

Развитие рынков ТЭР, энергопереходы и энергетическая политика

- Андрей А. Конопляник**, д.э.н., профессор,
- Советник Генерального директора, ООО «Газпром экспорт»,
- Профессор Дипломатической Академии МИД РФ,
- Член Научного совета РАН по системным исследованиям в энергетике

www.konoplyanik.ru

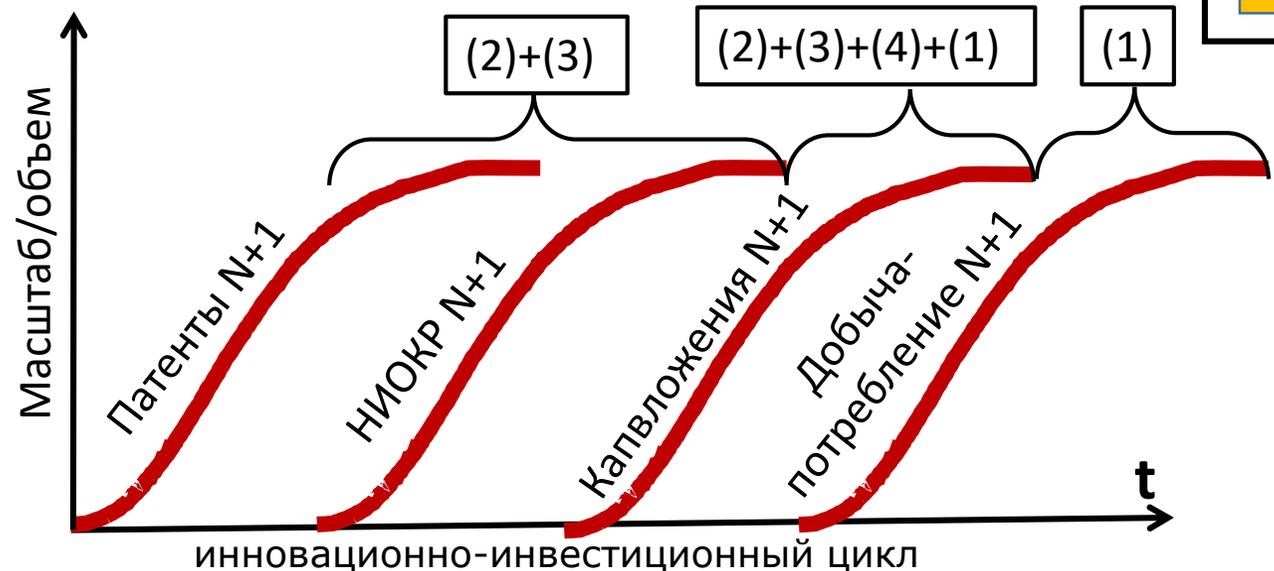
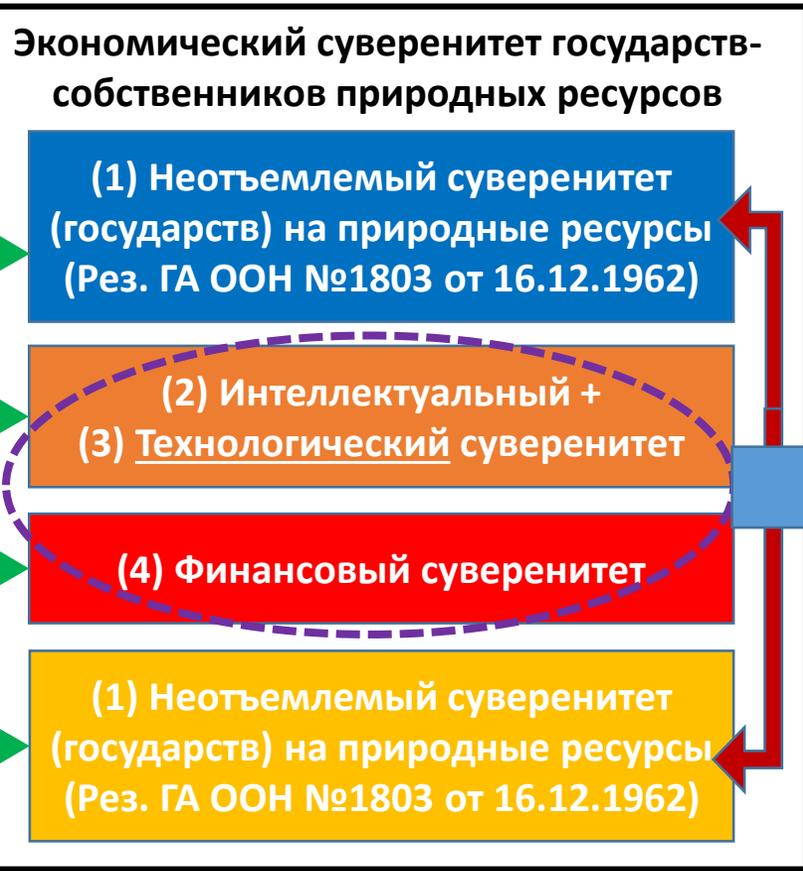
Выступление на Курсе по повышению квалификации «Технологические, социальные и экономические факторы развития энергетики в условиях энергетических переходов», Москва-Санкт Петербург, АМБМ-ИНП РАН, 18 ноября 2022 г.

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.**

Структура лекции:

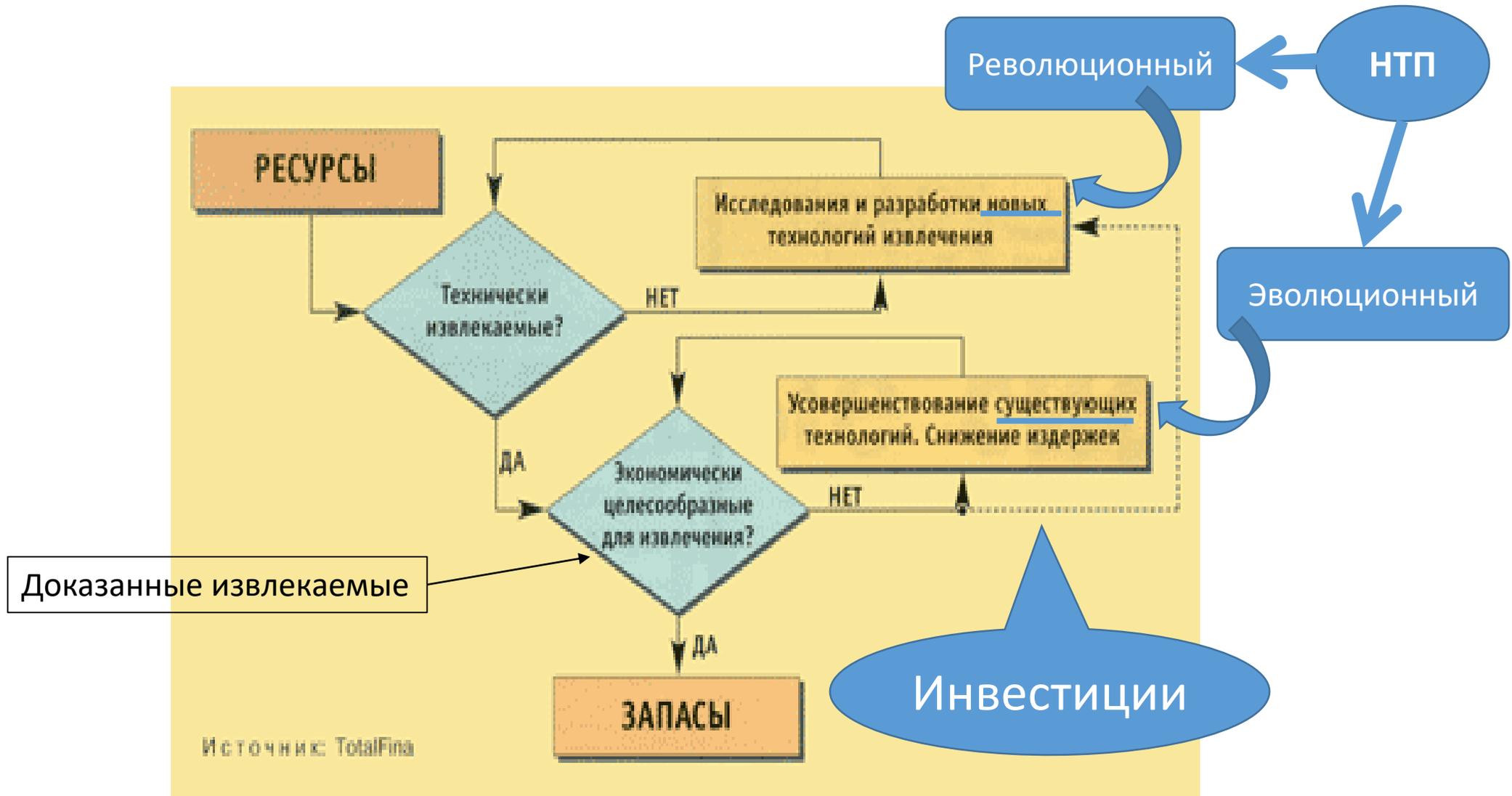
- 1) Развитие рынков ТЭР**
- 2) Энергопереходы**
- 3) Энергетическая политика**

Суверенитет государств на природные ресурсы – и его связь с другими видами суверенитета, обеспечивающими инновационно-инвестиционный цикл освоения энергоресурсов

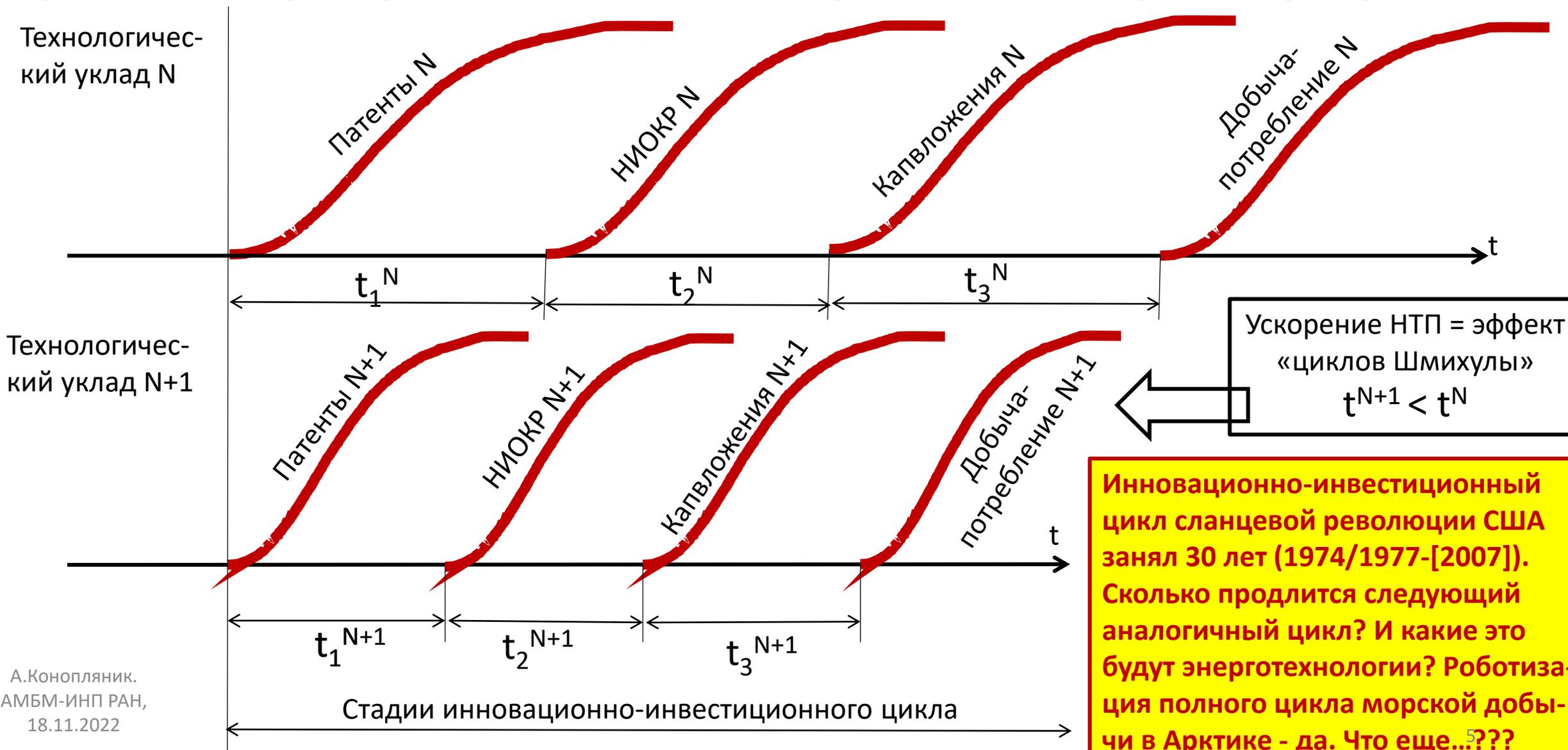


Поскольку международное право исторически формировалось преимущественно странами экспортерами капитала (под их влиянием), то его ключевым вопросом исторически остается вопрос недискриминационного (в рамках суверенных прав принимающих государств) «доступа к ресурсам», а для стран-собственников природных ресурсов - вопросы недискриминационного доступа к лицензиям и ноу-хау (2), технологиям (3), капиталу (4)

Добывающая промышленность: трансформация «ресурсов» в «запасы» (роль НТП и инвестиций для снижения издержек)

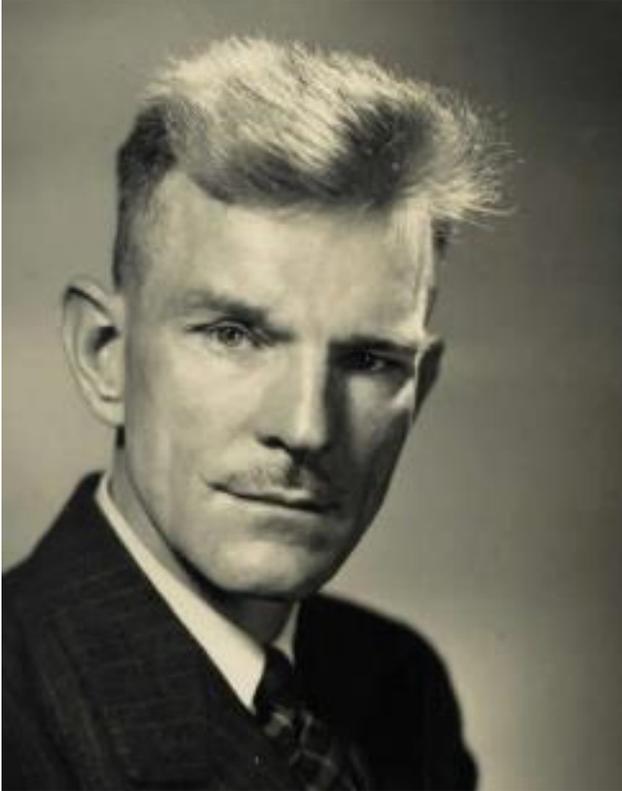


Объективные возможности предвидения будущего в энергетике: четыре стадии в рамках каждого энергоперехода (технологического уклада), обоснованный взгляд макс. на два инвестцикла вперед (?), сужение и повышение надежности коридора предвидения при переходе на след.стадию в рамках каждого уклада; ускорение НТП

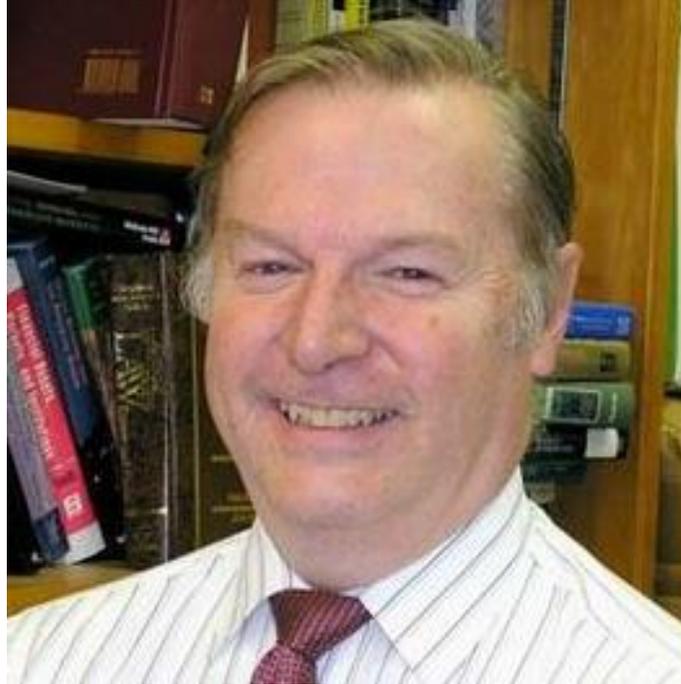


Инновационно-инвестиционный цикл сланцевой революции США занял 30 лет (1974/1977-[2007]). Сколько продлится следующий аналогичный цикл? И какие это будут энерготехнологии? Роботизация полного цикла морской добычи в Арктике - да. Что еще...???

Прошлая/современная парадигма развития мировой энергетики на основе преимущественно НВЭР: три классика, три источника и три составных части (по мнению А.Конопляника)



**Мэрион Кинг
Хубберт (Хабберт)
(1903-1989) (США)**



**Гарольд Хотеллинг
(1895-1973)
(США)**

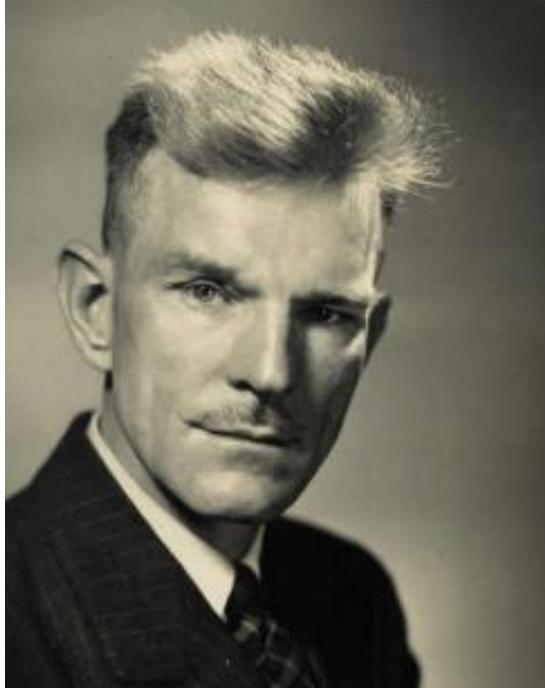


**Жан-Мари Шевалье
(1941-2021)
(Франция)**

Современная парадигма эволюции (развития) мировой энергетики/энергетических рынков на основе преимущественно НВЭР

- Возможное, хотя и в отдаленном будущем (не ранее завершения двух глобальных инвестиционных циклов), возникновение ограничения со стороны ресурсной базы современной энергетики (*теория «пиковой нефти»*), базирующейся на освоении преимущественно невозобновляемых энергоресурсов =>
 - **«Кривая Хабберта»** (1949) => колоколообразная кривая профиля добычи при освоении невозобновляемого энергоресурса => теория «пиковой нефти»,
 - **«Правило Хотеллинга»** (1931) => будущая ценность невозобновляемого энергоресурса в недрах возрастает с течением времени (на величину банковского процента),
 - Обе теории не учитывали возможных ограничений со стороны спроса (например, в силу природоохранных ограничений),
 - Обе теории формировали представление о возрастании ценности невозобновляемых энергоресурсов в недрах с течением времени вследствие возможной их нехватки => Первый доклад «Римскому клубу» (1972) и др.
 - *Однако: Ямани: «Каменный век закончился не потому, что кончились камни...»*
 - В пользу этой парадигмы работает динамика роста предельных и средних издержек разведки и добычи с течением времени, по крайней мере – с начала 1970-х гг., после **«перелома Шевалье»** (1973)

Мэрион Кинг Хабберт (1903-1989) и его «кривая Хабберта»



Source: M. King Hubbert (1956), "Nuclear energy and the fossil fuels." Presented before the Spring Meeting of the Southern District Division of Production American Petroleum Institute Plaza Hotel, San Antonio, Texas March 7-8-9, 1956 // Publication No. 95, Shell Development Company, Exploration and Production Research Division, Houston, Texas, June 1956 (was to be published in "Drilling and Production Practice" (1956) American Petroleum Institute) [2]

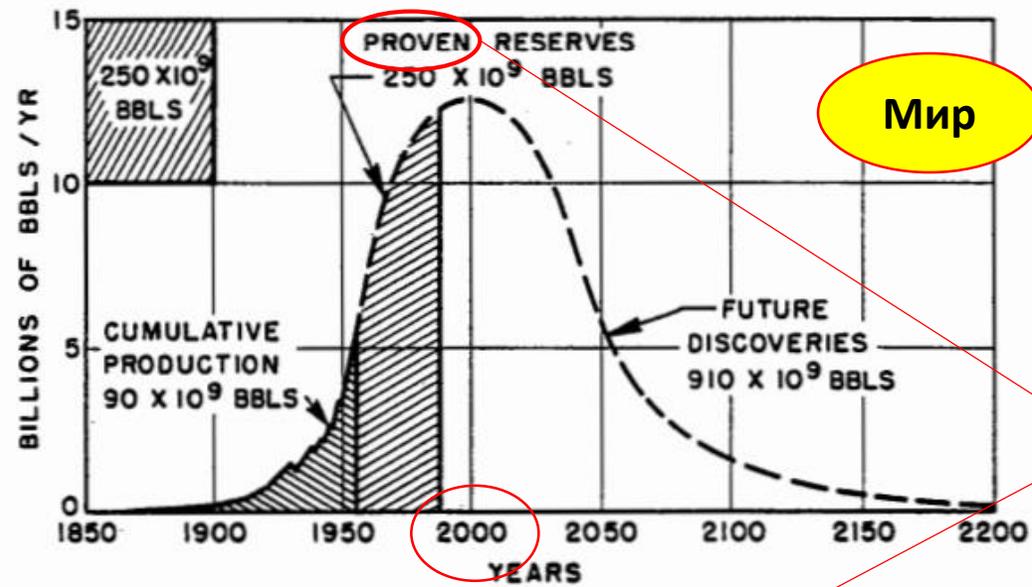


Figure 20 - Ultimate world crude-oil production based upon initial reserves of 1250 billion barrels.

Proved (proven) reserves = доказанные извлекаемые запасы

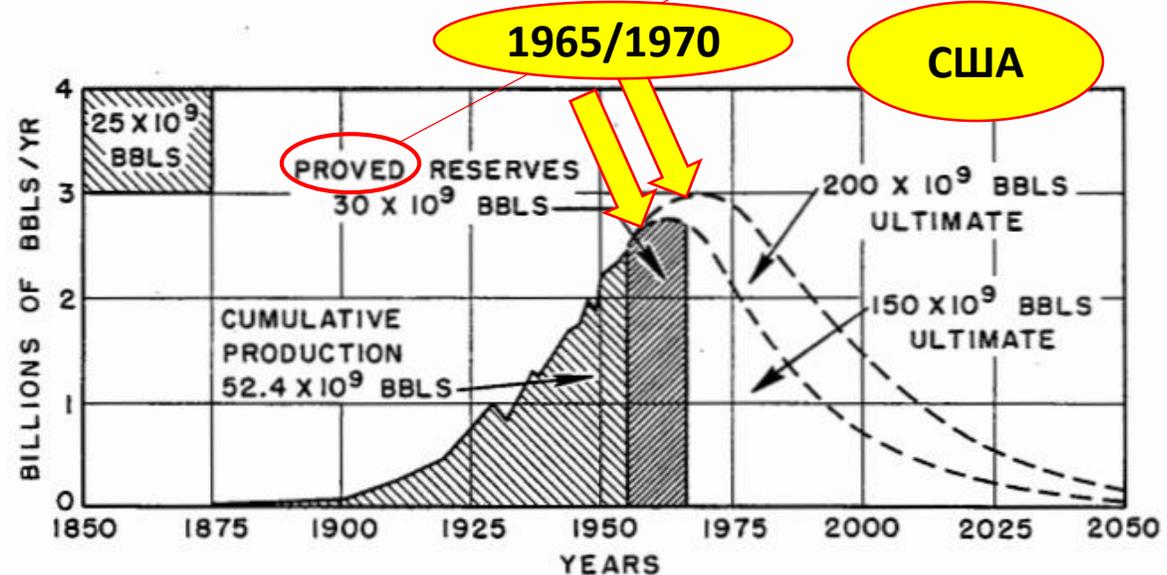


Figure 21 - Ultimate United States crude-oil production based on assumed initial reserves of 150 and 200 billion barrels.

Почему не оправдался прогноз М.К.Хабберта в отношении мирового «пика нефти» на конец века? И последствия двух взлетов цен на нефть....

=> Переход от энергорасточительной к энергоэффективной экономике

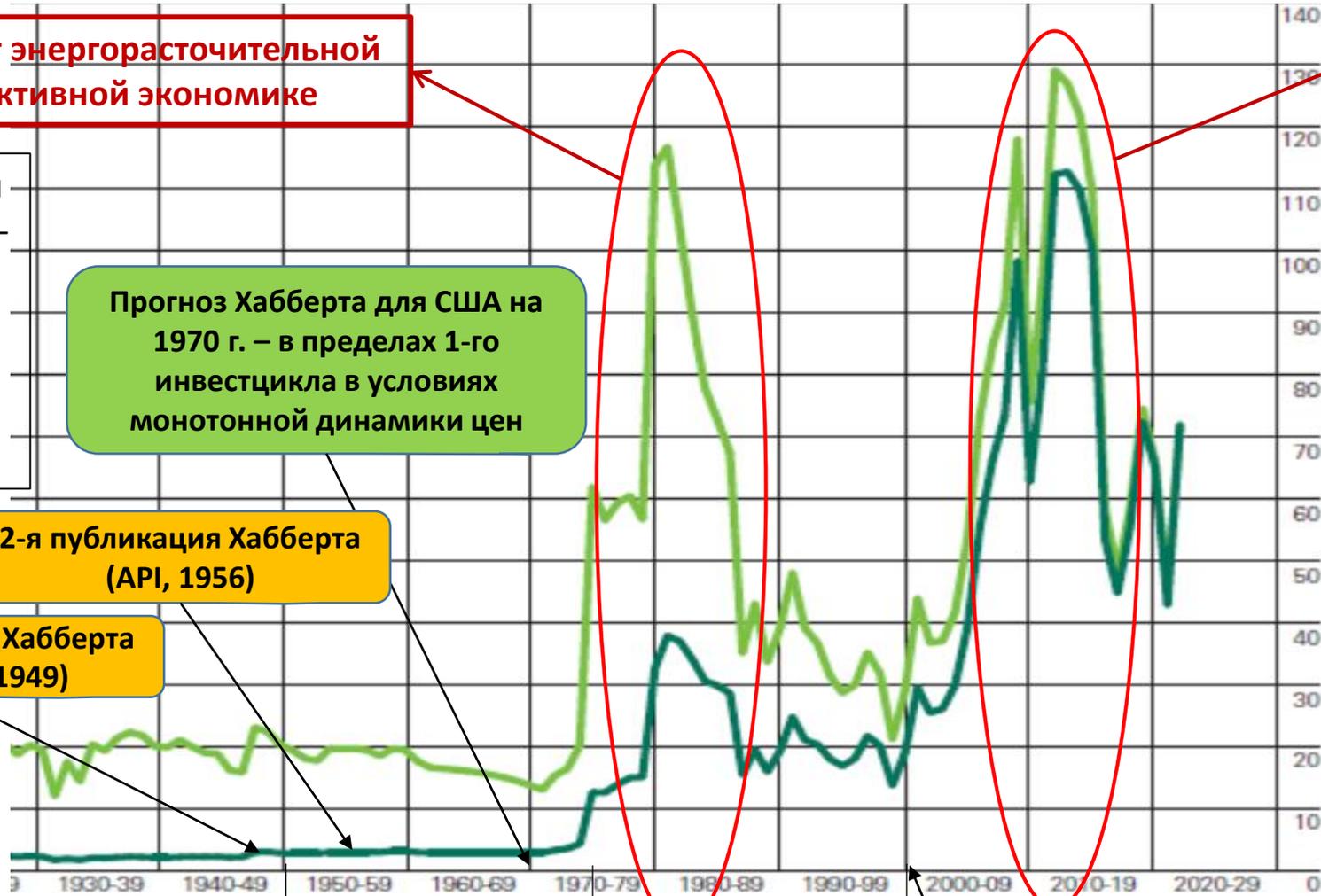
=> Переход от высокоэмиссионной к низкоэмиссионной экономике

Динамика цен на нефть 1861-2021, долл./барр., в текущих и неизменных ценах (BP)

Прогноз Хабберта для США на 1970 г. – в пределах 1-го инвестцикла в условиях монотонной динамики цен

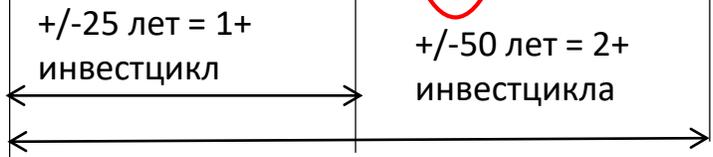
2-я публикация Хабберта (API, 1956)

1-я публикация Хабберта ("Science", 1949)



М.К.Хабберт мог оценить эволюционное изменение технологий (эволюционный НТП) в условиях (монотонной) динамики цен, сложившейся в послевоенное время. Но он не мог предвидеть 20-кратный рост цен на нефть в 1970-е гг., по окончании первого инвест.цикла, что привело к стимулированию НИОКР и технологическим прорывам (революционному НТП) в результате этого взлета цен

Прогноз Хабберта для мира на 2000 г. - за пределами 2-го инвестцикла в условиях взрывной динамики цен после 1-го инвестцикла (1970-е) и соотв. «эффектов домино» (НИОКР=>НТП=>CAPEX) со стороны спроса и предложения



<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf>

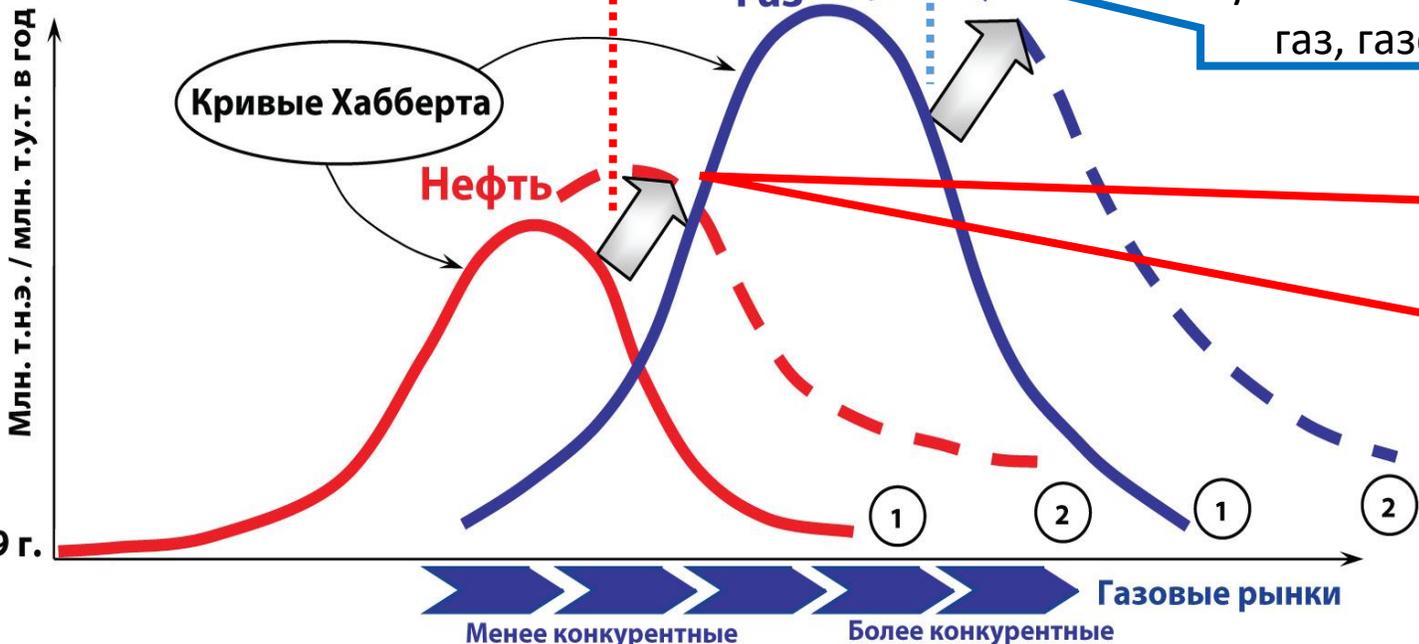
Общая закономерность эволюция рынков нефти и газа: «пик Хабберта» смещается вправо-вверх, до пиков как минимум два инвестицикла

До «пиков предложения», как минимум, ДВА инвестицикла?

Глубокие горизонты, глубоководный шельф, Арктика, сланцевый газ, метан угольных пластов, биогаз, низконапорный газ, газогидраты, газификация угля, ...

Глубокие горизонты, глубоководный шельф, Арктика, тяжелая нефть, сланцевая нефть, битуминозные песчаники, «газ в жидкость», «уголь в жидкость», «биомасса в жидкость», ...

Общая закономерность: пик Хабберта смещается вправо-вверх



Нефтяные рынки
Изначальная конкуренция Менее конкурентные Более конкурентные

Газовые рынки
Менее конкурентные Более конкурентные

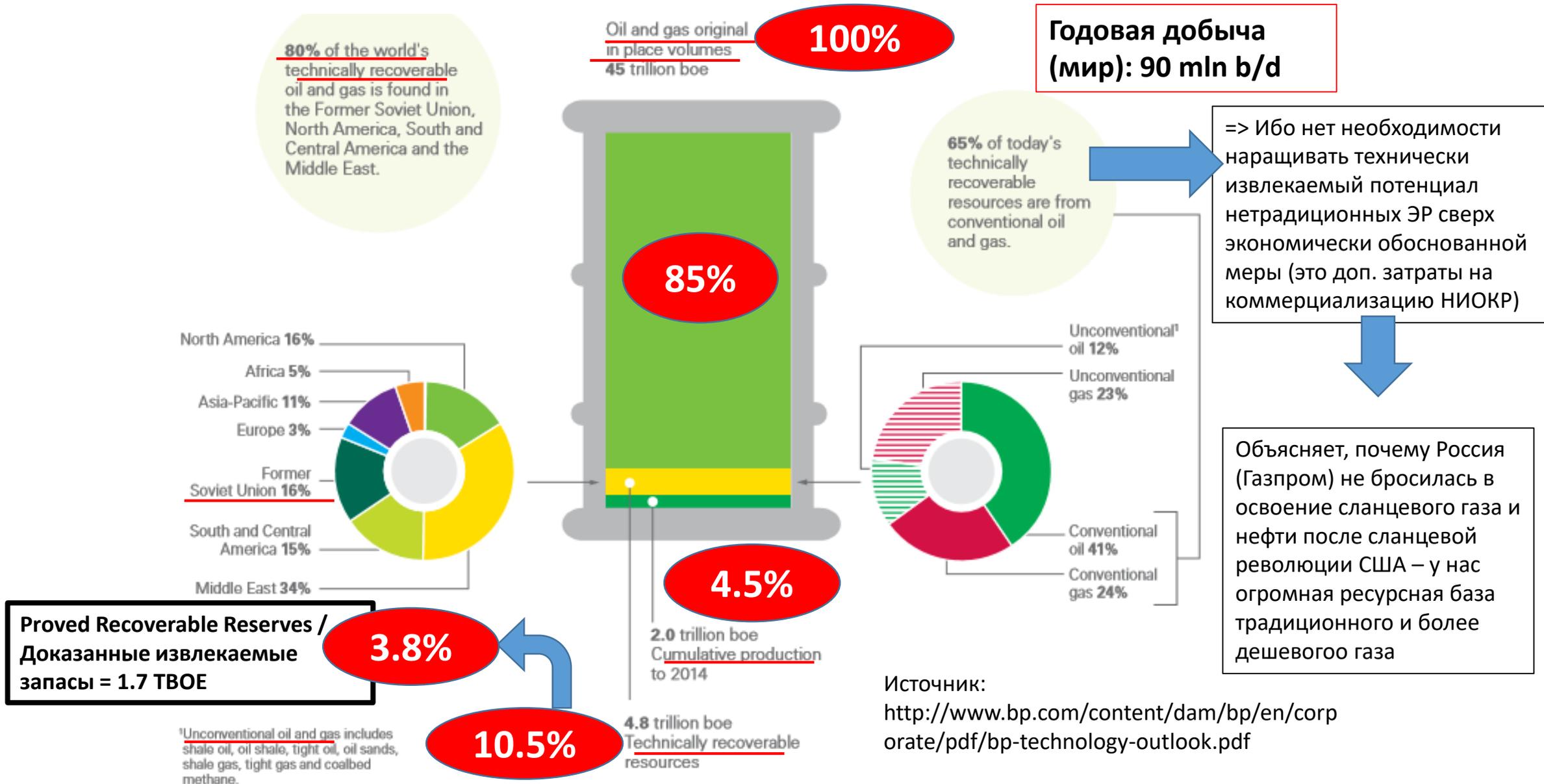
➔ Смещение «кривой Хабберта» в обозримом будущем под действием экономических и технических факторов

- ① Традиционные ресурсы нефти и газа на сегодняшний день
- ② Нетрадиционные на сегодняшний день ресурсы нефти и газа, которые перейдут в категорию традиционных в будущем

По мере роста спроса растет обеспеченность добычи доказанными извлекаемыми запсами => роль НТП. Обоснованный горизонт – два инвестицикла:
(1) сегодняшние CAPEX,
(2) сегодняшние НИОКР

Источник: А.Конопляник

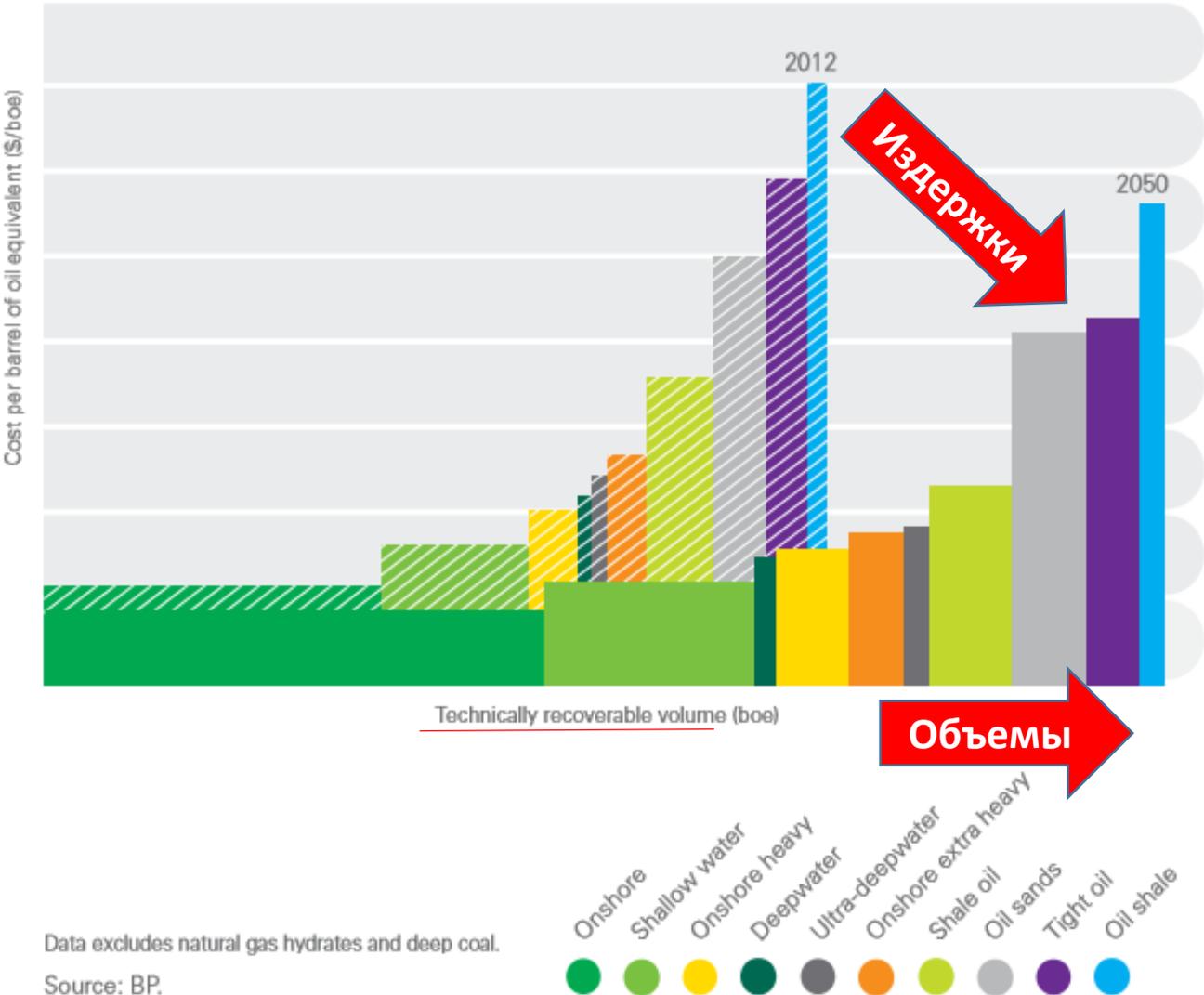
Нефть и газ: нет ограничений со стороны ресурсной базы



¹Unconventional oil and gas includes shale oil, oil shale, tight oil, oil sands, shale gas, tight gas and coalbed methane.

Роль НТП в расширении ресурсной базы энергетического развития

Technology advances will change the relative cost competitiveness of resource types



Technology improvements to 2050 will enable us to recover more resources than we can today.

Technology innovation will enable us to access resources more cost effectively and they will have a major impact on unconventional resources that today are high cost and complex to recover.

Источник:
<http://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/bp-technology-outlook.pdf>

Data excludes natural gas hydrates and deep coal.
Source: BP.

Выровненная динамика издержек добычи углеводородов в мировой нефтегазовой промышленности в период смены тенденций во второй половине XX в. (количественная оценка/проверка центральной гипотезы Ж.-М.Шевалье)



«В основу своего анализа мы положили центральную гипотезу о том, что в 1970-1971 гг. **фаза снижения предельных издержек** производства в нефтяной промышленности сменилась фазой их **возрастания**, по крайней мере на уровне разведки новых месторождений и добычи нефти. ...еще преждевременно проверять эту гипотезу в количественном отношении. В данном исследовании мы стремились дать ей лишь общую оценку.» (1972)
(Ж.-М. Шевалье, *Нефтяной Кризис.* – М.. Мысль, (1975), с.196)

Источник: Ю.Куренков, А.Конопляник. Динамика издержек производства, цен и рентабельности в мировой нефтегазовой промышленности. - "Мировая экономика и международные отношения" (1985), № 2, с. 59-73

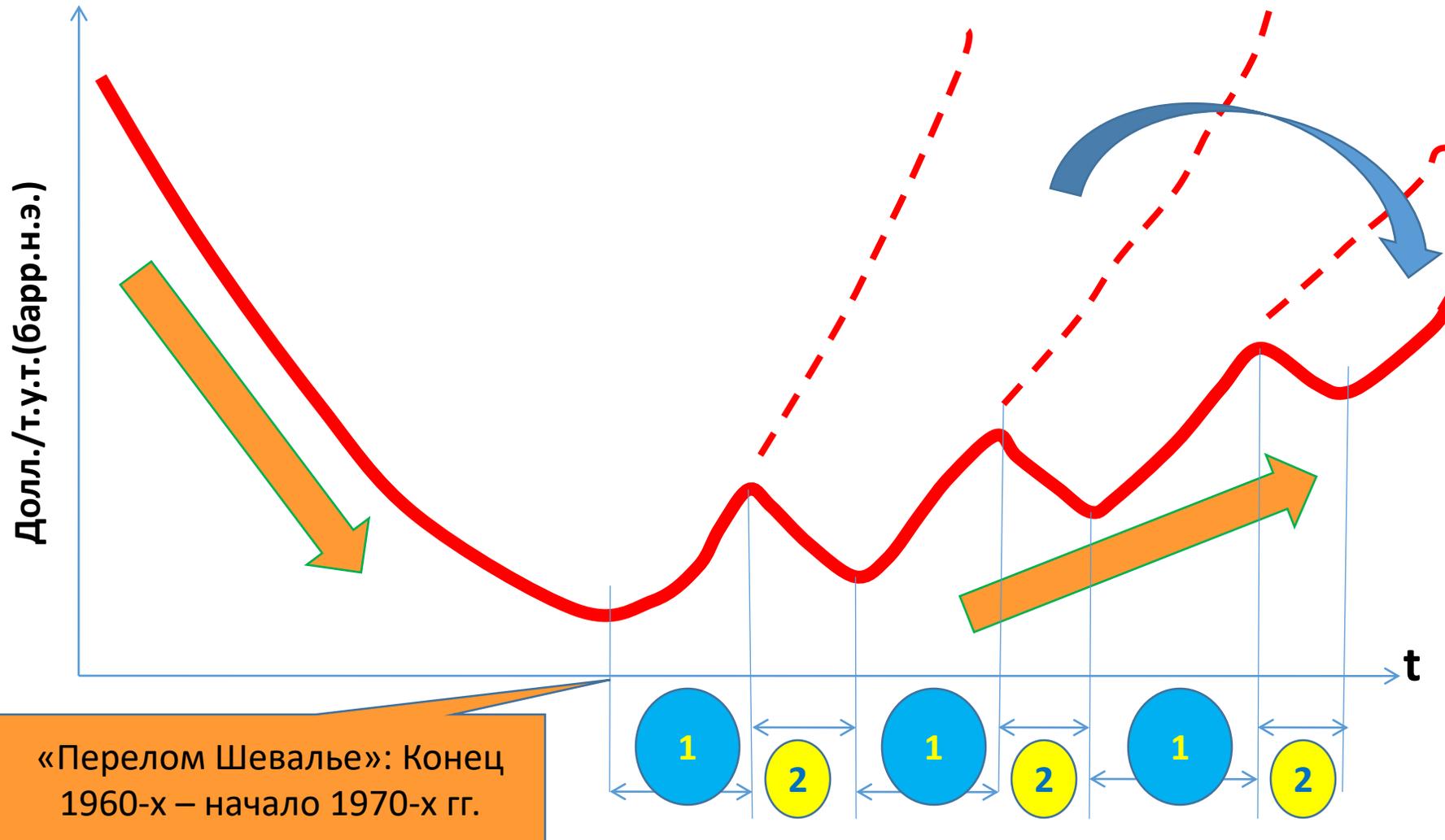
Влияние эволюционного и революционного НТП на динамику издержек разведки и добычи (РиД) на этапе роста предельных издержек (после рубежа 1960-1970-х гг.)

1

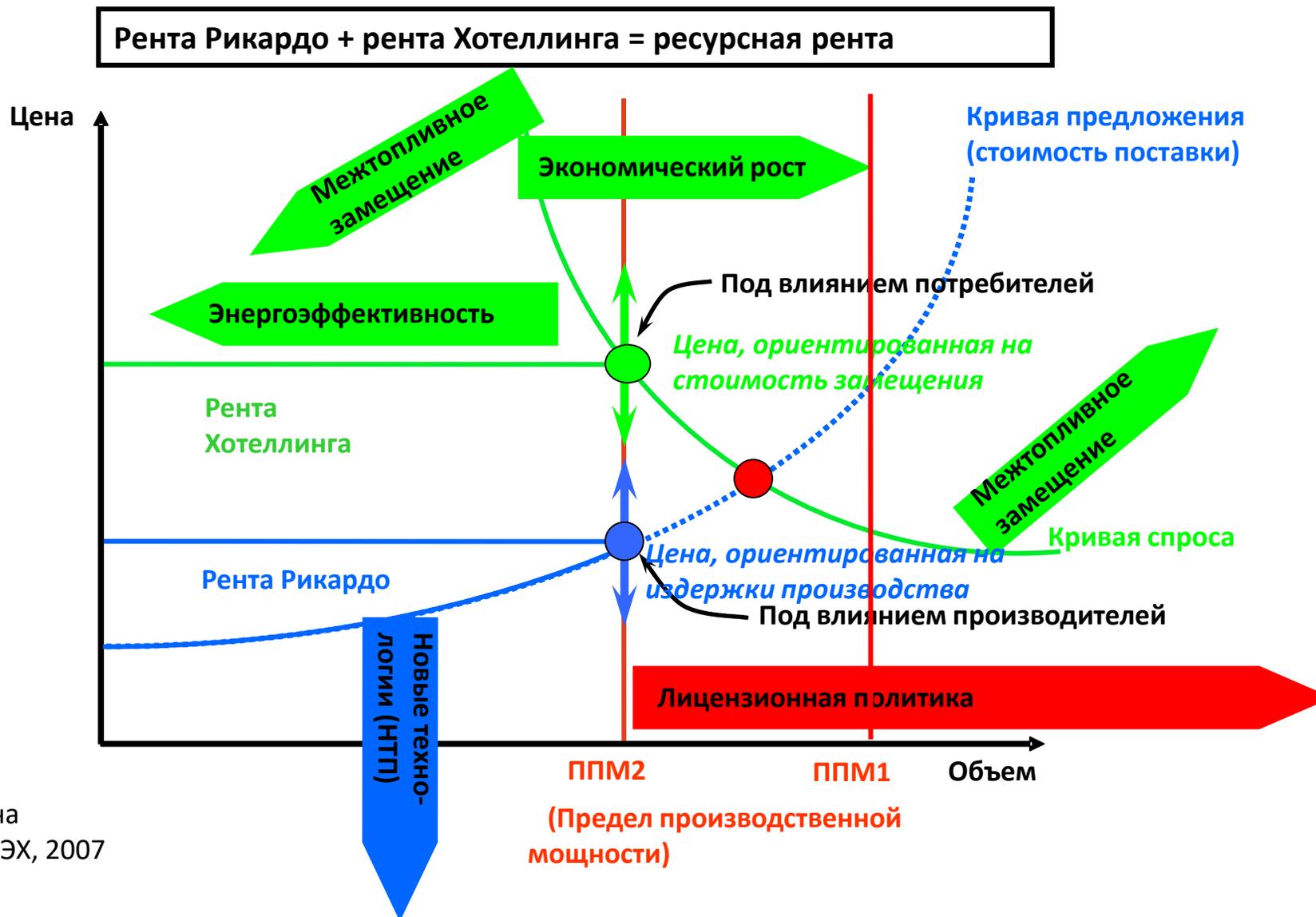
Эволюционный НТП замедляет рост предельных издержек РиД, нивелируя негативное действие природного фактора

2

Революционный НТП преодолевает (перевешивает) негативное действие природного фактора и ведет к (временному ?) снижению предельных и средних издержек РиД



Ценообразование на невозобновляемые энергетические ресурсы: рента Рикардо и рента Хотеллинга



Источник: А.Конопляник на основе «Цена энергии», СЭХ, 2007

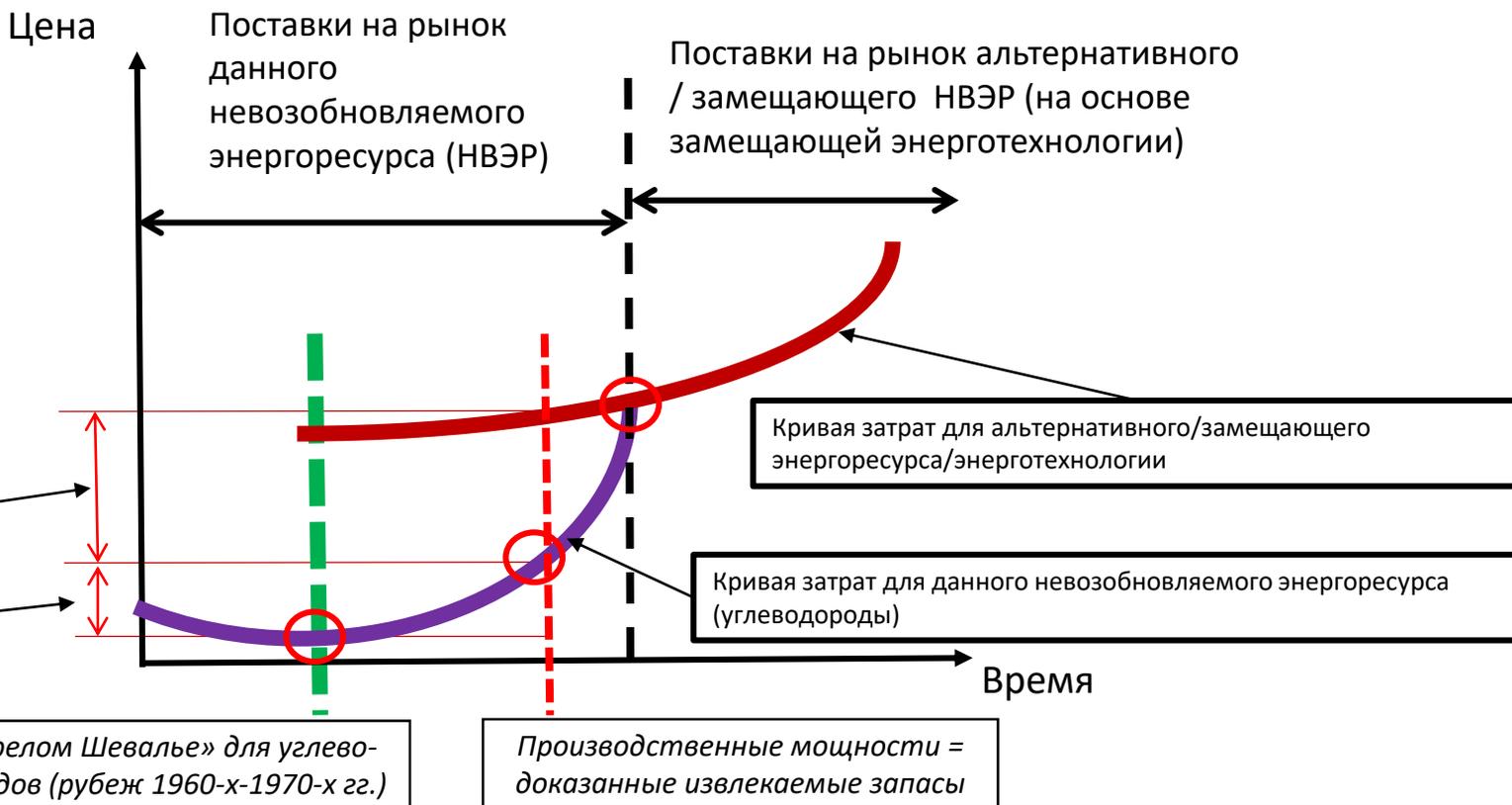
Гарольд Хотеллинг (1895-1973) и «правило Хотеллинга»: экономическое правило касательно природно-ресурсной ренты

На основе этой теории Хотеллинга (возможности извлечения «ренты Хотеллинга») построена, в частности, философия долгосрочного экспортного газового контракта (ДСЭГК) по т.н. «Гронингенской модели», предложенная Нидерландами в 1962 г. (и взятая за основу советской/российской модели ДСЭГК), положившая основу формированию европейского рынка газа, а в 1950-е гг. компании МНК вытеснили немецкий уголь из электроэнергетики Западной Европы мазутом из нефти БСВ



Рента Хотеллинга

Рента Рикардо



«Перелом Шевалье» для углеводородов (рубеж 1960-х-1970-х гг.)

Производственные мощности = доказанные извлекаемые запасы

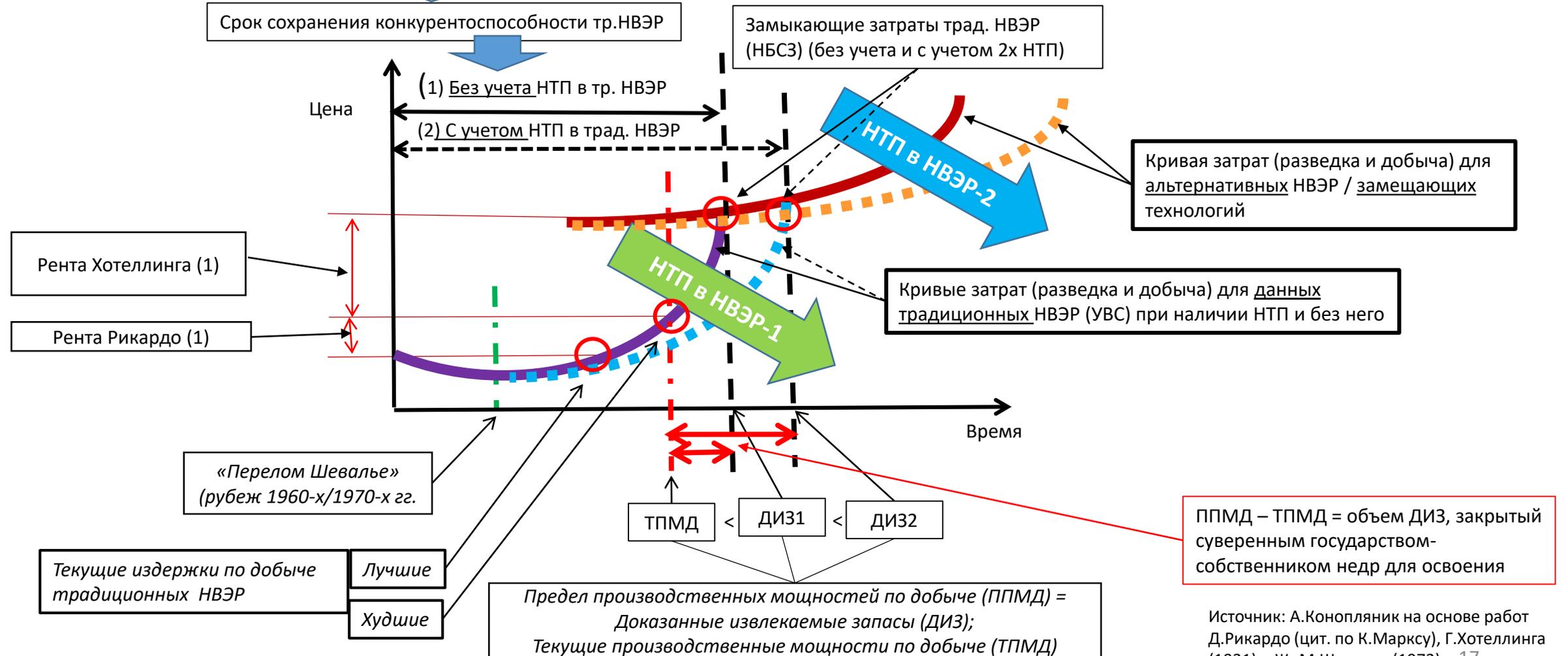
Цена, опирающаяся на издержки добычи (замыкающие затраты) данного невозобновляемого энергоресурса растет, стимулируя вовлечение в хозяйственный оборот более дорогих замещающих / конкурентных энергоресурсов/технологий – и извлечение «ренты Хотеллинга» за счет цены, опирающейся на стоимость замещения

Источник: А.Конопляник на основе работы Хотеллинга: Hotelling, Harold (April 1931). "The economics of exhaustible resources" Journal of Political Economy. The University of Chicago Press via JSTOR. 39 (2): 137–175.

Ценообразование на НВЭР: возможность извлечения природной ресурсной ренты (Рикардо и Хотеллинг) с учетом НТП в НВЭР

Энергоснабжение (поставки на рынок) на основе НВЭР/ископаемого топлива (традиционных нефти и газа): с учетом и без учета НТП

Энергоснабжение (поставки на рынок) на основе альтернативных НВЭР/ископаемого топлива (нетрадиционных нефти и газа / замещающих технологий): с учетом и без учета НТП



“Уголь, газ, нефть, их экономика построена на **кривой истощения**: чем больше мы их используем, тем глубже нам надо бурить и тем **дороже** обходится их извлечение (*Hotelling/Chevalier*). Энергия солнца и батарей – на **технологической кривой**: чем больше мир производит, тем **дешевле** это обходится”. (*D.Klassen. Energy: Price Parity no Party for Coal ...*)

НВ: кривая снижения затрат (кривая обучения, не кривая эффекта масштаба) для ВИЭ идет вниз более резко, поскольку НТП в ВИЭ – технологическая рента, а в НВЭР – компенсация негативного (ухудшающегося) воздействия природного фактора, действующего все более интенсивно в сторону удорожания издержек, т.е. НТП в НВЭР должен сначала компенсировать негативное воздействие природного фактора, а уже потом привести (если удастся) к абсолютному снижению издержек

Адаптированное «правило Хотеллинга» в отношении природной ресурсной ренты: рента за истощание для НВЭР и технологическая рента для ВИЭ



Source: A. Konoplyanik based on the work of Hotelling (1931), D.Klassen. Energy: Price Parity no Party for Coal. 08.10.2019 // (https://www.livewiremarkets.com/wires/energy-price-parity-no-party-for-coal?utm_campaign=&utm_medium=wire-page-share&utm_source=email&utm_content=energy-price-parity-no-party-for-coal)

Три уровня цен и диапазон «цен отсечения» (приемлемых цен для производителя и потребителя)

Извлечение ренты Рикардо + ренты Хотеллинга

Долл./тут, долл./бнэ, долл./тыс.куб.м

Извлечение ренты Рикардо



Верхняя цена более подвижна, чем нижняя => индексация

Цена нет-бэк от стоимости замещения (верхняя инвестиционная цена = верхний долгосрочный предел)

Спотовые/фьючерсные котировки (торговая текущая цена)

Цена кост-плюс (нижняя инвестиционная цена = нижний долгосрочный предел)

Эволюция рынков нефти и газа: соотношение стадий развития, контрактных структур и механизмов ценообразования на восходящей ветви «кривой Хабберта»



Более подробно об эволюции контрактных структур и механизмов ценообразования на нефтяном рынке



БИРЖЕВАЯ ТОРГОВЛЯ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ: ИСТОКИ И РАЗВИТИЕ

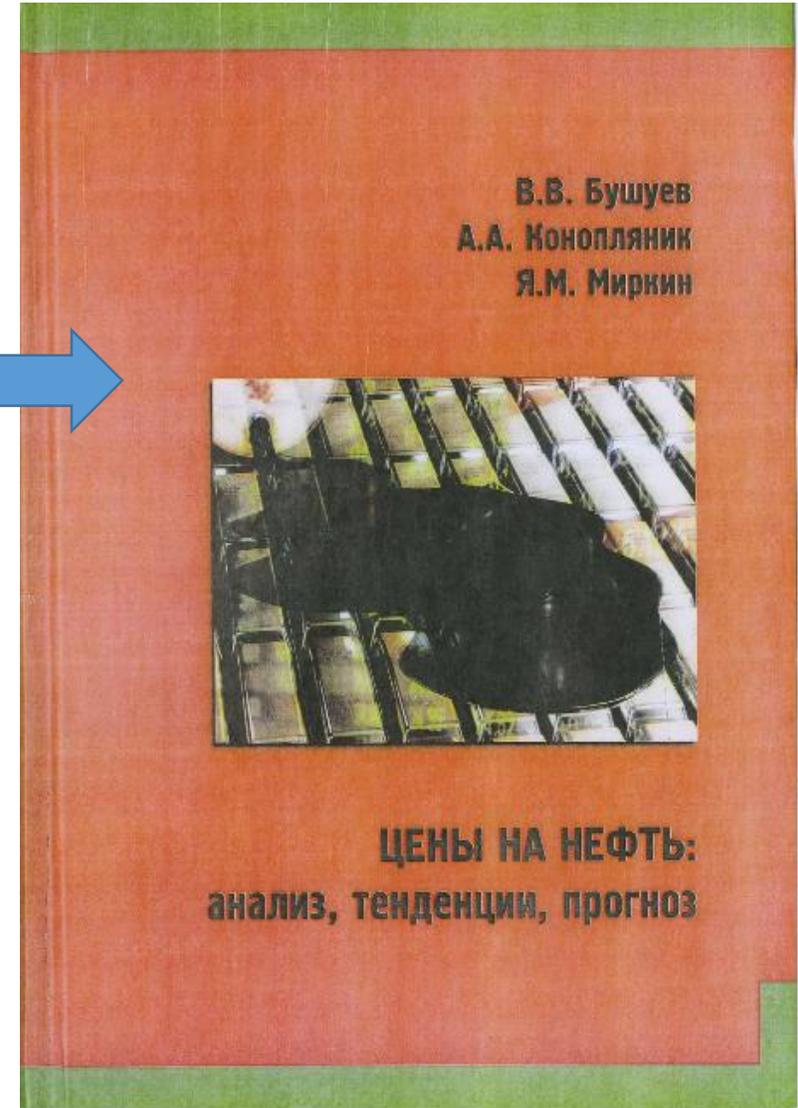


Под редакцией Н.А. Иванова

Глава 2: Эволюция контрактной структуры на мировом рынке нефти, с.80-190;
Глава 4: пределы колебаний нефтяных цен, с.230-273

Вся книга целиком размещена на моем сайте www.konoplyanik.ru

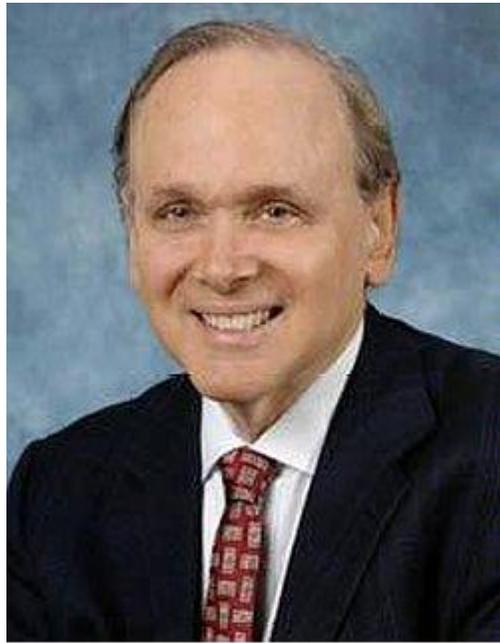
Глава 1. Эволюция энергетических рынков и механизмов ценообразования на невозобновляемые энергоресурсы, с.15-67



В.В. Бушуев
А.А. Конопляник
Я.М. Миркин

ЦЕНЫ НА НЕФТЬ:
анализ, тенденции, прогноз

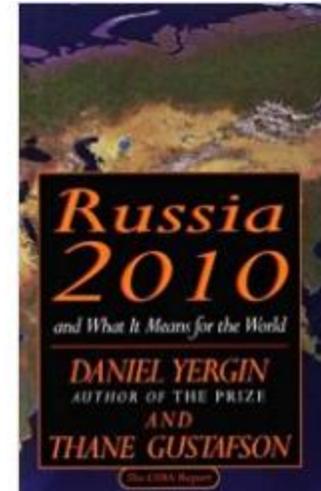
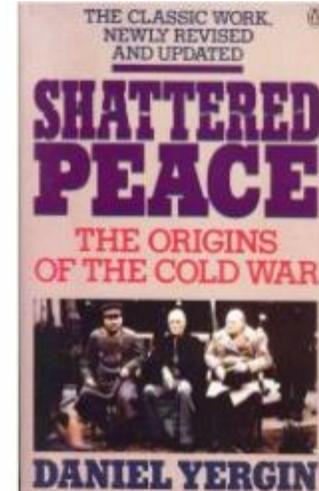
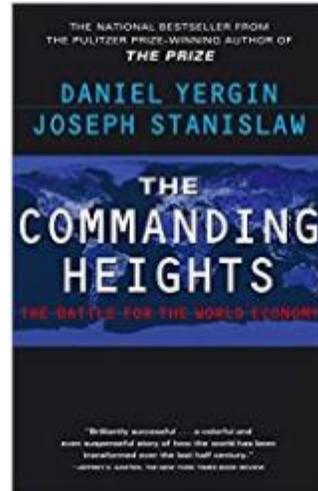
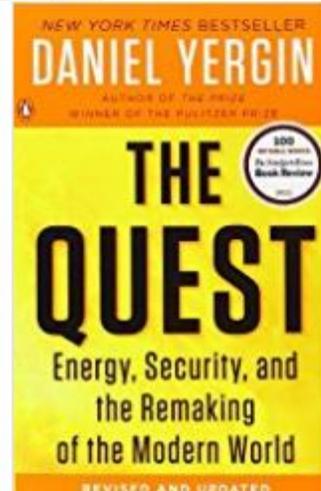
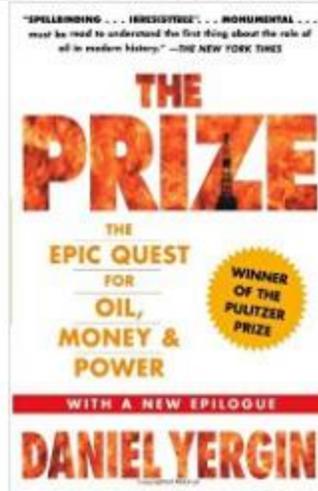
Литература: Dan Yergin - полезное и увлекательное чтение (1)



«Захватывающее повествование, фундаментальное раскрытие темы! Эта книга для тех, кто стремится понять всю важность роли нефти в современной истории.» (The New York Times)

"Добыча" описывает борьбу за богатство и власть, которая в течение десятилетий сопутствовала нефтедобыче и которая будет вечным топливом глобального противостояния, потрясающим мировую экономику и меняющим судьбы отдельных людей и целых государств.

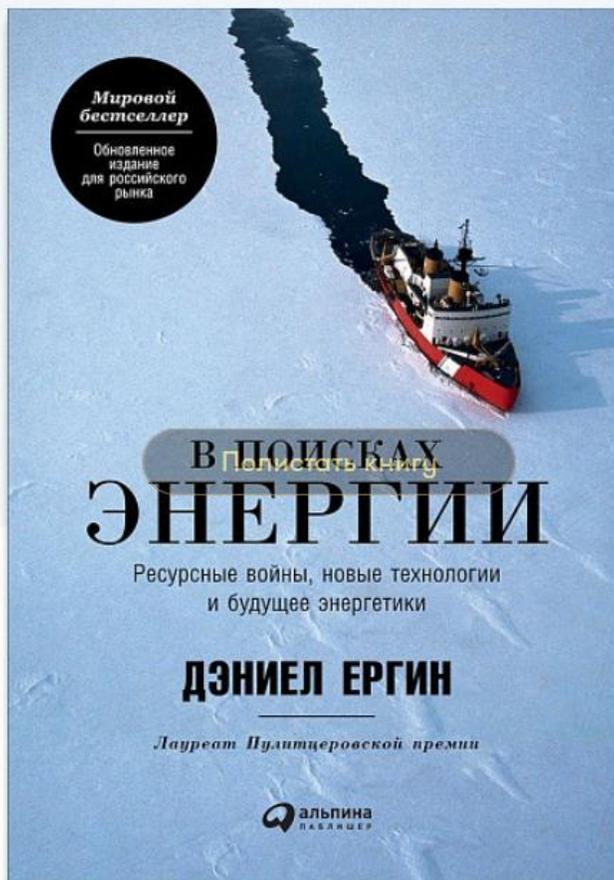
Автор - лауреат Пулитцеровской премии. Это самое фундаментальное исследование нефтяной отрасли в мире. Все другие книги о нефти так или иначе опираются на "Добычу".



www.labyrinth.ru; www.amazon.com

Литература: Dan Yergin - полезное и увлекательное чтение (2)

Книги Альпина > Экономика и политика > Экономика > В поисках энергии: Ресурсные войны, новые технологии и будущее энергетики



В поисках энергии

Ресурсные войны, новые технологии и будущее энергетики

Дэниел Ергин

The Quest: Energy, Security, and the Remaking of the Modern World

оценок: 8

[Полистать книгу](#)

[О книге](#) [Об авторе](#) [Отзывы \(1\)](#)

Цитата

«Теракты 11 сентября фактически не отразились на ценах на нефть. Даже в 2004 г. ожидания были таковы, что при существующей рыночной конъюнктуре цены и дальше

Бумажная +
электронная

Электронная
книга

1320 ₺

Электронная книга в подарок

● В наличии: много



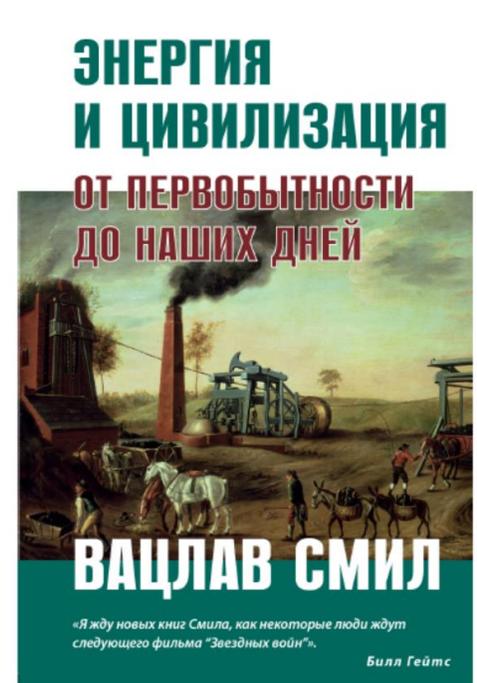
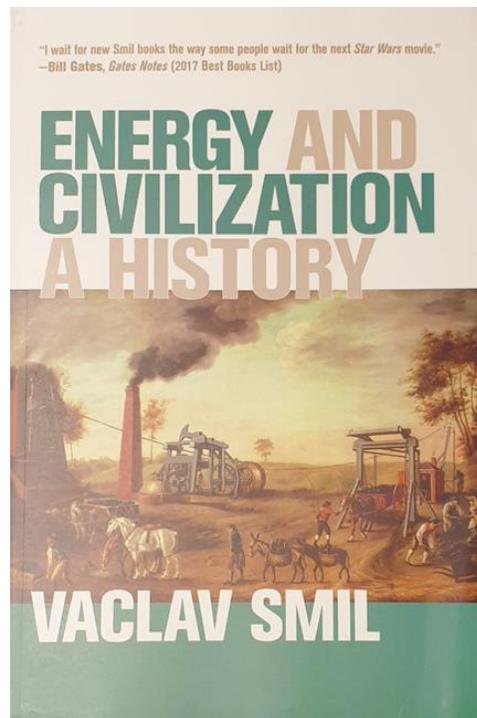
В корзине

Код книги: 8052

- [Курьером](#) по Москве завтра **149** ₺
- [Доставка почтой](#) **149** ₺

Структура лекции:

- 1) Развитие рынков ТЭР
- 2) Энергопереходы
- 3) Энергетическая политика



Аннотация к книге "Энергия и цивилизация. От первобытности до наших дней"

Чем цивилизация обязана энергетике? Благодаря инновациям, основанным на преобразовании энергии, сформировалась наша цивилизация, и она совершенствуется до сих пор. Какие энергетические эпохи выделают специалисты? Без чего невозможна жизнь на Земле? Как развитие энергетики влияло на становление общества? Какие драматические события происходили в области энергетических исследований?

Новая книга популярного знаменитого профессора и специалиста в области экономики, энергетики и истории даются подробные ответы на эти и многие другие вопросы.

Отзывы:

"Рассудительная, гуманная и очень ценная книга".

- Журнал Foreign Affairs "

Это книга вызывает не только восхищение, но и страсть. Это грамотный и точный анализ эволюции обществ, рассматриваемый сквозь призму энергии".

- Журнал Literary Review of Canada

<https://www.litres.ru/vaclav-smil/energiya-i-civilizaciya/>



<https://www.litres.ru/richard-rouds/energiya-istoriya-chelovechestva/>

В своей выдающейся книге лауреат Пулитцеровской премии Ричард Роудс рассказывает о событиях и достижениях, которые легли в основу всех революционных переходов в энергетике и транспорте: от животной силы и гидроэнергии – к паровой машине, от двигателя внутреннего сгорания – к электромотору. Исследуя направления развития технической мысли и уроки, которые извлекло человечество в процессе покорения сил природы, Роудс дает ответ на вопрос, как нам удалось произвести преобразования и обратить заложенные в них возможности себе во благо. Логическим итогом блестящего обзора ключевых событий истории энергетике за четыре столетия становится панорама нынешнего энергетического ландшафта, в том числе производство энергии из возобновляемых источников и вопросы ядерной энергетике. В изложении прослеживается тесная взаимосвязь с такими темами, как риск глобального потепления и стремительный рост численности населения Земли, которая к 2100 году должна достигнуть десяти миллиардов человек

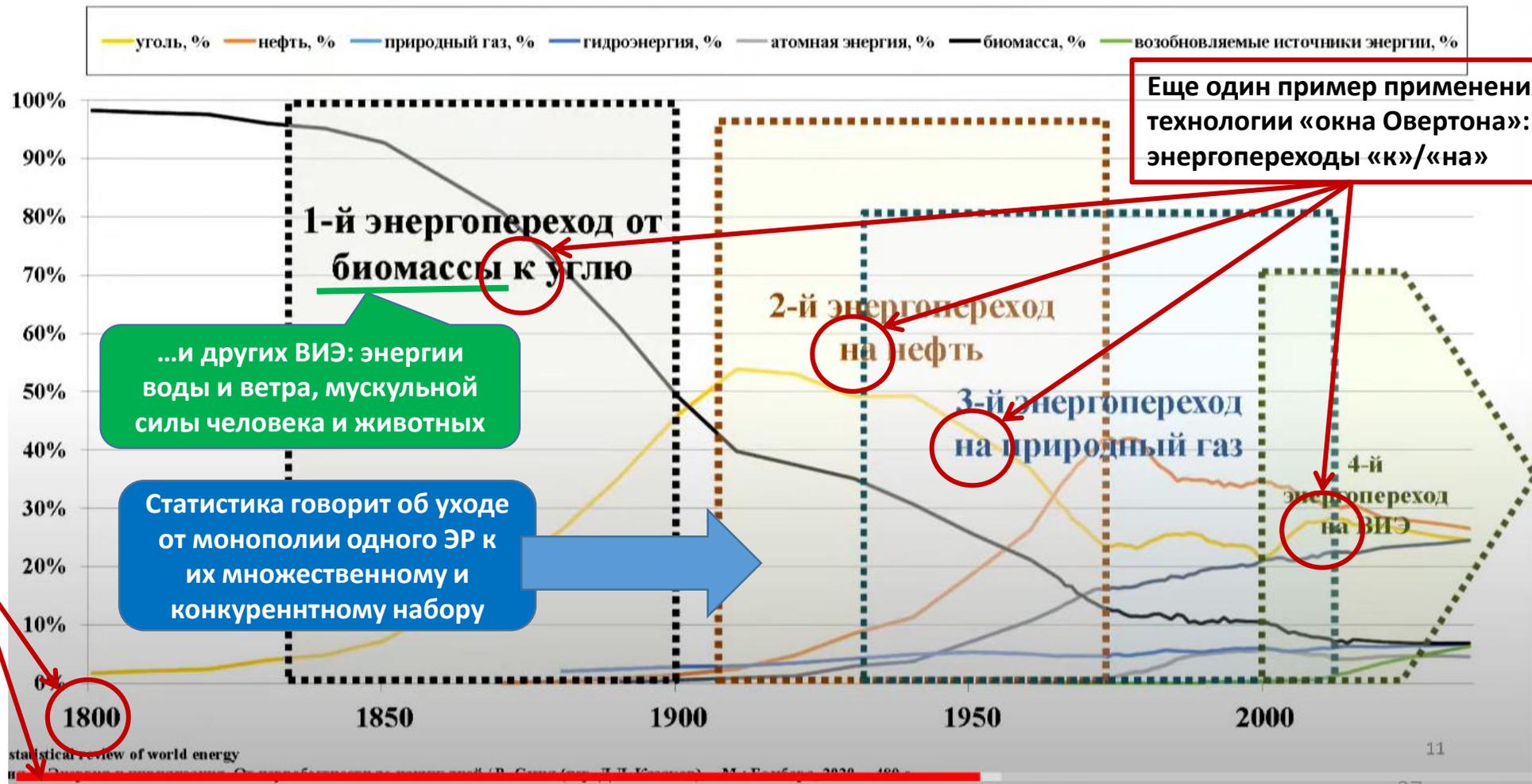
Доминирующая сегодня в СМИ философия «4-го энергоперехода» говорит о, якобы, необратимом переходе от НВЭР к ВИЭ, но: (1) отсекает предшествующий т.н. «1-му энергопереходу» долгий исторический период доиндустриальных энергопереходов с ВИЭ на ВИЭ и в конечном итоге к НВЭР, которые стали основой промышленных революций, (2) создает (с помощью технологии «окна Овертона») искаженную систему представлений о сути текущего энергоперехода

Источник: презентация В.Бесселя на панельной сессии «Практика открытий. Новые технологии, изменившие взгляд на отрасли ТЭК» на научно-практической конференции «Территория энергетического диалога», Москва, 11.10.2022

(<https://www.youtube.com/watch?v=M-3qj3bvGaE>)

Ссылка на работу Вацлава Смилла «Энергия и цивилизация от первобытности до наших дней» (ВР дает лишь статистику), но «обрезан» весь доиндустриальный период, который Смилл также подробно рассматривает => типичная технология «окна Овертона» для обоснования желаемого результата (исключить из рассмотрения не вписываемое в доказываемое)

Глобальные «энергопереходы» 1800 -2050



Энергопереход(ы) (ЭП): продолжительность учитываемого исторического периода имеет значение; ЭП - это про энерготехнологии, а не про энергоресурсы (концепция А.Конопляника)

Доступная технология определяет вовлекаемый в хозяйств. оборот энергоресурс и его производств. (ресурсную) базу

Рост «концентрации потока извлекаемой энергии из природной среды» (акад. А.А.Макаров)

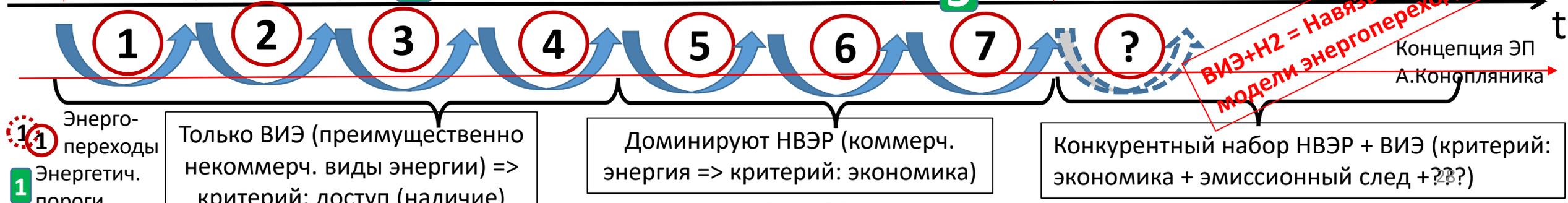
«Энергопереход» как перманентный исторический феномен => это НЕ про уход сегодня от НВЭР к ВИЭ, а про уход от доминирующего НВЭР к конкурентному набору энерготехнологий использования НВЭР+ВИЭ, обеспечивающих повышение энергетич.эфф-ти (особ.после 1970-х) и уменьшение эмиссии тепличных газов (особ.после 2015) в рамках жизненных циклов НВЭР/ВИЭ за счет разной совокупности факторов



=> Ставка на ВИЭ+H2 = борьба за климат или инструмент решения иных проблем ???

Но: переход к ВИЭ от НВЭР = уменьшение концентрации потока

ВИЭ+H2 = навязывание неверной модели энергоперехода(ов)



Аксютин (31.08.2022,
Казань): «эффект
паутины»

Понимание сути текущего энергоперехода и низкоэмиссионного развития: терминология имеет значение

Доминирующая концепция на Западе

Альтернативное видение (в т.ч в России?)

Неверный термин, ибо создает искаженное восприятие процесса	Более корректный термин,ибо отражает верно сущность процесса
Декарбонизация (decarbonisation)	<i>Искажение:</i> отказ от «С» => уход от НВЭР в пользу ВИЭ	Декарбондиоксидизация (decarbondioxidization) (К.Неуймин/Газпром)	«Обнуление» CO2 => достижение нетто-нулевых выбросов CO2 при использовании НВЭР+ВИЭ
Низкоуглеродный (low carbon)	<i>Искажение:</i> с низким содержанием «С»	Низкоэмиссионный (low emission)	С низкими выбросами (CO2 и других тепличных газов)
Выбросы (эмиссия) углерода (carbon emissions)	<i>Искажение:</i> выбросы не климатич. агрессивного CO2, но климатич. нейтрального «С»	Выбросы тепличных газов: COX + NOX + SOX (GHG emissions)	Твердый «С» не является климатически вредным продуктом (побочный продукт пиролиза метана - H2 без CO2)
Углеродный след (carbon track)	<i>Искажение:</i> замер не климатич. агресс. CO2, но климатич. нейтр. «С»	Эмиссионный след (emission track)	Суммарный объем выбросов CO2/тепличных газов по технологической цепочке

Искажение сути текущего энергоперехода, отказ от НВЭР в пользу ВИЭ, фактич. отрицание НТП => в основе – используемый энергоресурс, а не технология => **«паутина искаженных понятий»**

В основе энергоперехода – используемые энерготехнологии по всему спектру энергоресурсов, ставших в результате НТП экономически доступными и экологически приемлемыми

Политэкономия мировой энергетики: факторы производства, межфакторная конкуренция и НТП в энергетике – и текущая конкурентная позиция России



Мировая энергетика: смена парадигмы?

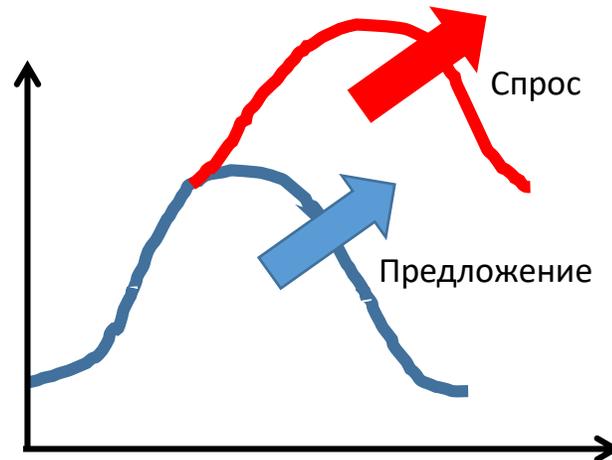
Предложение	Спрос
<ul style="list-style-type: none"> - Пик Хабберта - Теорема (рента) Хотеллинга - Перелом Шевалье - НТП (ресурсная рента + эффект масштаба) 	<ul style="list-style-type: none"> - Экономический рост (индустриализация, централизация, концентрация энергоснабжения) - Рост населения - Эффект 1970-х: от <u>энергорасточительных к энергоэффективным решениям</u> (НТП и структурные сдвиги) => ПРС: 4 этапа ухода от (замещения) нефти, вкл. энергоэффективность (непроизведенную и непотребленную энергию) как новый ЭР

Будущие поставки НВЭР более дорогие (рента за истощение) и ограниченные => дешевые ЭР обеспечивают большую ренту => освоение дорогих откладывается

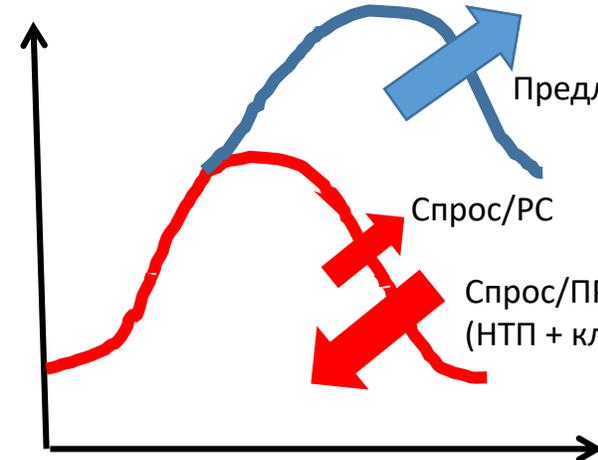
Предложение	Спрос
<ul style="list-style-type: none"> - НТП (шельфовая революция; сланцевая революция) - США: технологическая рента + индивидуализация - анти-теорема Хотеллинга? 	<ul style="list-style-type: none"> - новый тип экономического роста: => в ПРС: пост-индустриальный (отрыв энергопотребления от эк.роста) => в бедных/беднейших РС: неиндустриальный, децентрализованный (борьба с энерг.бедностью на основе ВИЭ) - COP-21 (Парижское соглашение 2015 г.) => от <u>высоко- к низкоэмиссионным решениям</u> (НТП и структурные сдвиги)

Будущие поставки ЭР менее дорогие и обильные (частично из-за ограничения спроса?) => рост конкуренции между поставщиками => дешевые ЭР занимают весь рынок, дорогие НВЭР теряют перспективы спроса

ПРС = промышленно развитые страны
 РС = развивающихся стран
 НТП – научно-техгический прогресс
 ЭР – энергоресурсы
 НВЭР – невозобновляемые энергоресурсы



Прошлое: пик предложения?



Настоящее/будущее: пик спроса?

Спрос/ПРС => рукотворное ограничение спроса (НТП + климатическая повестка)

Разный уровень в системе национальных приоритетов вопросов климатической повестки вследствие объективных причин

ЕС:

- 1) Ранняя индустриализация => более длительный период накопления негативных экологических последствий + «кривая обучения» («свой! опыт»)
- 2) Меньшая территория, более высокая плотность населения => выше удельный эффект накопленных и текущих негативных экологических последствий
- 3) Вырубка лесов (последствия более ранней индустриализации) => малая природная восстановительная экологическая способность => выбросы тепличных газов **в 4 раза** превышают их природное поглощение => **ЕС = НЕТТО-ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ** по выбросам тепличных газов (наряду с США, Китаем, Индией...)
- 4) Душевой ВВП выше, энергоемкость ВВП ниже, зимние температуры выше, чем в РФ => более высокая готовность к капиталоемким «зеленым» мерам
- 5) Зависимость от импортного газа => «газофобия» (в т.ч. результат газовых транзитных кризисов РФ-Украина - янв.2006/2009 => целенаправленный уход от преимущ. импортного газа) => приоритет «возобновляемый Н2» => заявленная цель: **формирование глобального рынка возобновляемого Н2 на основе Евро и технологий ЕС**

РФ и ЕС взаимозависимы => совместно найти сбалансированные, экономически обоснованные и взаимоприемлемые решения

Россия:

- 1) Более поздняя индустриализация (короче период накопления...) + «кривая обучения»: (чужой опыт)
 - 2) Территория много больше, плотность населения много ниже – много меньший удельный эффект негативных накопленных и текущих экологических последствий
 - 3) Значительные территории покрыты лесами => наивысшая природная восстановительная способность, **в несколько раз** превышает выбросы тепличных газов => **РОССИЯ = НЕТТО-ПОГЛОТИТЕЛЬ** тепличных газов (+ Канада, Бразилия, Австралия, Нов.Зеландия и (?) Швеция)
 - 4) Душевой ВВП ниже, энергоемкость ВВП выше, зимние температуры ниже, чем в ЕС => меньшая готовность к капиталоемким «зеленым» мерам (особ. к менее энергоэффективным (ВИЭ) => ценой замедления эк.роста)
 - 5) Высокая роль газа в энергобалансе с опорой на собственные его ресурсы/запасы
- **Преждевременный переход к последующим (технологическим) шагам в низкоэмиссионном развитии (к декарбонизации – отказу от НВЭР) в России (уход из сферы текущих конкурентных преимуществ) контрпродуктивен!!! => экспортно-ориентированная «декарбонизация» (взаимовыгодное участие в «декарбонизации» ЕС) на основе НВЭР – газовых поставок с пр-вом Н2 внутри ЕС без выбросов CO2 (пиролиз + ПРМ+CCS) => цель до 24.02.2022**

Уменьшение выбросов: формула (*) успеха и ее составляющие для разных стран

Изменение модели потребительского поведения => отказ от экономики избыточного потребления => изменение модели капиталистического уклада (в т.ч. концепция «degrowth»)

(1) В странах с более низким уровнем энергоемкости ВВП в результате достижений прошлых периодов (например, ЕС) и более эмиссионно-емким энергобалансом, в т.ч. по производству электроэнергии, на первый план сегодня выходят меры по снижению удельной эмиссионной емкости ВВП и отдельных технологий производства и потребления.

(2) В странах с более высоким уровнем энергоемкости ВВП, но менее эмиссионно-емким энергобалансом, в т.ч. по производству электроэнергии (например, Россия) приоритетным инструментом снижения выбросов является повсеместное повышение энергоэффективности

$$CO_2 = \text{population} \times \frac{\text{GDP}}{\text{capita}} \times \frac{\text{energy}}{\text{GDP}} \times \frac{CO_2}{\text{energy}}$$

Жизненный уровень
Энергоемкость ВВП
Эмиссионная емкость энергетики

Приоритет РФ

Приоритет ЕС

(1) В странах, где возможности для природного поглощения эмиссий меньше (например, ЕС), акцент на уменьшение выбросов и/или на возможности техногенных поглощений.

(2) В странах, где возможности для природного поглощения выше (например, Россия), им уделяется приоритетное внимание наряду с комплексом мер по уменьшению выбросов (баланс выбросов-поглощений)

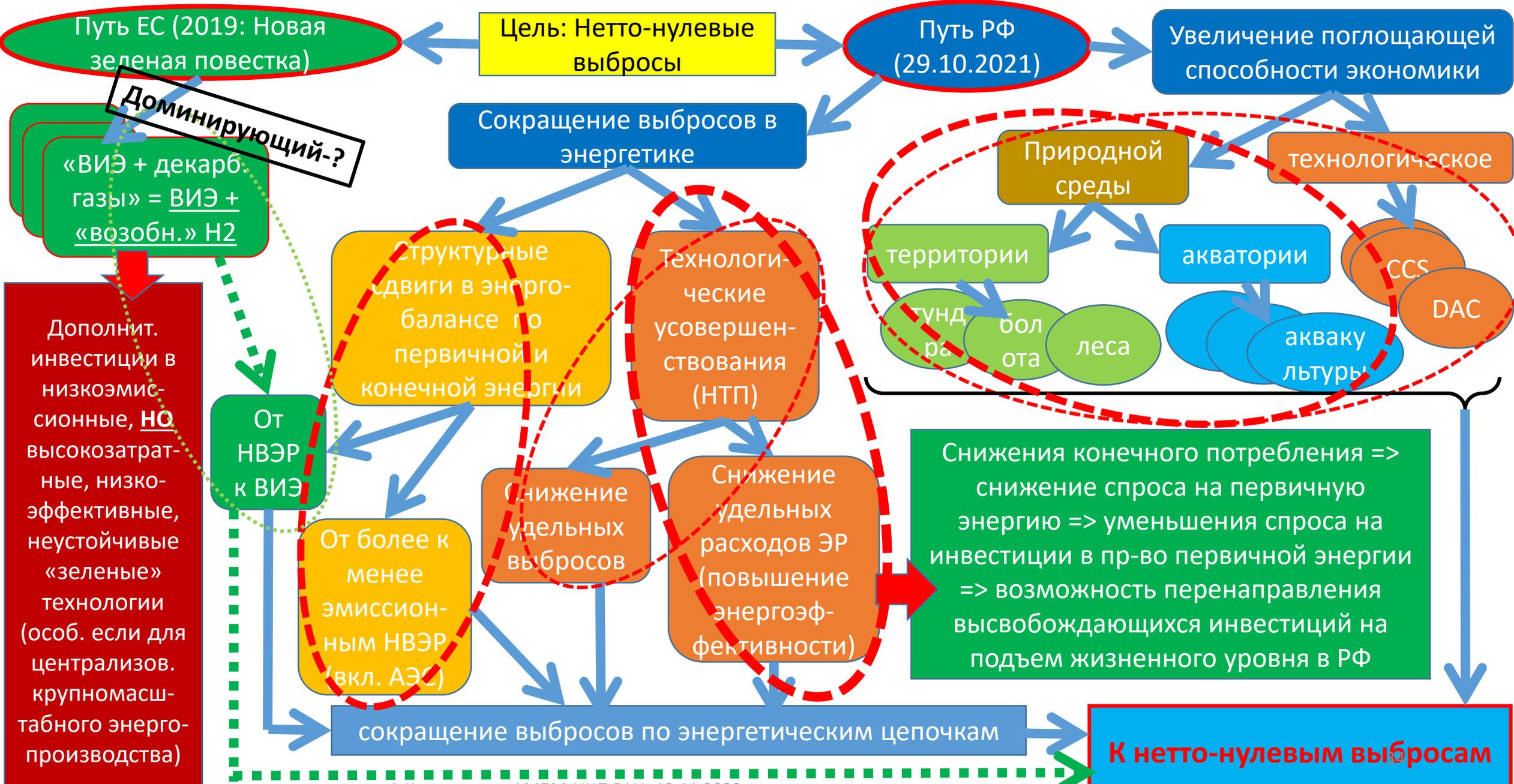
Переход к рециркуляционной экономике (повторного использования материалов)

Снижение энергоемкости по первичной и подведенной энергии во всех звеньях энергетических цепочек

Уменьшение уд.выбросов и/или уменьшение баланса выбросов-поглощений

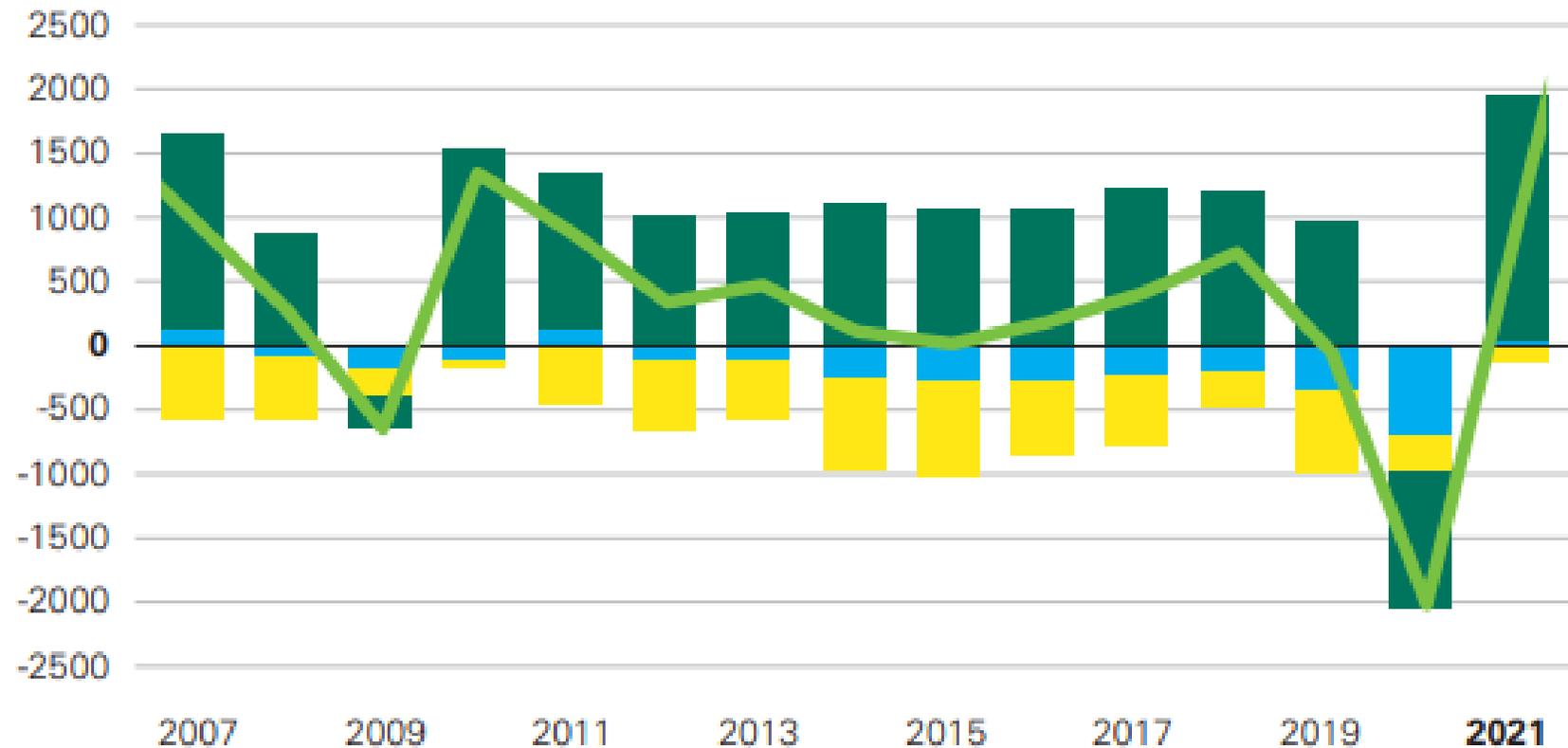
(*) приписывается Йоичи Кайя (Yoichi Kaaya), японскому экономисту-энергетику. См.: The Search for Stability. // The Economist Special Report: Stabilising the Climate, October 30th, 2021, p.9

ЕС и РФ: два пути к нетто-нулевым выбросам в энергетике/экономике



The increase in carbon emissions in 2021 was driven by the rebound in economic growth

Annual change MtCO₂e



- Carbon intensity
- Energy intensity
- Economic activity
- Total

Источник: bp Statistical Review of World Energy 2022, 71st edition, June 2022, p.5
(<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf>)

ВР: Повышение энергоэффективности - основной вклад в снижение выбросов

Что есть «чистая» энергия? Зависит от того, как считать эмиссионный след... и/или от системы допущений... => Энергопереход на полуправде...

(1) Водородная стратегия ЕС (Brussels, 8.7.2020 COM(2020) 301 final):

«**‘Возобновляемый H2’** – это H2, произведенный электролизом воды (в электролизере, питаемом электроэнергией), и с использованием электроэнергии, полученной из ВИЭ. Эмиссия тепличных газов за полный жизненный цикл производства возобновляемого H2 **близка к нулю**. **‘Чистый H2’** относится к возобновляемому H2»

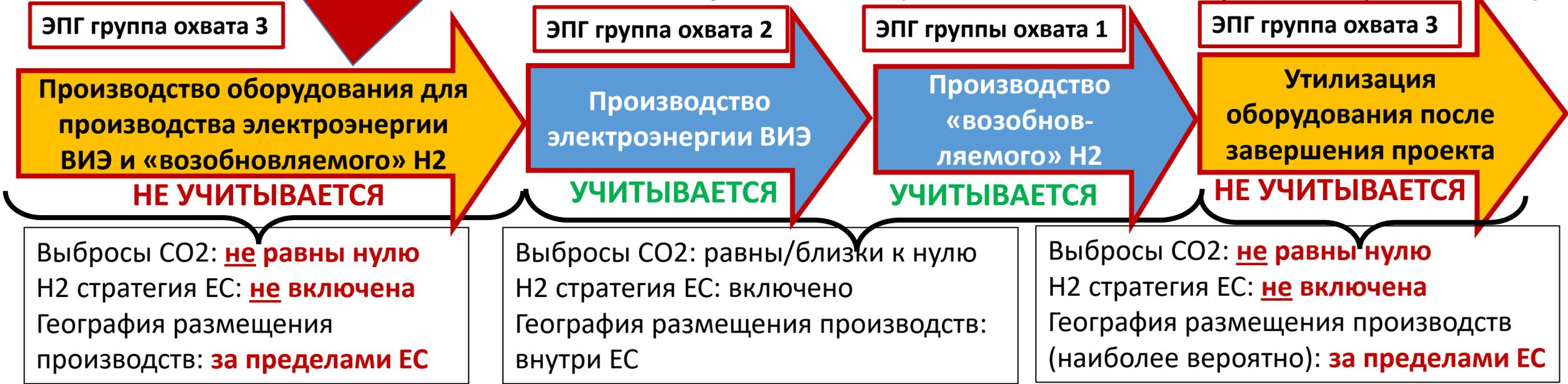
(2) Siemens/Gascade/Nowega («Водородная инфраструктура – основа энергоперехода...», сент.2020):

«Если электроэнергия для электролиза поступает только от ВИЭ, источников свободных от выбросов CO2, весь производственный процесс **полностью свободен от выбросов CO2**».

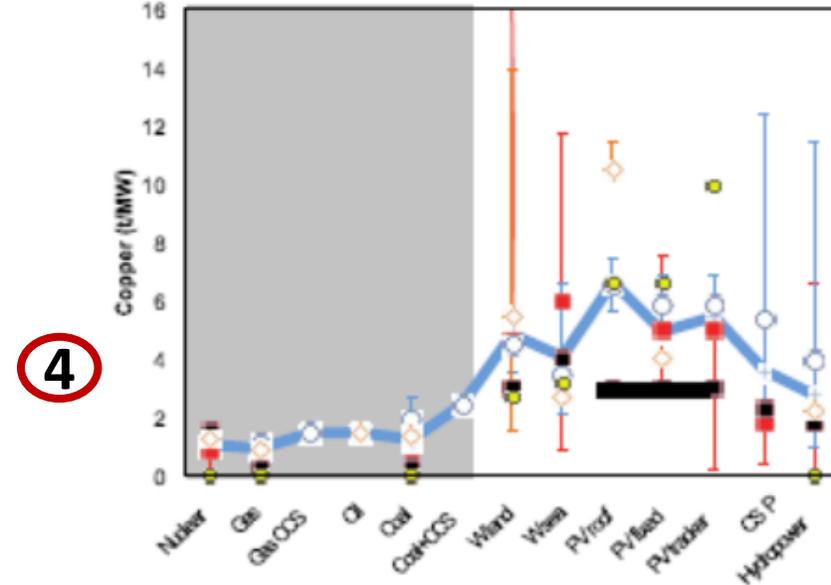
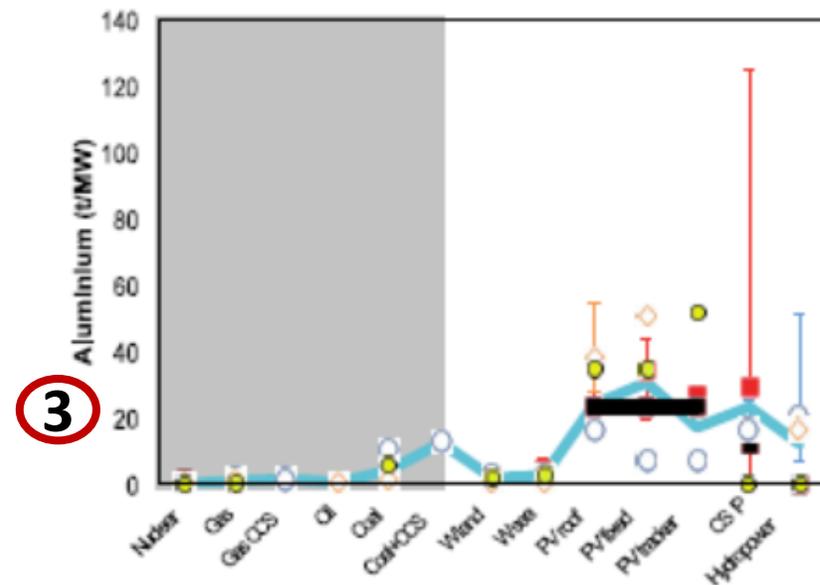
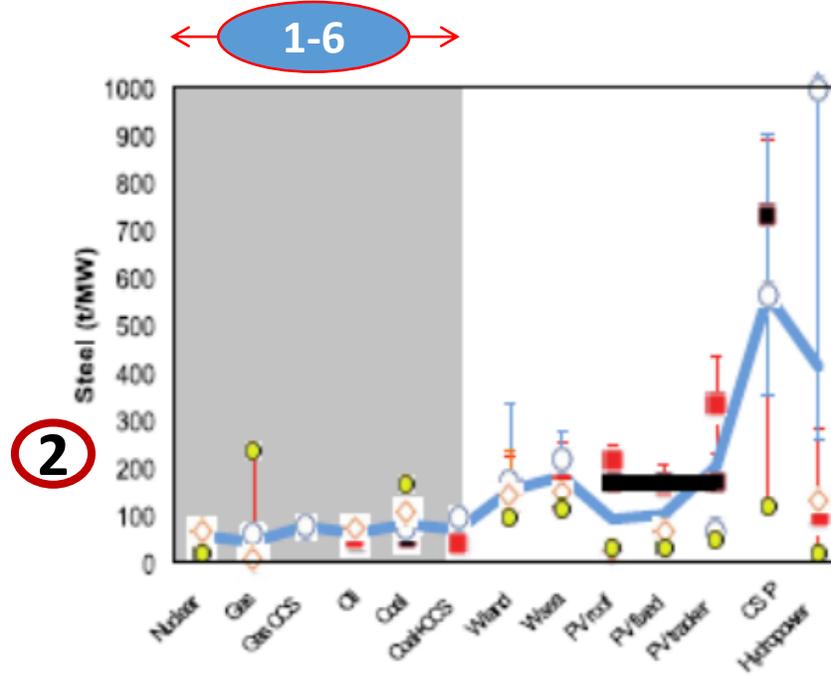
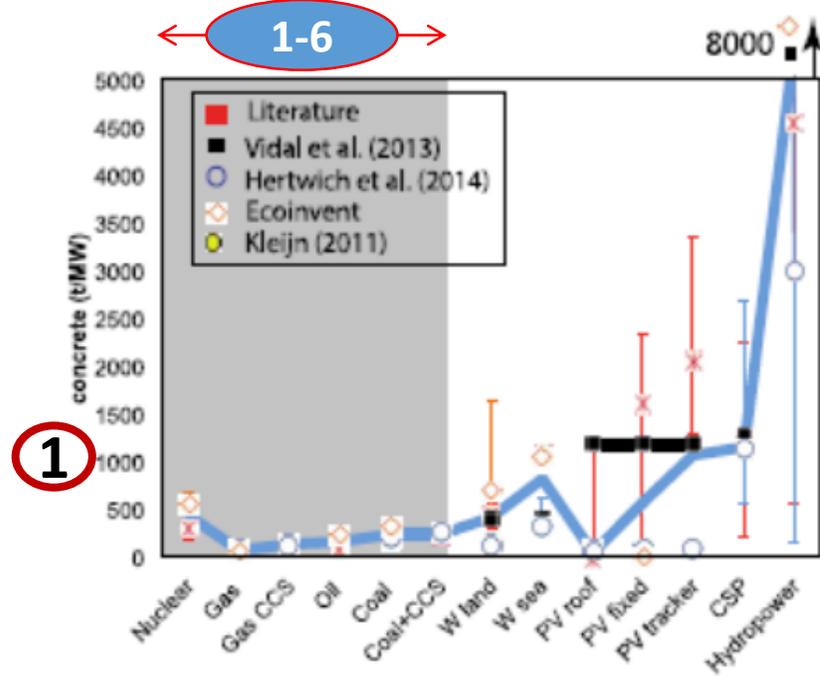
Искажение за 2 месяца: типичное «окно Овертона»

Более высокие выбросы при пр-ве оборуд. эл.эн. ВИЭ по сравн. с пр-вом оборуд. эл.эн. НВЭР

Эмиссионный след «возобновляемого» H2 за полный жизненный цикл его производства (в соответствии с Водородной стратегией ЕС)



Дэн Ергин (Пуллитцеровская премия за книгу “The Prize”) на презентации своей новой книги “The New Map”: **“NEW SUPPLY CHAINS FOR NET-ZERO CARBON REQUIRES CARBON!!! ... They require diesel to operate shuttle in mining...”**



Удельные расходы (т/МВт) четырех конструкционных материалов, применяемых при производстве энергооборудования для различной энергетической инфраструктуры:

- 1 - бетон,
- 2 - сталь,
- 3 - алюминий,
- 4 - медь

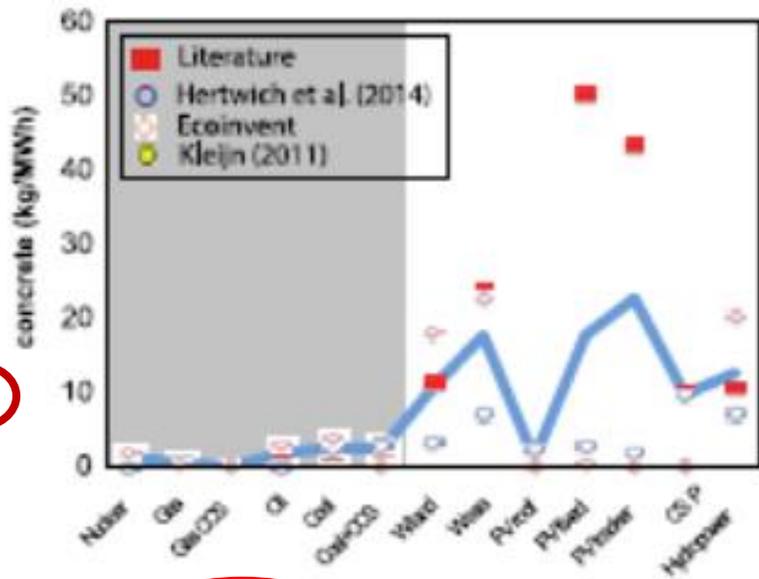
(энергогенерирующие технологии на органическом топливе – в серой зоне)

Источник: Olivier Vidal. Mineral Resources and Energy. Future Stakes in Energy Transition. // ISTE Press Ltd - Elsevier Ltd, UK-US, 2018, 156 pp. (Figure 5.2./p. 72)

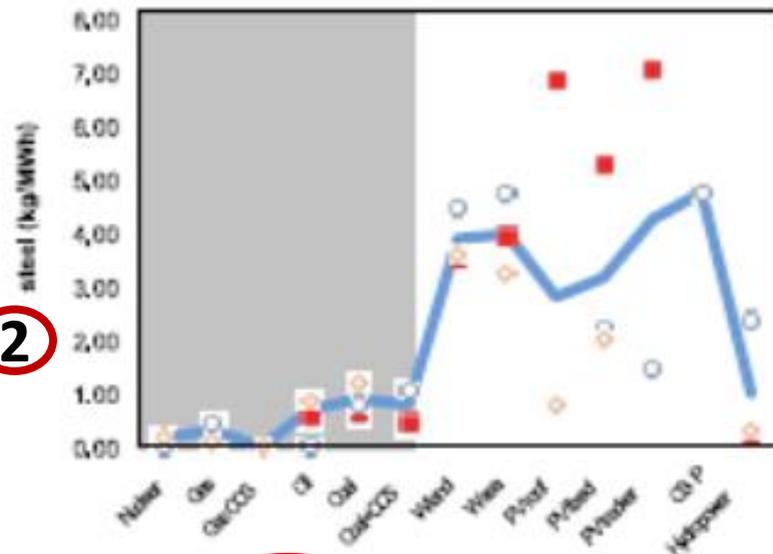
(цветная версия на: www.iste.co.uk/vidal/energy/zip)

Слева направо: (1) АЭС, (2) газ, (3) газ + CCS, (4) нефть (мазут), (5) уголь, (6) уголь + CCS, (7) ветер/суша, (8) ветер/море, (9) ФЭП индивид./кровельн., (10) ФЭП стац., (11) ФЭП следящие, (12) гелиотерм., (13) ГЭС

1

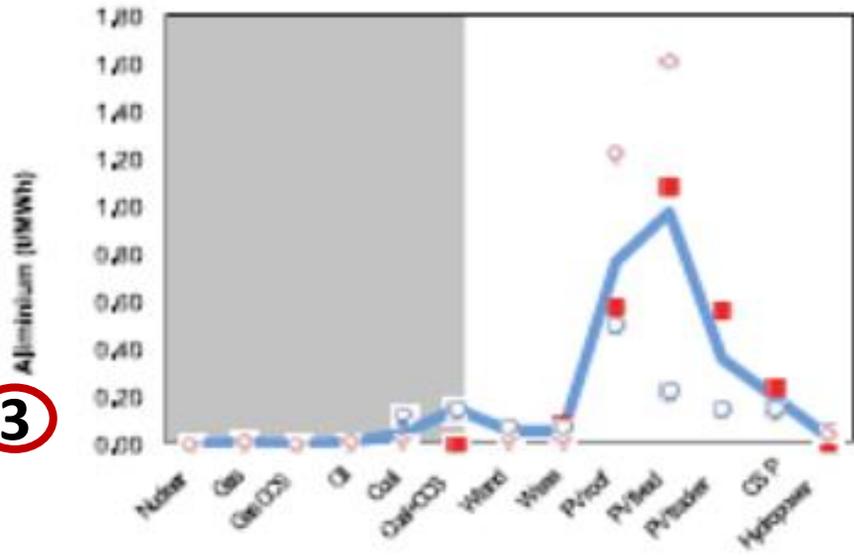


2

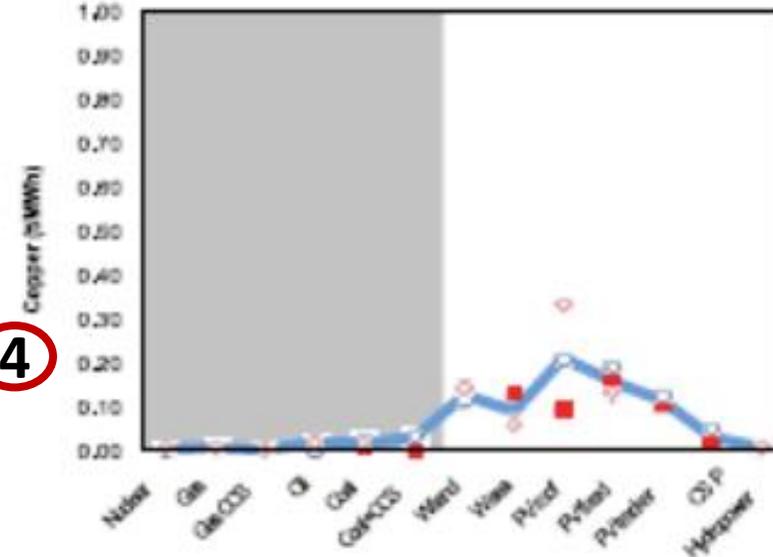


1-6

3



4



Удельные расходы (кг/Мвт*час) четырех конструкционных материалов на производство электроэнергии:

- 1 - бетона,
- 2 - стали,
- 3 - алюминия,
- 4 - меди

(энергогенерирующие технологии на органическом топливе – в серой зоне)

Source: Olivier Vidal. Mineral Resources and Energy. Future Stakes in Energy Transition. // ISTE Press Ltd - Elsevier Ltd, UK-US, 2018, 156 pp. (Figure 5.3./p. 74) (расчет с использованием уровней материалоемкости с табл.5.1 и на риск.5.2; цветная версия на: www.iste.co.uk/vidal/energy/zip)

From left to right: (1) Nuclear, (2) Gas, (3) Gas+CCS, (4) Oil, (5) Coal, (6) Coal+CCS, (7) Wind land, (8) Wind sea, (9) PV roof, (10) PV fixed, (11) PV tracker, (12) CSP, (13) Hydropower

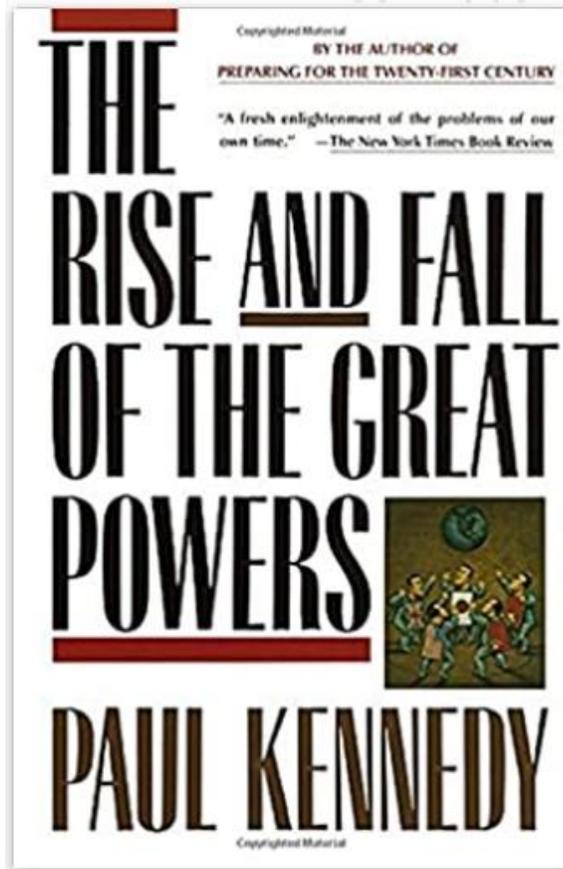
Технологическая база новой экономики и энергетики?

- От доминирования одного энергоресурса (до 1-й промышленной революции – ВИЭ, потом - НВЭР) к:
 - конкурентному набору НВЭР и ВИЭ (*у каждой страны свой конкурентный набор, исходя из страновой специфики – география, климат, экономическая история, ...*),
 - Расширение круга регулирующих (лимитирующих освоение НВЭР/ВИЭ) параметров: физическое наличие/доступ => + экономическая эфф-ть => + энергетическая эфф-ть => + эмиссионная эфф-ть.
 - Необходимо в будущем добавить «ликвидационную/рекультивационную эфф-ть» (вывода из эксплуатации) инвестиционных капиталоемких проектов (ВИЭ пока (?) «проваливаются» по этому параметру)
 - Неизбежно добавятся: водоемкость, территориеемкость и др.
- Энергопереход как (i) уникальное явление сегодняшнего дня, или (ii) отказ от НВЭР в пользу ВИЭ (концепция 4-го энергоперехода) – **контрпродуктивные концепции**
 - = политическое прикрытие борьбы за передел мира, запуск нового (пусть и плохо обоснованного и основанного на передержках) глобального инвестцикла в энергетике на основе существующих глобальных финансовых институтов.
- ВИЭ (плюс возобновляемый H₂) как основа «новой» энергетики – **централизованного энергоснабжения – контрпродуктивная концепция** (С.Фурфари: «водородная иллюзия»)
- Корректно оценить реализуемость второго инвестцикла (сегодня на стадии НИОКР) можно только для стабильной, предсказуемой институциональной среды
 - таковой не будет в течение «переходного периода» (США не дадут),

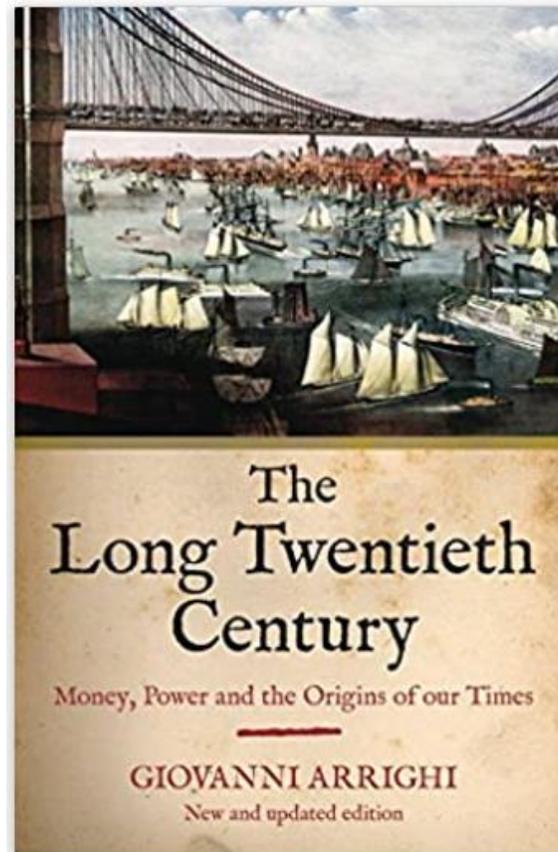
Структура лекции:

- 1) Развитие рынков ТЭР
- 2) Энергопереходы
- 3) **Энергетическая политика**

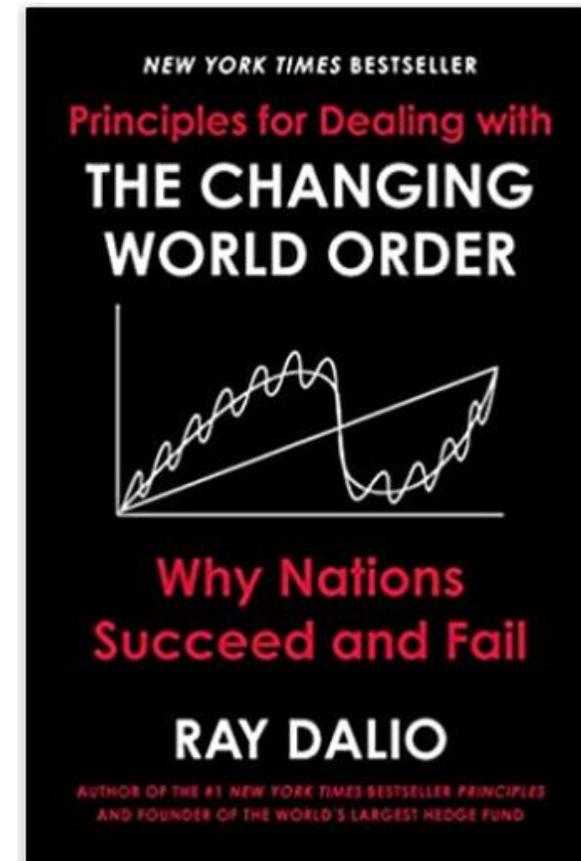
Paul Kennedy, Giovanni Arrighi, Ray Dalio



1989

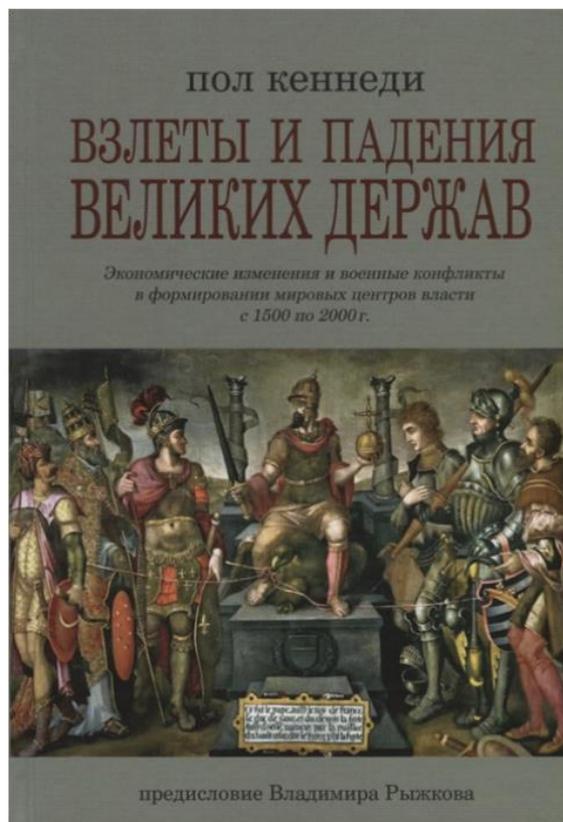


1994/2010

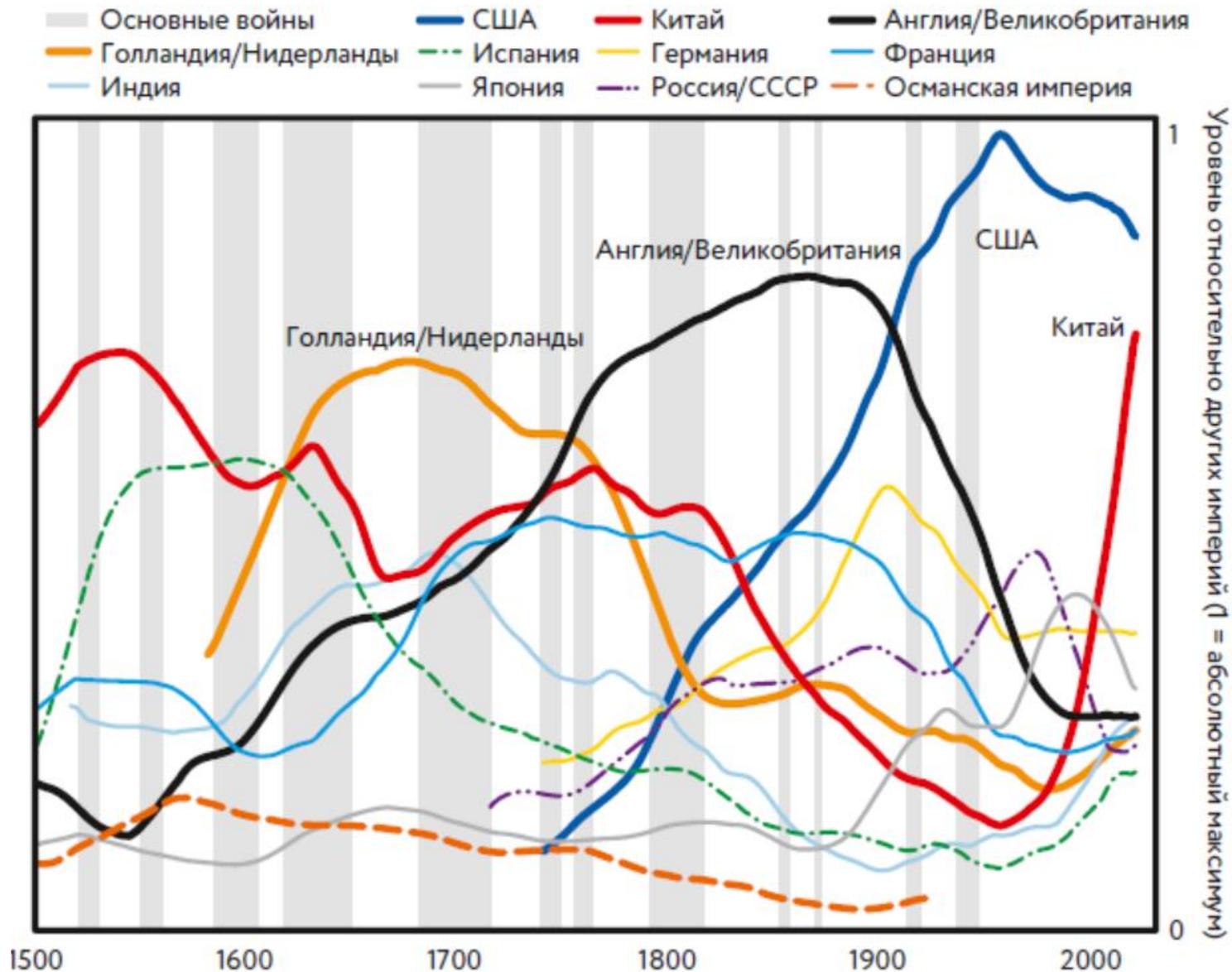


2021

Пол Кеннеди, Джованни Арриги, Рэй Далио



Относительное положение великих империй



Рэй Далио: Циклы доминирования великих империй

Источник: Рэй Далио
 ПРИНЦИПЫ ИЗМЕНЕНИЯ
 МИРОВОГО ПОРЯДКА
 Почему одни нации
 побеждают,
 а другие терпят
 поражение, Перевод с
 английского Дмитрия
 Миронова, Москва
 «Манн, Иванов и
 Фербер»
 2022, с.42

От американского «долгого века» к Евразийскому?

- Наступает конец эпохи американского доминирования (в рамках теории «Долгих веков»/циклов накопления Дж.Арриги-П.Кеннеди-Р.Далио). Отсюда все сегодняшние проблемы в сегодняшней Европе – попытка США удержать свою сжимающуюся конкурентную нишу в мировой экономике и, шире, в мироустройстве.
- Каждый глобализационный – в рамках соотв.времени – цикл («долгий век») завершался его разрушением и переходом к новому, зачастую через войны. Нынешний этап – неизбежный переходный период к новому «долгому веку»
 - аналогичные переходные периоды между этапами развития я систематизирую, например, на рынке нефти...
- Но энергия останется как важнейший производственный ресурс и энергетика – как производственный комплекс, ее поставляющий.
- Нынешний «переходный период» – деглобализация, вплоть до протекционизма с крайней его проявлением – санкциями, отказом от международного права, суверенитета национальных государств (в т.ч. на природные ресурсы) и т.п.:
 - напр., попытка установления потолка цен на нефть и газ есть не что иное как попытка отобрать у суверенных государств право получать ресурсную природную ренту и распоряжаться ею
- На смену американскому «долгому веку» идет - азиатский? евразийский? ...?

«Долгие века» Дж. Арриги (1994**):
 Четыре системных цикла накопления:
 - «генуэзский» цикл XV – начала XVII века,
 - голландский цикл конца XVI – третьей четверти XVIII века,
 - британский цикл второй половины XVIII – начала XX века,
 - американский цикл, который начался в конце XIX века и **продолжается на нынешней фазе финансовой экспансии»**

Первая половина XXI века - начало цикла евразийского доминирования («Долгого века» Евразии) ???

Завершение американского цикла накопления – источник текущих мировых проблем => США стремятся удержать свою гегемонию любой ценой => «игра без правил»



США: глобализация => регионализация => протекционизм => санкции, эмбарго => отказ от межд. права и др. (ЕС в фарватере США) => развязывание войны в Европе?

Источник базисного рисунка:
 Deglobalisation: will backlash against Russia lead to downturn in open trade? Geopolitical pressures are threatening fragmentation of liberalised trading systems. // Financial Times, 04.04.2022, <https://www.ft.com/content/279d0bf0-a58f-40c5-951f-84ecd54fe3f0>

Примечания:
 (1) Индекс открытости мировой торговли: сумма экспорта и импорта как доля ВВП, %
 (2) разные цвета кривой графика = разные источники данных для каждого периода

Циклы «разрушение-восстановление» за пределами США в интересах США

Истоки сегодняшних проблем Украина-Россия и Европа-Россия – в утрате США своего глобального доминирования

Два подъема США в XX веке (основа американского цикла накопления/«долгого века» США): две мировые войны (в Европе, Азии – за пределами США) и два послевоенных подъема => для нового подъема (удержания от упадка) США нужно: (1) новая «мировая» война за пределами США + (2) разрыв Европы и России, недопущение объединения их ресурсов (Дж. Фридман) + (3) столкновение Украины и России (З.Бжезинский) => очередной цикл «разрушение-восстановление» за пределами США необходим для экономического роста США (очередные ленд-лиз + план Маршалла) и удержания США своего утрачиваемых глобальных позиций на основе фин.доминирования США (ФРС)

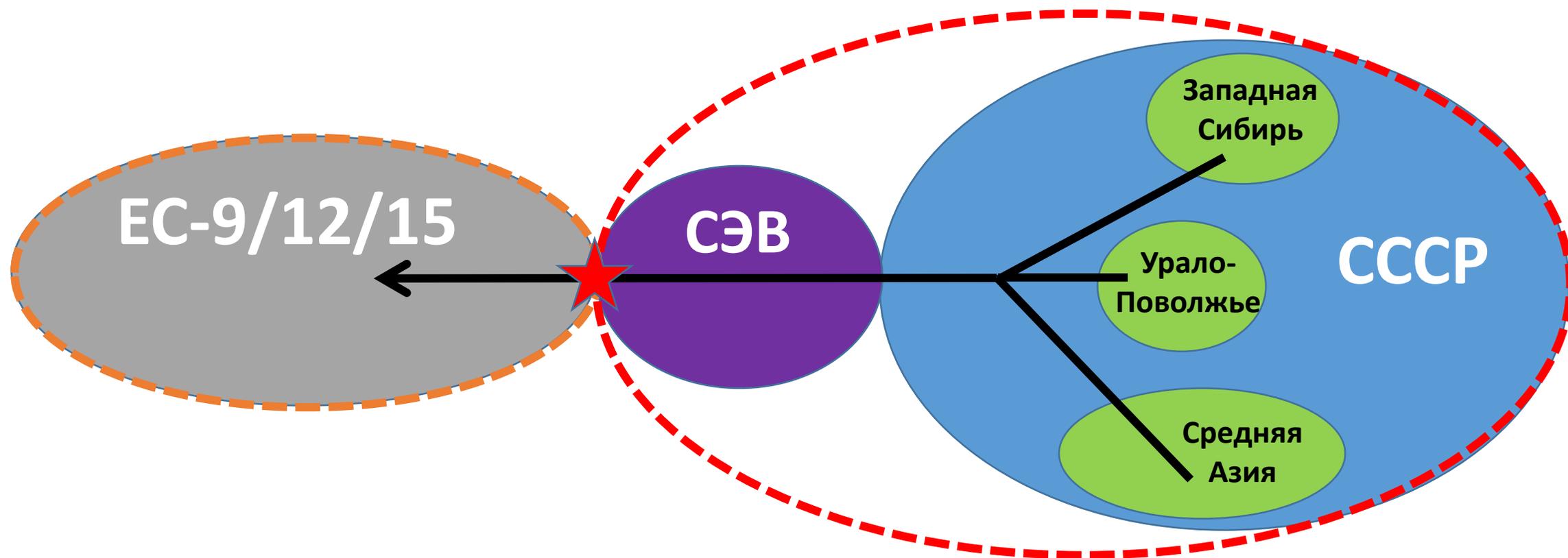
В каких институциональных условиях предстоит двигаться вперед (характеристики «переходного периода» к новому «долгому веку»)

- Инвесторам (особенно в долгосрочной и капиталоемкой энергетике) нужны не низкие или высокие цены, им нужны предсказуемые цены и стабильная институциональная среда, но:
- Однако сегодня видим **отказ от:**
 - Контрактного права
 - контракты должны исполняться – pacta sunt servanda (Сименс/Газпром: ремонт турбины для СП-1 КС «Портовая»)
 - Международного права
 - Санкции/эмбарго (вне мандата ООН), чужая собственность священна и неприкосновенна (300 млрд.долл.ЗВР РФ)
 - Эскалация отказа: блокировка активов (ЗВР) => экспроприация/национализация активов (Газпром/Роснефть в Германии) => физическое уничтожение активов - вне (СП-1 и 2) и внутри (Крымский мост) территории/акватории РФ
 - Рыночной экономики
 - Централизованные (ЕС: единый закупщик) и обязательные (ЕС: нормативы заполнения ПХГ) закупки, потолок цен (США->G-7/ЕС: изъятие суверенной ресурсной ренты третьими странами), нормирование потребления => «Здравствуй, Брюссельский Госплан»
 - Здравого смысла
 - Хабек: немедленный отказ от дешевого росс.газа в пользу более дорогих и менее технико-экономич.надежных альтернатив =>
 - «в интересах народа своей страны» => «политики vs государственные деятели» (Черчилль) =>
 - Демократических ценностей
 - Хабек (см.выше) и Бербокк (игнорирование мнения избирателей)
 - Правил приличия
 - Сессия ООН о диверсии на Северных потоках: французский председатель - отказ Куприянову
- Все это ведет к **росту волатильности и целенаправленному разрушению институциональной международной среды**, формировавшейся (худо-бедно) в течение послевоенного времени в рамках после-ялтинского мира =>
 - Риски «перехода через войну»
- **НО: нельзя перестраиваться (на новый технологический уклад) и ускоряться одновременно (знаем по опыту СССР), тем более в отсутствии и/или при отказе от правил, ОДНАКО:**
 - **Выше риски – выше прибыль финансовых транзакций (англо-сакс.финансиализация – мировой рынок капитала)**

Проекты мироустройства

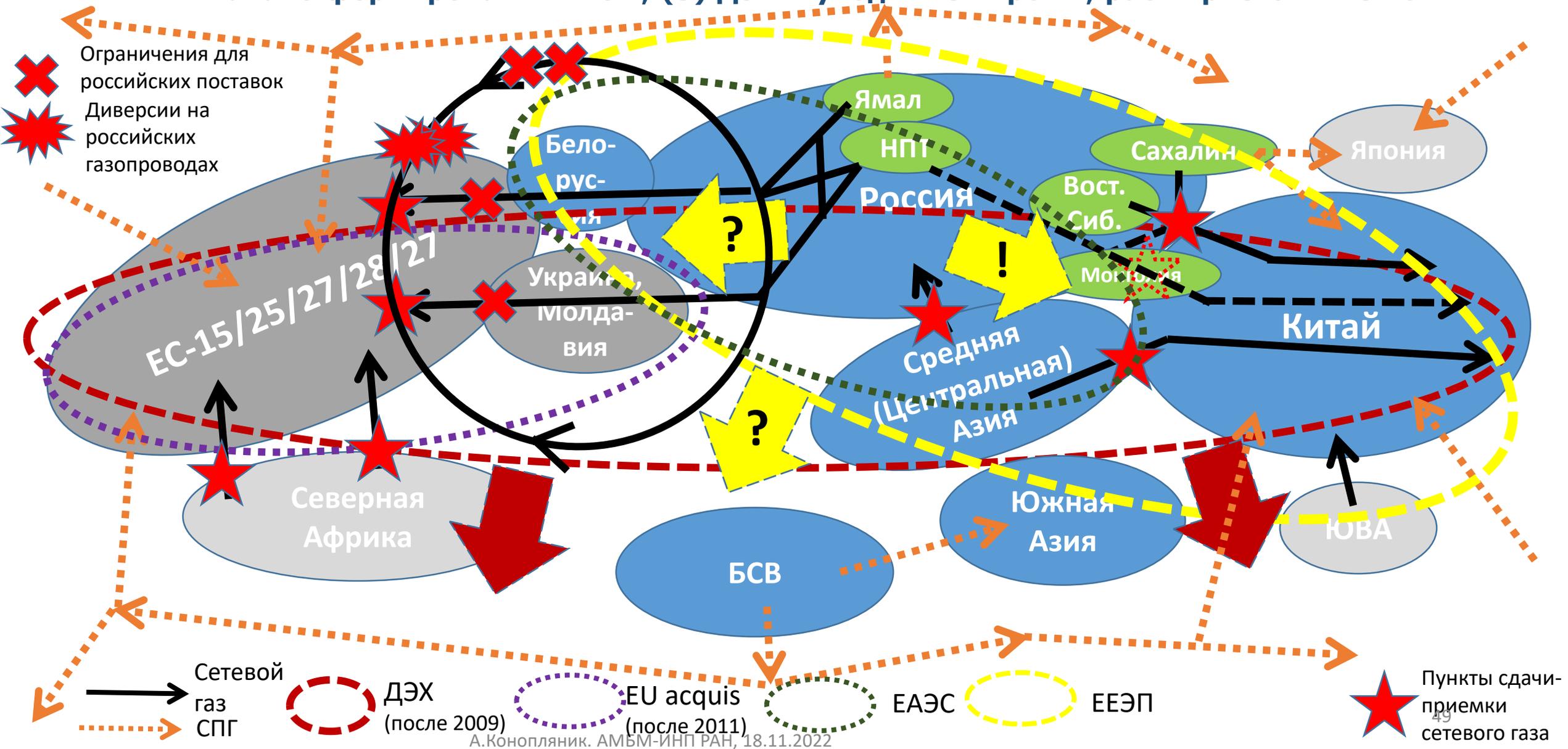
- Глобальный проект – нет. Совокупность региональных – да. Может ли РФ предложить свой проект?:
 - в рамках энергетики, как отрасли поставляющей ключевой производственный ресурс на любой стадии цивилизационного развития, – это **переход от «Большой энергетической Европы» (БЭЕ) к «Единому Евразийскому энергетическому пространству» (ЕЕЭП)** =>
 - развитие диверсифицированной трансграничной капиталоемкой стационарной энергетической (+ транспортной, цифровой, ..., вкл. Belt & Road) инфраструктуры как долгосрочная объединительная тенденция в Евразии => запускает доп.эк.рост => снижает конфликтность на пространстве
 - в ЕЕЭП это будет более долгий и капиталоемкий процесс, чем в БЭЕ => более высокая потребность в стабильной предсказуемой коллективной институциональной среде на всем пространстве ЕЕЭП
- Отказ РФ от Европы – контрпродуктивен (РФ: опора на 3 рынка - РФ, ЕС, Азия). Отказ Европы от РФ – временное явление, пока у власти нынешние «элиты» ЕС
 - американский проект по превращению континентальной Европы в новую периферию США, в т.ч. руками несамостоятельных и некомпетентных политических элит многих стран ЕС.
- США пытаются любой ценой разъединить Россию и Европу в энергетике, чтобы:
 - продвинуть свой более дорогой СПГ в ЕС (война на Украине – инструмент/предлог отключить росс.поставки и ослабить РФ экономически) =>
 - + нанести удар по РФ (НВЭР в ЕС = важнейшее направление экспорта),
 - + убрать ЕС как конкурента в мировой экономике за пределами энергетики (рост энерг.сост. издержек, закрытие энергоемк.пр-в в ЕС, их эмиграция в США) => Европа новая периферия США (реанимация «плана Morgenthau» 1944 г. по деиндустриализации Германии) =>
 - + нанести ущерб Китаю (ЕС ключевой для Китая рынок сбыта).
- Концепция «разворота России на Восток» - контрпродуктивна, ЕСЛИ понимается как отказ от Европы, ибо

Отдаленное прошлое (начало): СССР/СЭВ ⇔ ЕС = транспортные трубопроводные коридоры, продажа на границе



 Пункты сдачи-приемки
 Сетевой газ

Настоящее: (1) «Большая Энергетическая Европа» утрачивает свое монопольное значение для РФ => ЕС превращает свой рынок в периферию для РФ; (2) усиление роли ЕАЭС/ШОС/ОДКБ/БРИКС («РФ: разворот на Восток») => сетевой газ + СПГ (новые возможности по периметру и внутри Азии) => начало формирования ЕЕЭП; (3) ДЭХ – уходит из Европы, расширяется в Азию



Новые внешние вызовы для России в энергетической сфере

- **Глобальные тенденции:**
 - После 1973/1979:
 - от энергорасточительной к энергоэффективной экономике (ОЭСР + глобализация)
 - После 2015 (COP-21):
 - Видимый (на уровне публичного дискурса) уровень – климатическая повестка: от высокоэмиссионной к низко-эмиссионной (нетто-нулевой) по CO₂ и др. GHG экономике (поначалу: ООН, но + деглобализация (после 2008-2009) + утрата США своего глобального доминирования => протекционизм, санкции...)
 - ЕС: Невидимый поначалу (вне публичного дискурса) политический уровень: «замещение грязных импортных молекул чистыми отечественными электронами» => сегодня - на публичном уровне
 - После 2022:
 - Политический раскол мира ООН => отказ от глобального сотрудничества, вкл. в энергетике... по крайней мере, на какое-то время => линия раскола? как надолго?
 - Россия отныне для т.н. «международного сообщества» - политически ненадежный поставщик
 - Внедрение в общественное сознание этой идеологемы по технологии «окна Овертона», начиная с транзитных рос.-укр. кризисов 2006-2009 гг. (кризис транзитера => ненадежность поставщика)
 - ЕС: полный отказ от российских энергоресурсов/газа, опираясь на политически-мотивированные соображения «надежности/безопасности» поставок, в пользу альтернативных решений, которые, по сравнению с поставками российского трубопроводного газа:
 - более дорогие: поставки газа из отдельных месторождений по отдельным трубопроводам против поставок из системы (ГТС РФ) по радиально-кольцевой системе экспортных трубопроводов РС в ЕС,
 - более «грязные» (по эмиссиям): импортный СПГ, тем более СПГ США на основе сланцевого газа,
 - менее технико-экономически надежны и устойчивы:
 - (i) ВИЭ метео-зависимы, недиспетчеризируемы, требуют резервных мощностей, низкий КИУМ;
 - (ii) возобн. H₂ как нишевый продукт – да; как системное решение – нет («водородная иллюзия»/С.Фурфари)
 - Cui bono? Cui prodest? (Ищи? кому выгодно) => США как единственный бенефициар

Россия: энергоэффективность, природный газ, опора на собственные силы

• (1) Энергоэффективность:

- = основной вклад в уменьшение выбросов (И.Башмаков/ЦЭНЭФ; Б.Порфирьев-А.Широв/ИНП РАН; ВР)
- «К 2030 году рост энергоэффективности в экономике РФ позволит снизить выбросы CO₂ суммарно почти на 50% относительно среднегодовых выбросов последних лет» (И.Торосов, МЭР РФ, 2021).
- ЖКХ + тепловые сети => ИНП РАН: Б.Порфирьев/А.Широв (слайд 8, 31.08, Казань): «Наибольшим технологическим потенциалом снижения выбросов обладают энергетика и сектор ЖКХ...» (энергетика, ЖКХ, здания = 1/3 снижения выбросов по целевому сценарию ИНП РАН-МЭР LE_{DS} России до 2050 г.)
 - До введения санкций-2022 (в связи со СВО) - повышенный интерес стороны ЕС (ФРГ) к этому направлению низкоэмиссионного сотрудничества (опыт объединения Германии, задачи ЖКХ Восточной Европы аналогичны задачам ЖКХ России – сходный жилищный фонд...)

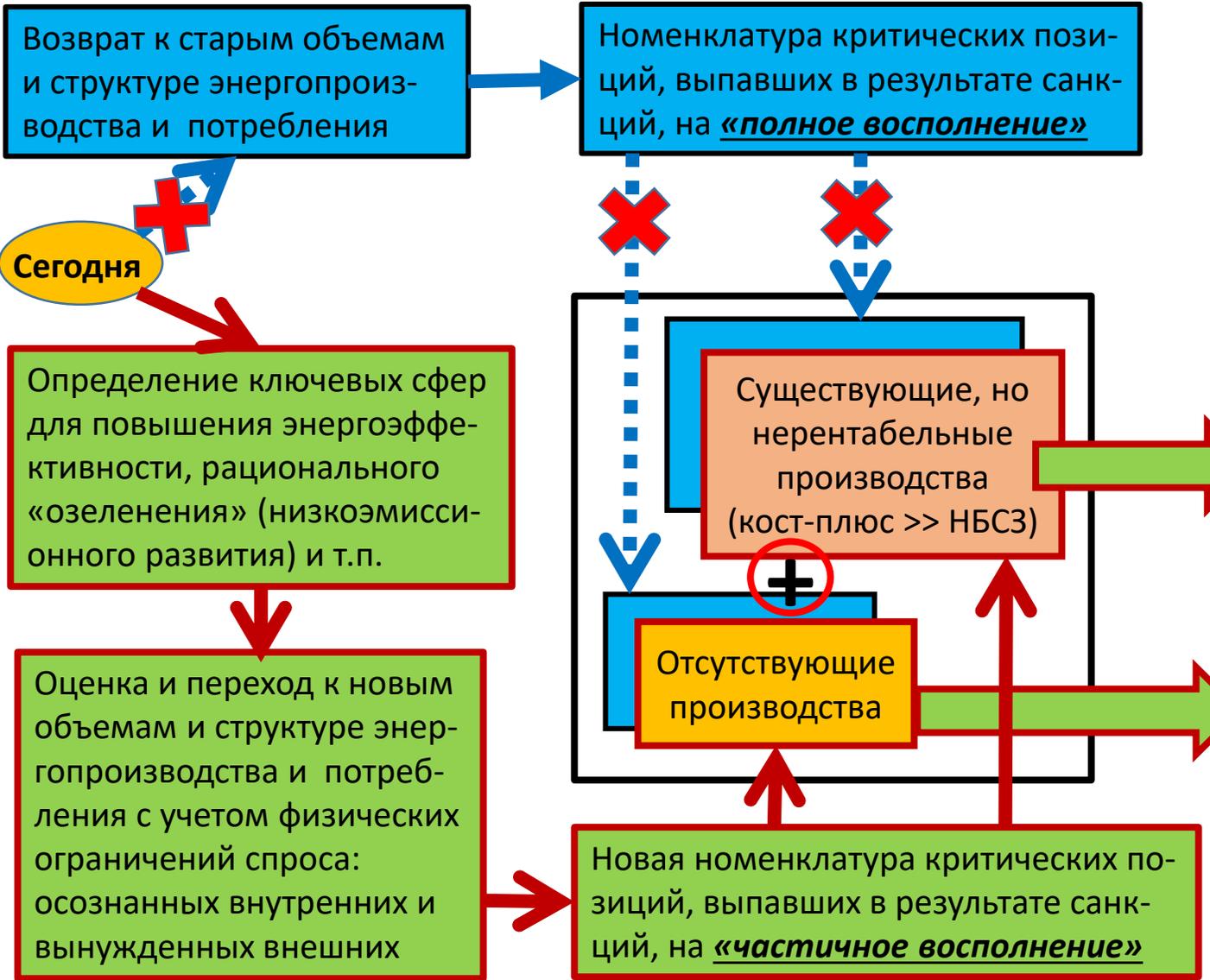
• (2) Природный газ:

- Высвобождающиеся в ЕС экспортные объемы – на доп. газификацию России
- Ю.Шафраник (дополнит. спрос на газ в РФ, млрд.куб.м/год): 20 (догазификация) + 30 (мтСПГ/стСПГ) + 20 (пр-во удобрений; сегодня 25) + ... газохимия (сократить импорт с 30 до 15 млрд.долл.) => в объемах сокращения спроса ЕС (МЭА/REPowerEU)
- Например, мтСПГ:
 - полностью освоенные российские технологии, кроме криогенных цистерн (завозим китайские) (Ю.Шафраник)
 - по итогам 2019 года поставки малотоннажного СПГ из России осуществлялись в 12 стран (в 2018 году – 8)... При этом флот газозовозов и криогенных цистерн, использующихся для вывоза СПГ, принадлежит зарубежным компаниям (А.Климентьев, по данным ФТС РФ):

• (3) Опора на собственные силы:

- Санкции сохранятся до конца СВО; но и после ее победного окончания фактическая эрозия санкций будет долгой => возобновления сотрудничества РФ-ЕС, в т.ч. по вопросам энергоэффективного и/или низкоэмиссионного развития (синергии кооперации) ждать не приходится => варианты поведения для обретения технологического суверенитета?

Варианты поведения в ответ на антироссийские санкции в ТЭК



1. Отпускная цена << НБСЗ => гарантия сбыта => рынка => доходов => возврата инвестиций
2. Проектное финансирование (гарантия возврата кредитов) => Фабрика проектного финансирования, Фонд развития промышленности...
3. Гос. рефинансирование разницы «кост-плюс минус НБСЗ) => гос.выкуп обеспеченных (пп.1-2) ценных бумаг предприятий на эту сумму
4. Минимизация (вплоть до обнуления) прямых налогов (гос-во получит свое через косвенные налоги и мультипликативные эффекты)
5. Госгарантии стабильности проектных условий не менее чем до завершения срока окупаемости (налоговое законодат-во и администрирование)
Аналогия (методологическая/историческая): СРП/РБРР

1. Игра «в короткую»: «шеньжень» (КНР: заимствование с усовершенствованием)/паралл. импорт/...
2. Игра «в долгую»: запуск длинных инновационно-инвестиционных отечеств.циклов => начинать с госфинансирования фундамент. и прикладных НИОКР по потенц. прорывным направлениям
Аналогия (методологическая/историческая): атомные и космические проекты США и СССР, сланцевая революция США (30 лет) = форс-мажорные обст-ва => сейчас у нас тоже форс-мажорные обст-ва

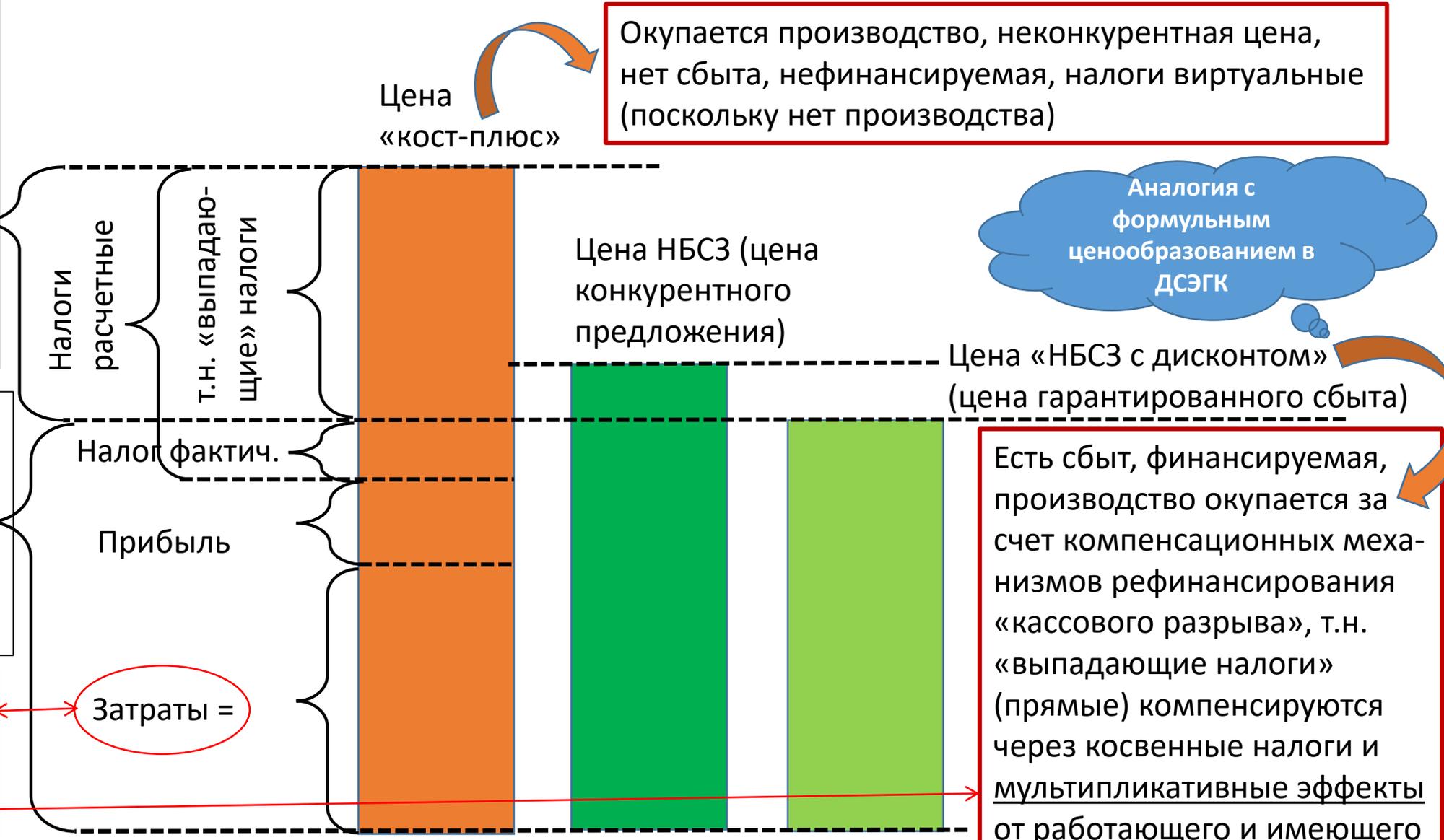
Источник: (687) А.Конопляник. Антироссийские санкции в ТЭКе и пути их преодоления. // «Независимая газета - ежемесячное приложение «НГ-Энергия», 17.05.2022, с.11; (690) А.Конопляник. Размышления на тему антироссийских санкций в ТЭК и возможностей их преодоления. // «Нефтегазовая Вертикаль», №6/2022, с.50-61 (часть 1), №7/2022, с.22-31 (часть 2).

Механизм финансирования пока не вышедших на рентабельность производств (например, криогенных танк-контейнеров для мТСПГ)

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

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

= доходы предприятий в сопряженных отраслях РФ (запуск мультипликативных эффектов)

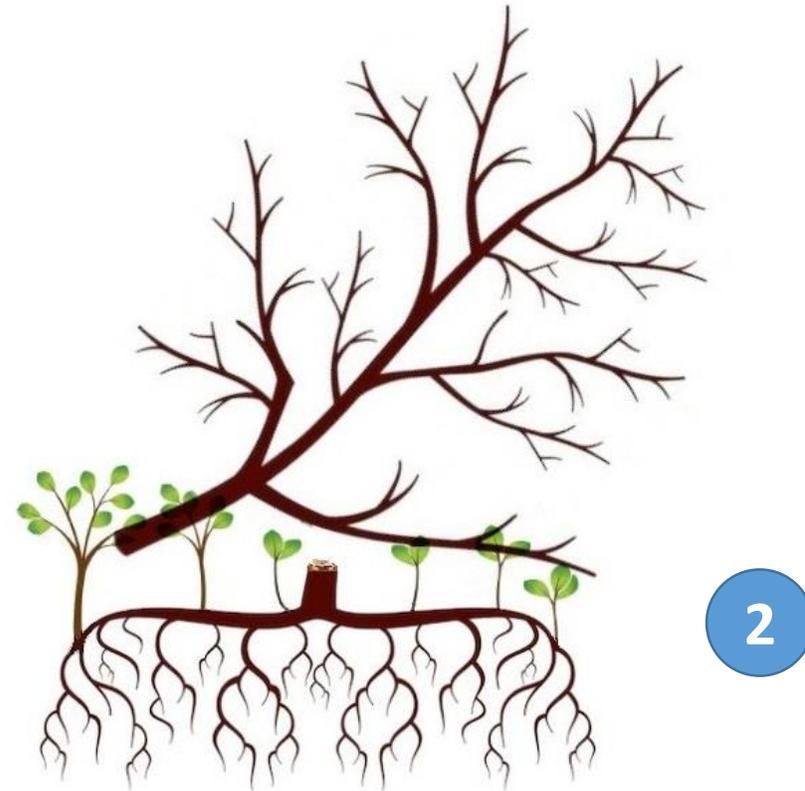
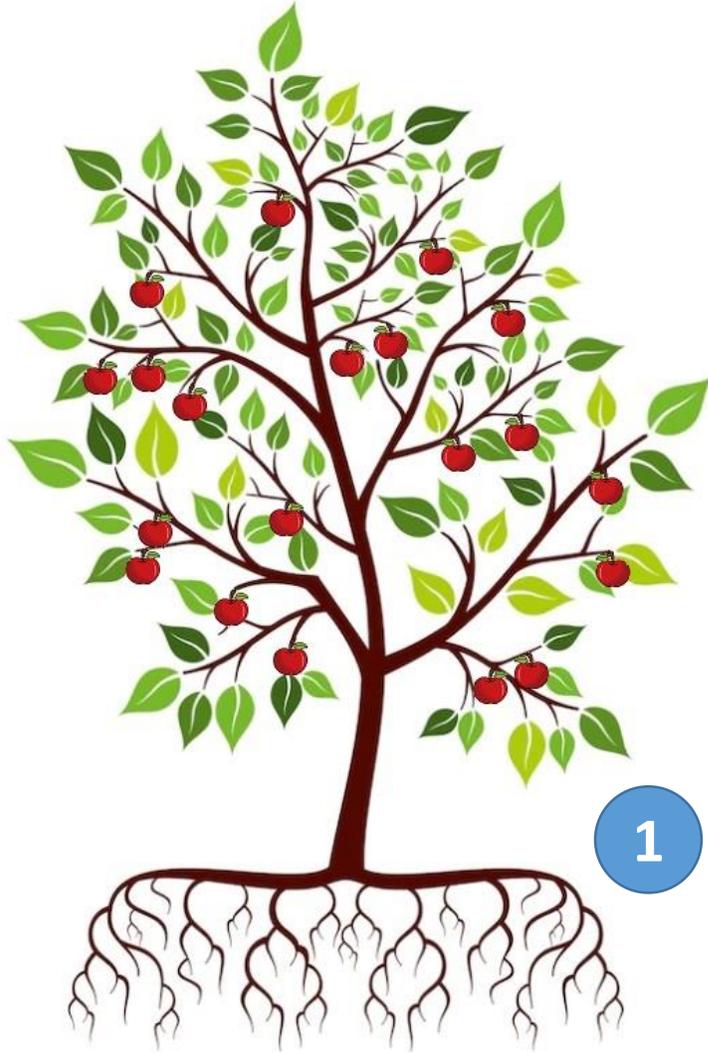


Окупается производство, неконкурентная цена, нет сбыта, нефинансируемая, налоги виртуальные (поскольку нет производства)

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

Источник: (687) А.Конопляник. Антироссийские санкции в ТЭКе и пути их преодоления. // «Независимая газета - ежемесячное приложение «НГ-Энергия», 17.05.2022, с.11; (690) 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).

Россию нельзя отрезать санкциями от ее природных сырьевых ресурсов, без которых не может быть экономического роста при любом технологическом укладе – в основе технологических переделов любых высоких порядков лежит использование сырья (природных ресурсов)



Идея: А.Конопляник, исполнение: Д.Харионовский

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.**