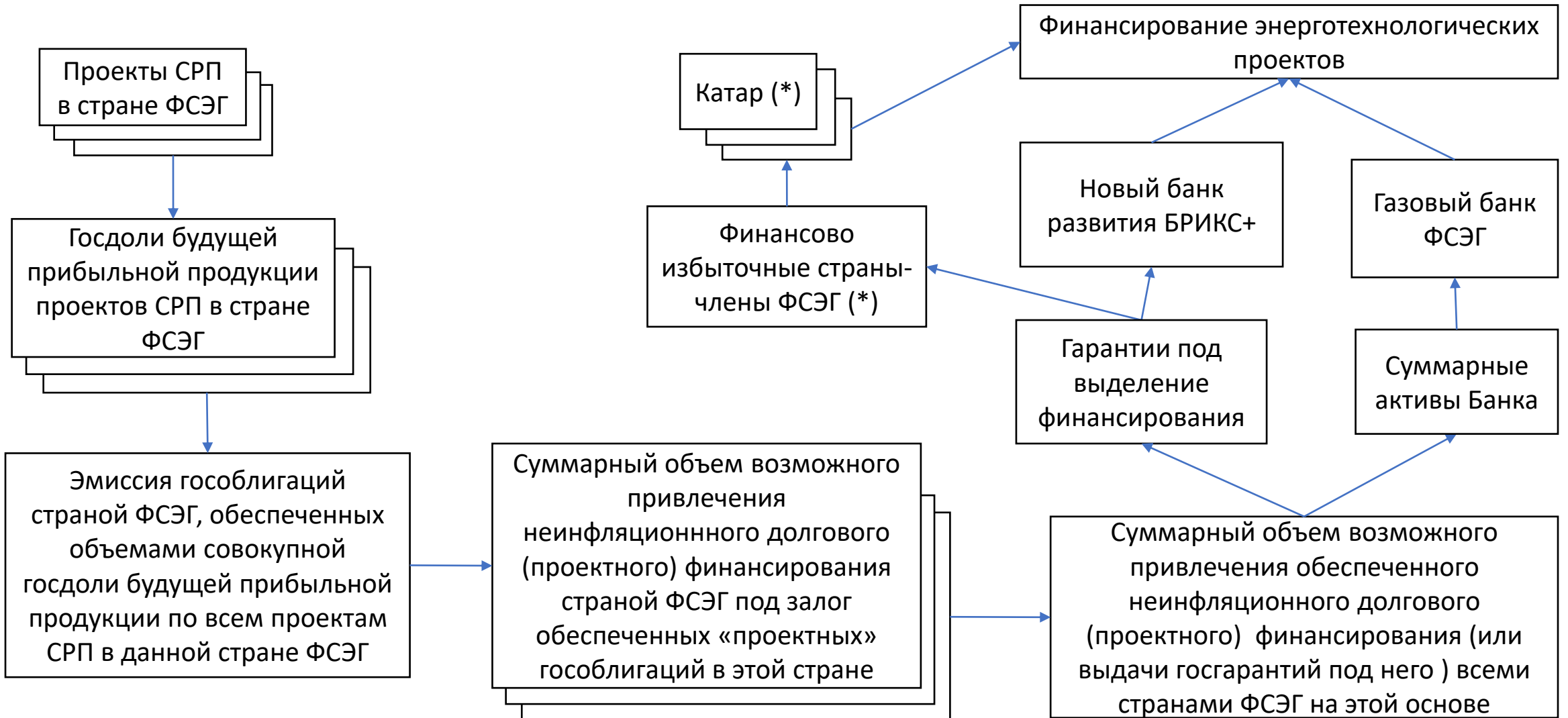
эффект «кривой обучения» - снижение удельных затрат в рамках последующих аналогичных инвестпроектов за счет накопления опыта в рамках действующего инвестпроекта по эксплуатации оборудования и выявления возможностей для его усовершенствования производителями такого оборудования, что будет реализовано в рамках последующих инвестпроектов (отложенный эффект)

Косвенный доп. эффект

Эффект масштаба 3-го типа:

эффект «расширения серии», то есть числа вводимых в эксплуатацию сходных (похожих, однотипных) инвестпроектов. Это дает возможность производителю оборудования расширить горизонт прогнозирования (долгосрочного планирования) масштабов своего производства (рост заказов на оборудование). Это удешевляет производство единицы оборудования и, тем самым, снижает капитальную составляющую издержек для последующих инвестпроектов. Чем больше серия (объем заказов), тем заметнее эффект масштаба 3-го типа и тем быстрее проявляется эффект масштаба 2-го типа (эффект переноса)

Механизм привлечения неинфляционного долгового (проектного) финансирования энерготехнологических проектов в странах ФСЭГ, обеспеченного будущей госдолей прибыльной продукции проектов СРП в этих странах



(*) с поправкой на ликвидацию последствий войны в Персидском Заливе

Как обеспечить конкурентоспособность российского оборудования – два подхода

Три пути:

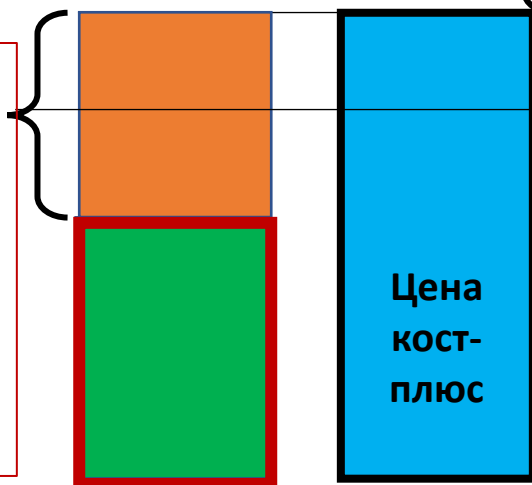
- (1) самостоятельная доводка отечественных генерирующих установок,
- (2) использование опыта китайских производителей,
- (3) реверс-инжиниринг оборудования, выпускаемого в недружественных странах.

Вариант 1: российский производитель заинтересован добиться цены **кост-плюс НИЖЕ** цены НБСЗ, что необходимо для вывода его продукции на мировой рынок (Евразия, Африка, Лат.Америка = БРИКС+ и др.) для получения дополнит. эффекта масштаба, чтобы быть конкурентоспособным на **МИРОВОМ** рынке

«Лже-запас прочности», развращающий отечественного производителя (дестимулирует снижать издержки): «Можно, а зачем?»

Дисконт с росс. цены **кост-плюс** для удержания ее **НИЖЕ** цены НБСЗ зарубежных аналогов
(экономическое стимулирование)

Отечественное оборудование



Вариант 1 (кост-плюс с дисконтом): сделать цену кост-плюс (отечественного пр-ля) КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ

Зарубежное оборудование



Вариант 2 (НБСЗ плюс пошлина): сделать цену НБСЗ (зарубежного пр-ля) НЕКОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ

Импортная защитная пошлина на цену НБСЗ зарубежных аналогов для удержания ее **ВЫШЕ** росс. цены **кост-плюс (защита запретом – «убрать конкурента»)**

Вариант 2: импортные пошлины устанавливаются **ВЫШЕ** цены **кост-плюс** российских производителей, что делает запретительной цену импортных аналогов на российском рынке. Это защита исключительно **ВНУТРЕННЕГО** рынка, но **БЕЗ АМБИЦИИ** быть конкурентоспособным на **МИРОВОМ** рынке. Это может (но не факт) обеспечить **технологический суверенитет**, но на более низком, чем мировой, уровне. Но уж точно **НЕ ОБЕСПЕЧИТ технологическое лидерство!!!**

Механизм выравнивания конкурентоспособности (финансирования пока не вышедших на рентабельность производств)

Налоги прямые реально полученные

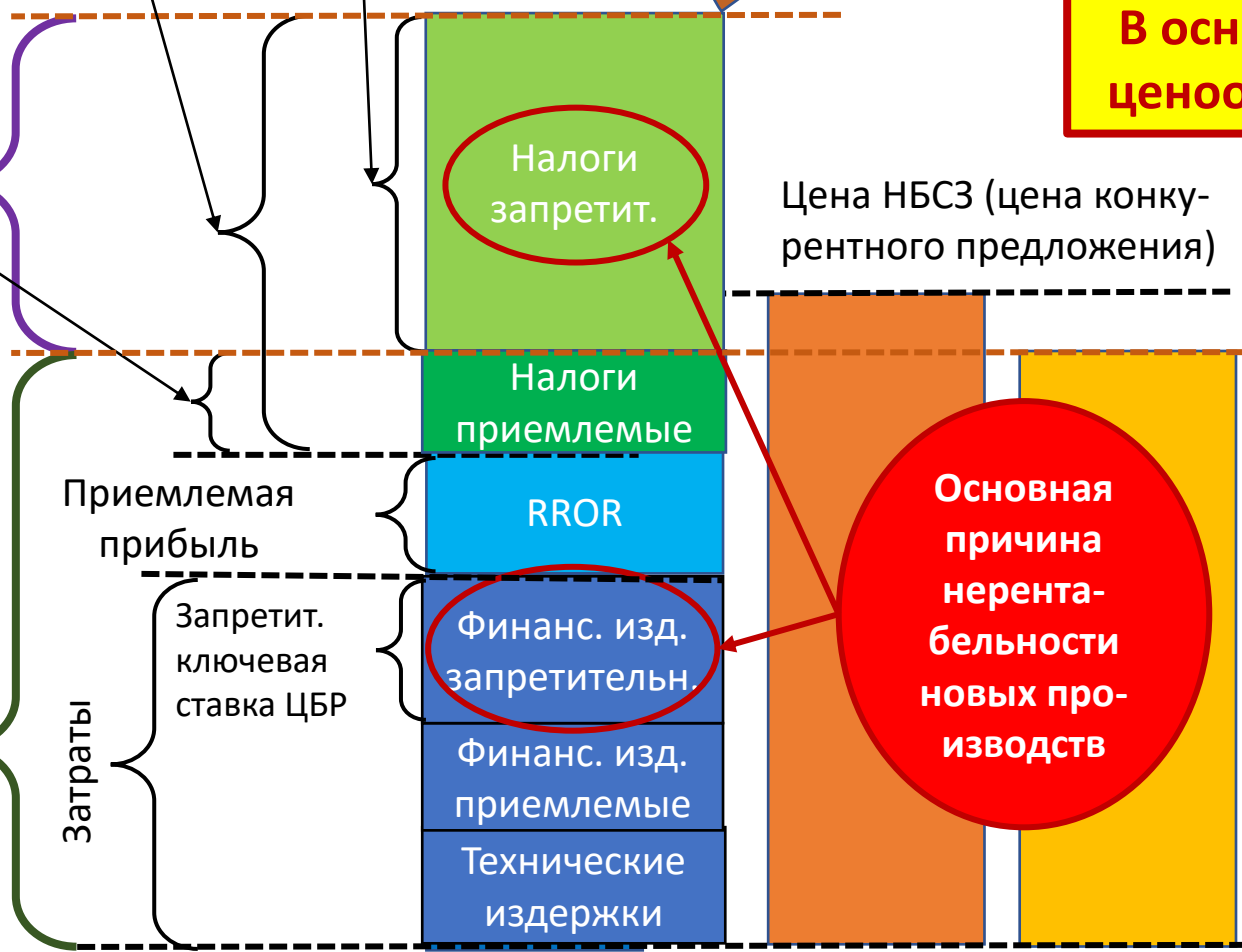
Налоги прямые расчетные (цель: максимизация сборов при низкой эффективности использования бюджетных расходов)

«Выпадающие» налоги в логике Минфина

Производство окупается, но цена неконкурентная и нефинансируемая => нет сбыта => нет производства => налоги расчетные = виртуальные (т.к. нет производства)

Государственное рефинансирование «кассового разрыва» (между «кост-плюс» и «НБСЗ с дисконтом») – выкуп гос-вом (ЦБ, ВЭБ.рф) ценных бумаг предприятий, обеспеченных их будущей выручкой

Проектное финансирование под цену гарантированного сбыта «НБСЗ с дисконтом» (ФПФ, ФРП)



В основе – логика конкурентного ценообразования в рамках ДСЭГК

Цена «НБСЗ с дисконтом» (цена гарантированного сбыта)

Есть сбыт, конкурентная и финансируемая цена, производство окупается за счет компенсационных механизмов рефинансирования «кассового разрыва», т.н. «выпадающие налоги» (прямые, в логике Минфина) компенсируются через косвенные налоги и мультипликативные эффекты от работающего и имеющего сбыт производства

Источник: А.Конопляник. Размышления на тему антироссийских санкций в ТЭК и возможностей их преодоления. // «Нефтегазовая Вертикаль», №6/2022, с.50-61 ([часть 1](#)), №7/2022, с.22-31 ([часть 2](#)); он же. [Налоги и ключевая ставка тормозят инновации?](#) // «Нефтегазовая вертикаль», спецвыпуск, декабрь 2025, с.38-52.

Выводы: три модели взаимодействия с Глобальным югом/Евразией (1)

- Колониальная и пост/нео-колониальная модель :
 - освоение природных ресурсов колоний компаниями метрополий и вывоз добытого сырья в метрополии только первичные (добывающие) звенья производственно-сбытовых цепочек (до начала 1970-х гг - МНК)
- Советская/пост-советская модель:
 - освоение национальных ресурсов собственными силами на отечественных и западных технологиях (СССР, «эффект Самоулора»/«все купим»), а также с помощью иностранного капитала (пост-советская Россия) – и вывоз добытого первичного сырья в страны Запада (преимущественно в ЕС) и наиболее развитые экономики Глобального юга (Китай, Индия)
 - Оборудование (СССР) + капитал (пост-советская Россия): до середины 2010-х гг. – «англо-саксонская ловушка», с середины 2010-х гг. – «китайская ловушка» (и то, и другое - модифицированные версии «плана Маршалла»)
 - Сегодня: борьба США (мировая финансовая доминанта) и Китая (мировая обрабатывающая доминанта) за доступ к освоению российских природных ресурсов по модели «плана Маршалла» – чья «ловушка» окажется привлекательнее
- Предлагаемая новая модель:
 - совместное освоение природных ресурсов стран Глобального юга и их использование для нац.развития этих государств и для создания эффекта масштаба 2-го и 3-го типов для российской промышленности
 - выстраивать производственно-сбытовые цепочки в странах Глобального юга с участием росс.компаний при поддержке росс. гос-ва (китайская и американская модель поддержки нац.бизнеса)

Выводы: три модели взаимодействия с Глобальным югом/Евразией (2)

- Третья модель - несырьевое совместное освоение Глобального юга:
 - Органический рост российских компаний вместе с выращиваемым совместно бизнесом стран Глобального юга
 - долгосрочная межгосударственная задача, может не сулить сиюминутных прибылей – требует смены промышленной политики РФ
 - Энергетическое использование энергоресурсов – для производства электроэнергии для первоочередной борьбы с энергетической бедностью
 - Рынки ископаемых энергоресурсов – глобальные, ценообразование в долларах США, отказ от доллара маловероятен
 - Рынки электроэнергии – национальные, ценообразование в нац. валютах, уменьшение зависимости от США
 - Поставки сетевого газа/СПГ + комплексных энерготехнологических решений для производства электроэнергии
 - Концепция мтСПГ+МГТУ сухопутного и морского базирования для энергетической консолидации Евразии – и для освоения Российского Зауралья и Арктики
 - Механизмы неинфляционного эмиссионного финансирования в рамках ФСЭГ/БРИКС+ под залог будущей продукции СРП-проектов
 - Преодолеть китайскую ловушку: механизм финансирования по принципу ДСЭГК (установление цены FOB (производства) и СИФ (FOB + доставки) отечественных продуктов ниже, чем НБСЗ зарубежных аналогов; компенсация ценовой дельты банками развития

Содержание

- 1) От тезиса Байбакова к «триноге Макарова» и к ее текущей адаптации (БЕЭП)
- 2) Борьба с энергетической бедностью – основа для новой интеграции Евразии (формирования БЕЭП)
- 3) Трехуровневая пирамида энерготехнологической кооперации со странами Глобального Юга/БРИКС+/БЕЭП
- 4) Нижний уровень = зона традиционных решений (мегапроекты газ + АЭС)
- 5) Верхний уровень = доминирование ВИЭ и Китая (децентрализованное индивидуализированное электроснабжение)
- 6) Средний уровень = конкурентная ниша для новых энерготехнологических решений на основе газа (мтСПГ+МГТУ) - и для России
- 7) Механизм привлечения неинфляционного долгового (проектного) финансирования энерготехнологических проектов
- 8) «Вишенка на торте»**



MEMBERS AND OBSERVERS OF THE ENERGY CHARTER CONFERENCE

as of December 2022

OBSERVERS (44)

На пике – до выхода ЕС

Для сравнения:
ООН = 193
страны

MEMBERS (54)

INTERNATIONAL ENERGY CHARTER 2011 (192)

EUROPEAN ENERGY CHARTER 1991 (70)

ENERGY CHARTER TREATY 1994 (54)

Year	Year	Year	Year	Country
1994	1997	1991	2015	Algeria
1994	1997	1991	2015	Algeria
1994	1997	1991	2015	Armenia
1994	1997	1991	2015	Austria
1994	1997	1991	2015	Azerbaijan
1994	1997	1991	2015	Bahrain
1994	1998	1991	2015	Bahrain (prev. application suspended as of 24.06.2022)
1994	1998	1991	2015	Belgium
1995	2001	1995	2014	Bosnia and Herzegovina
1994	1996	1991	2015	Bulgaria
1994	1997	1992	2015	Croatia
1994	1998	1991	2015	Cyprus
1995	1996	1992	2015	Czech Republic
1994	1997	1991	2015	Denmark
1994	1998	1992	2015	Estonia
1994	1998	1991	2015	European Union
1994	1998	1991	2015	EUROPEAN UNION
1994	1997	1991	2015	Finland
1994	1999	1991	2015	France
1994	1995	1991	2015	Georgia
1994	1997	1991	2015	Germany
1994	1997	1991	2015	Greece
1995	1998	1991	2015	Hungary
1994	2015	1991	2015	Israel
1994	1999	1991	2015	Ireland
1995	2002	1991	2015	Japan
2018	2007	2015	2015	Jordan
1994	1995	1991	2015	Kazakhstan
1994	1997	1992	2015	Kyrgyzstan
1994	1995	1991	2015	Latvia
1994	1997	1991	2015	Lithuania
1995	1998	1992	2015	Luxembourg
1994	1997	1991	2015	Luxembourg
1994	2001	1991	2015	Malta
1994	1996	1992	2015	Moldova
1999	1997	2015	2015	Mongolia
2015	2012	2015	2015	Montenegro
1994	1997	1991	2015	Netherlands
1998	1996	2015	2015	North Macedonia
1999	1991	2015	2015	Norway
1994	2000	1991	2015	Poland
1994	1997	1991	2015	Portugal
1994	1996	1991	2015	Romania
1994	1995	1992	2015	Slovakia
1994	1997	1992	2015	Slovenia
1994	1997	1991	2015	Spain
1994	1997	1991	2015	Sweden
1994	1996	1991	2015	Switzerland
1994	1997	1991	2015	Tajikistan
1994	2001	1991	2015	Tajikistan
1994	1997	1994	2015	Tajikistan
1994	1998	1991	2015	Ukraine
1994	1996	1991	2015	United Kingdom
1995	1995	1991	2015	Uzbekistan
2018	2014	2015	2015	Turkey

«Вишенка на торте»: Модернизированный ДЭХ = лучшая имеющаяся основа для выработки многостороннего инструмента защиты инвестиций в рамках БЕЭП / БРИКС+ / Глобального юга / ФСЭГ

Основное противоречие внутри сообщества ДЭХ (начиная с 2003) – между РФ и ЕС из-за стремления ЕС интерпретировать ДЭХ (50/54) и привести его в соответствие с нормами меняющегося *acquis* ЕС (12/15/27/28). В итоге РФ вышла из ДЭХ (2009/2018) и в 2022 (по инициативе ЕС=>СВО) лишена статуса наблюдателя в Конф. по Энергетич.хартии. **НО: С выходом ЕС и ряда ключевых стран ЕС из ДЭХ (2022+) из-за «зеленой повестки» предмет для конфликта РФ-ЕС устранен. РФ может рассматривать вопрос о возврате в модернизируемый ДЭХ, который теперь охватывает не только БЭЕ, но и расширяющееся пространство Евразии, Африки, Латинской Америки (преимущественно страны Глобального Юга, вне сообщества «недружественных государств»), формируя на нем общепринятый значит.частью мирового сообщества единый минимальный стандарт защиты инвестиций и торговли в энергетике (зона ДЭХ на пике - более половины ООН)**



Благодарю за внимание!

www.konoplyanik.ru
andrey@konoplyanik.ru

Заявление об ограничении ответственности

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