

“Эволюция энергетических рынков: от физических до бумажных поставок”

Андрей А. Конопляник, д.э.н., профессор,
Советник Генерального директора, ООО «Газпром экспорт»,
Соруководитель со стороны РФ Рабочей группы 2 «Внутренние рынки»
Консультативного совета Россия-ЕС по газу,
член Научного совета РАН по системным исследованиям энергетики

Выступление в рамках программы повышения квалификации **«Ценообразование на энергетических рынках и функционирование торговых площадок»** для сотрудников ПАО “Газпром” и его дочерних обществ (31 мая – 04 июня 2020 г.), Санкт-Петербургский государственный экономический университет (ФИНЭК), Высшая экономическая школа, 31.05.2021, онлайн

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.**

Энергетические рынки: эволюция контрактной структуры (на примере рынка нефти)

- (1) **Трансфертные сделки** (доминировали до 1970-х)
- + (2) Рынки «физической» энергии и реальных поставок энергоресурсов (неликвидные энергетические рынки) ≡
 - + Долгосрочные контракты (с 1970-х)
 - + Краткосрочные контракты (с 1970-х)
 - + Разовые (спотовые) сделки (с 1970-х)
 - + Форвардные сделки (с отсроченной поставкой реального товара) (с 1980-х)
- + (3) Финансовые рынки «бумажной» энергии (финансовых инструментов на базе рынков энергоресурсов) (ликвидные энергетические рынки) ≡
 - + Форвардные сделки (без поставки реального товара) (с 1990-х)
 - + Фьючерсные сделки (с 1990-х)
 - + Опционные сделки (с 1990-х)
 - + ...

(1) Вертикальная интеграция

(2) Долгосрочные контракты

(3) Ликвидные
рыночные
площадки

Основное правило: новые рыночные структуры (механизмы, инструменты) появляются не вместо существующих, а в дополнение к ним => усиление многовекторной конкуренции, борьба за конкурентные ниши

Основные этапы развития организованной международной торговли нефтью / мирового рынка нефти и роль картелей (по А.Коноплянику)

Crude oil prices 1861-2018
US dollar
World

Опережающее развитие финансового рынка и его институтов => последующий импорт инструментов и менеджеров финансового рынка на рынок нефти, коммодитизация и финансиализация которого - по подобию и по лекалам рынка финансового

Мировой рынок бумажной нефти

Мировой рынок физической нефти

Декларация о сотрудничестве, Вена, 10.12.2016 => ОПЕК-плюс

Встреча на Джекил Айленд, 21-26.11.1910 => ФРС, 23.12.1913

Соглашение в Ачнакарри, 17.09.1928 => МНК

Конференция в Багдаде, 10-14.09.1960 => ОПЕК



Основные этапы развития рынка:

- (1) 1928 - 1947
- (2) 1947 - 1969/1973
- (3) 1973 - 1986
- (4) 1986 - нач.2000-х
- (5) Нач.2000-х – 2014
- (6) 2014 и далее

Источник: А.Конопляник на основе базового графика BP Statistical Review of World Energy 2019, 68th edition, p.24 (<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>)



А.Конопляник, ВЭШ
ФИНЭК, 31.05.2021

Эволюция механизма ценообразования на мировом рынке нефти

Периоды, кто устанавливает цену	Формула цены
(1) 1928-1947, МНК (однобазовая система цен)	Нет-форвард (кост-плюс): $C_{CIF} = C_{FOB}(\text{Мекс.Зал.}) + \text{Фр.реал./фикт.}(\text{Мекс.Зал.})$
(2) 1947-1969, МНК (двухбазовая система цен) (1969-1973 – переходный период, переговорный МНК-ОПЕК порядок установления цен)	<i>К западу от нейтральной точки:</i> Нет-форвард (кост-плюс): $C_{CIF} = C_{FOB}(\text{Мекс.Зал.}) + \text{Фр.реал./фикт.}(\text{Мекс.Зал.})$ <i>К востоку от нейтральной точки:</i> Нет-форвард (кост-плюс): $C_{CIF} = C_{FOB}(\text{Мекс.Зал.}) + \text{Фр.реал./фикт.}(\text{Перс.Зал.})$
(3) 1971-1985, ОПЕК	Нет-форвард (спот-плюс): $C_{CIF} = C_{FOB}(\text{ОПЕК-ооц}) + \text{Фр.реал.}(\text{ОПЕК})$
(4) 1986-начало 2000-х, биржа (хеджеры => нефтяные спекулянты)	Нет-бэк: $C_{FOB}(\text{встр.}) = C_{CIF}/\text{бирж.} - \text{Фр.реал.}$ $C_{CIF} = \text{Биржевые котировки (нефт.)}$
(5) Начало 2000-х и далее, биржа (не -нефтяные спекулянты)	Нет-бэк: $C_{FOB}(\text{встр.}) = C_{CIF}/\text{бирж.} - \text{Фр.реал.}$ $C_{CIF} = \text{Биржевые котировки (не-нефт.)}$

Нет-форвард
(кост-плюс)

Нет-бэк
от бирже-
вых коти-
ровок

- C_{CIF} - цена CIF (у потребителя);
- $C_{FOB}(\text{Мекс.Зал.})$ - цена FOB (у поставщика) в районе Мексиканского залива;
- Фр.реал./фикт. (Мекс.Зал., Перс.Зал.) - фрахтовые ставки на реальную/фиктивную доставку нефти из района Мексик./Перс. залива потребителям;
- Фр.реал.(Мекс.Зал., Перс.Зал.) - фрахтовые ставки на реальную доставку нефти из районов Мексикаского/Персидского заливов;
- $C_{FOB}(\text{ОПЕК-ооц})$ - официальные отпускные цены FOB стран ОПЕК;
- Фр.реал. (ОПЕК) - фрахтовые ставки на реальную доставку нефти из государств ОПЕК потребителям;
- $C_{FOB}(\text{встр.})$ - цена FOB, рассчитанная по формуле «встречной» цены (цена CIF минус затраты, связанные с транспортировкой);
- $C_{CIF}(\text{бирж.})$ - устанавливаемая на бирже цена CIF (у потребителя);
- Фр.реал. - фрахтовые ставки на реальную доставку нефти потребителям из районов ее добычи.

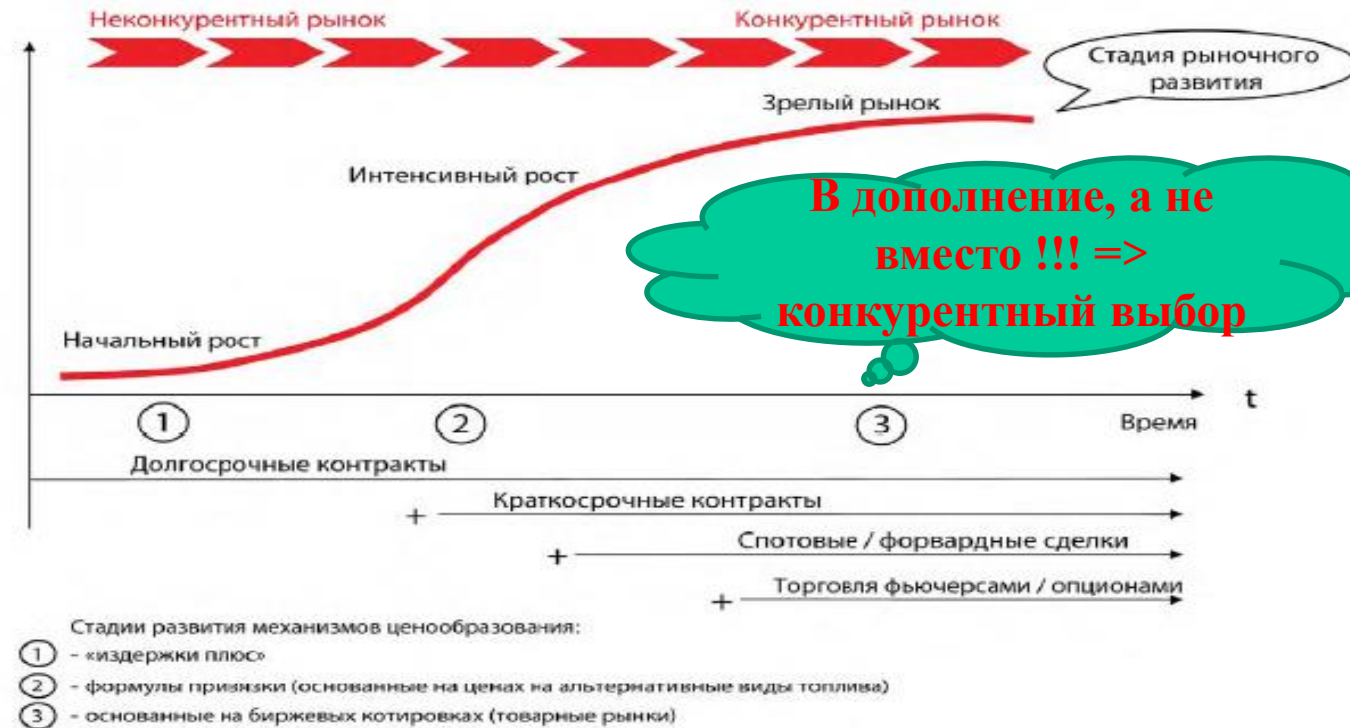
Источник: А.Конопляник

А.Конопляник, ВЭШ ФИНАК, 31.05.2021

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

Рынок бумажной энергии (Д-Д')

Рынок физической энергии (Д-Т-Д')



Нарастающая диверсификация инфраструктуры и доступность альтернативных возможностей для энергоснабжения:

- для **производителя (нефти/газа)**: альтернативные (1) пути доставки, (2) рынки, как географические, так и новые отрасли, (3) покупатели
- для **потребителя (нефти/газа)**: альтернативные (1) пути доставки, (2) источники поставок (географические), (3) поставщики данного энергоресурса (конкуренция НВЭР-НВЭР) и его заменителей (конкуренция НВЭР-ВИЭ)

Общность интересов в диверсификации

Нарастание конкуренции = нарастание множественного / многовекторного набора возможностей для субъектов предпринимательской деятельности в энергетике на всех стадиях трансграничных цепочек энергоснабжения; многовекторная диверсификация как инструмент снижения рисков

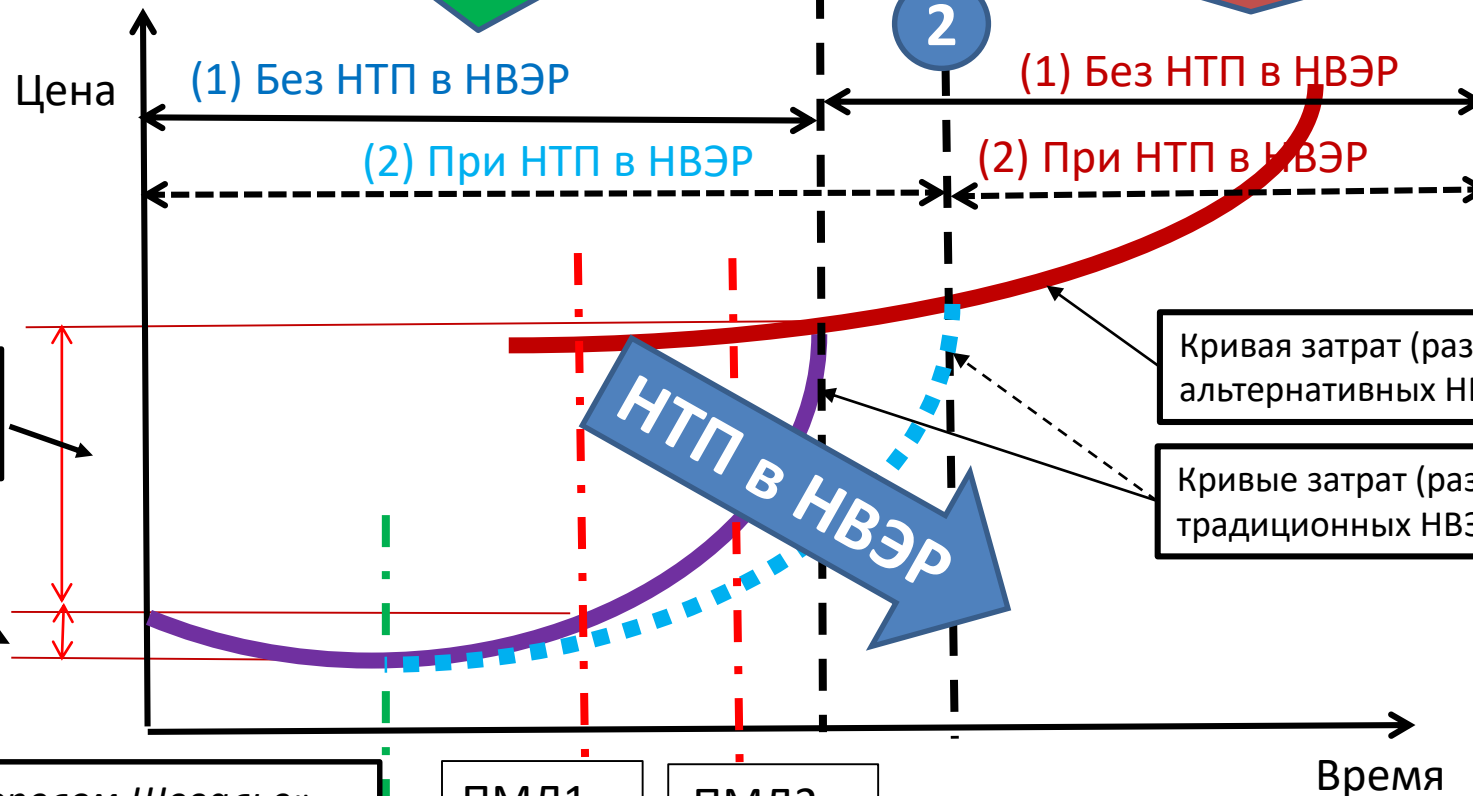
Влияние эволюционного и революционного НТП на динамику издержек разведки и добычи (РиД) на этапе роста предельных издержек (после «перелома Шевалье»)



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

Энергоснабжение (поставки на рынок) на основе НВЭР/ископаемого топлива (традиционных нефти и газа):

Энергоснабжение (поставки на рынок) на основе альтернативных НВЭР/ископаемого топлива (нетрадиционных нефти и газа / замещающих технологий):



Кривая затрат (разведка и добыча) для альтернативных НВЭР / замещающих НВЭР технологий

Кривые затрат (разведка и добыча) для данных традиционных НВЭР (УВС) при наличии НТП и без него

ПМД = производственные мощности по добыче
ДИЗ = доказанные извлекаемые запасы

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

ПМД1 =
ДИЗ1

ПМД2 =
ДИЗ2

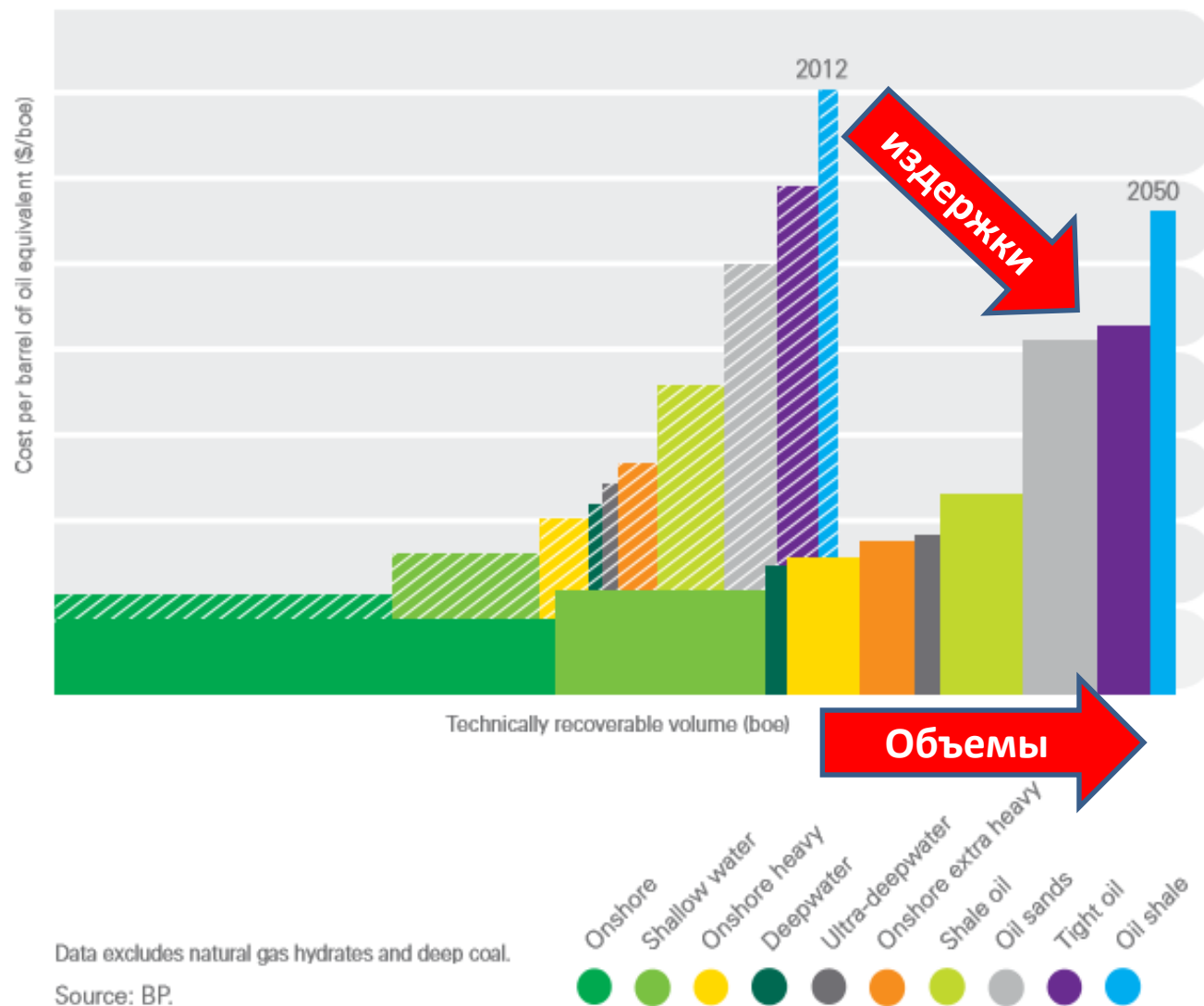
Производственные мощности по добыче (ПМД) =
Доказанные извлекаемые запасы (ДИЗ)

Источник: А.Конопляник на основе работ Д.Рикардо (цит по К.Марксу,), Г.Хотеллинга (1931) и Ж.-М.Шевалье (1973)

А.Конопляник, ВЭШ ФИНАК, 31.05.2021

Роль НТП в освоении энергоресурсов

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.

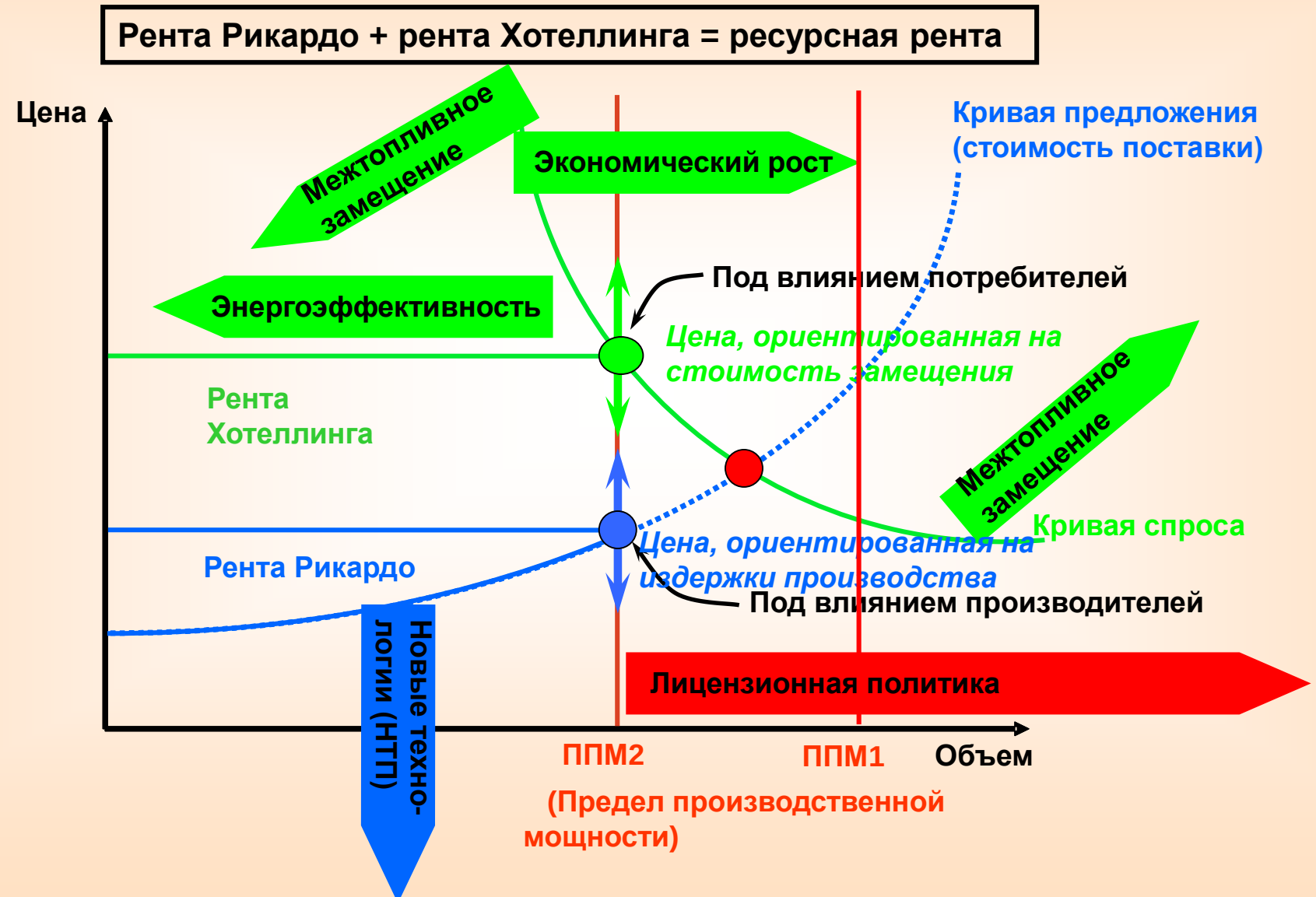
Data excludes natural gas hydrates and deep coal.

Source: BP.

Источник:

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

Ценообразование на невозобновляемые энергетические ресурсы: рента Рикардо и рента Хотеллинга



Три основных механизма ценообразования в международном нефтегазовом бизнесе (терминология)

- **«Кост-плюс»/«издержки-плюс» (нет-форвард):** привязка к издержкам добычи и доставки нефти/газа потребителю (плюс приемлемая норма прибыли) => применяется на неконкурентных (в т.ч. «политических») рынках «физической» нефти/газа => приемлемая («справедливая») цена для **производителя** => **нижний** предел цены => **долгосрочная** цена => **нижняя «инвестиционная»** цена => цена самофинансирования
- **«Стоимость замещения у потребителя» (плюс «нет-бэк», если пункт сдачи-приемки не у потребителя):** привязка (с дисконтом) к ценам конкурирующих с нефтепродуктами/газом – от данного поставщика – энергоресурсов у конечного потребителя => применяется на конкурентных рынках «физической» нефти/газа => приемлемая («справедливая») цена для **потребителя** => **верхний** предел цены => **долгосрочная** цена => **верхняя «инвестиционная»** цена => цена долгосрочной конкурентоспособности
- **Спотовое/биржевое ценообразование:** цена балансирующая спрос/предложение на конкурентных рынках «физической» (спот/форвард) и/или «бумажной» (финансовые деривативы, привязанные к фьючерсным контрактам) нефти/газа/энергии => приемлемая («справедливая») цена для **спекулянтов** => **«торговая»** цена => **краткосрочная** цена, не имеет верхнего/нижнего пределов => цена краткосрочной конкурентоспособности

Диапазон «цен отсечения» (приемлемых цен для производителя и потребителя)



Механизм определения замещающего энергоресурса (ЭР) и верхней инвестиционной цены в условиях недостатка и избытка предложения

Ожидание «пика **предложения**»

- Спрос на ЭР **опережает** его предложение =>
- **Недостаток предложения** данного ЭР =>
- Стоимость замещения (верхняя инвест. цена) - в рамках **МЕЖтопливной конкуренции** данного ЭР с другими ЭР (поставщиками **других** ЭР)
- Индексация «ЭР vs **другой ЭР**» (мазут vs уголь, газ vs нефть/нефтепродукты)

Ожидание «пика **спроса**»

- Спрос на ЭР **отстает** от его предложения =>
- **Избыток предложения** данного ЭР =>
- Стоимость замещения (верхняя инвест. цена) - в рамках **ВНУТРИтопливной конкуренции** - различных поставщиков **данного** ЭР
- Индексация «ЭР vs **такой же ЭР от другого поставщика**» (газ vs газ; эл.эн.НВЭР vs эл.эн.ВИЭ)

Эволюция международных нефтегазовых рынков: соотношение стадий развития рынков, контрактных структур, механизмов ценообразования и многовекторной конкуренции на левой восходящей ветви кривой Хабберта

Спотовые / форвардные контракты и ценообразование (внебиржевой рынок) = торговая цена (рынки физической энергии)

Рынки бумажной энергии

Рынки физической энергии

Неконкурентный рынок

Конкурентный рынок

Зрелый рынок

Стадия рыночного развития

Долгосрочные контракты + ценообразование кост-плюс = НИЖНЯЯ инвестиционная цена (рынки физической энергии)

Интенсивный рост

Долго/средне/краткосрочные контракты + ценообразование нет-бэк от стоимости замещения = ВЕРХНЯЯ инвестиционная цена (рынки физической энергии)

Фьючерсные контракты и ценообразование (биржевой рынок нефтяных и газовых контрактов и производных финансовых инструментов) = торговая цена (рынки бумажной энергии)

Начальный рост

①

②

③

Время t

Долгосрочные контракты (Чёрн = 1)

Краткосрочные контракты (Чёрн = 1)

Спотовые / форвардные сделки (Чёрн > 1)

Торговля фьючерсами / опционами и производными финансовыми инструментами (Чёрн >>> 1)

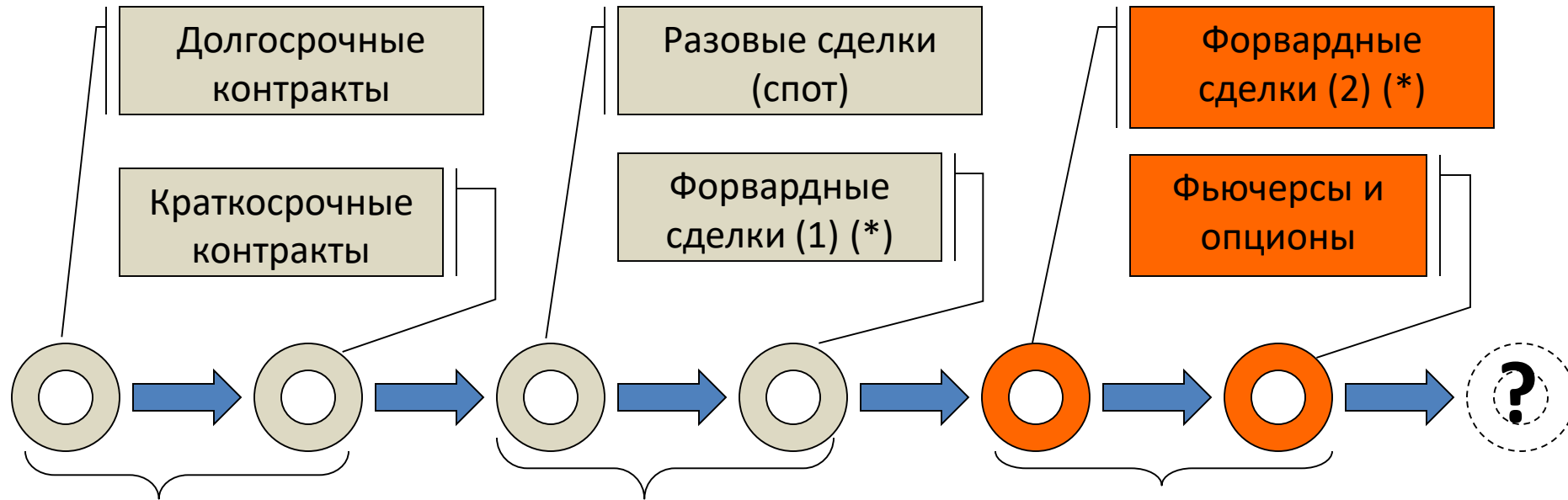
Ценообразование:

- ① - Кост-плюс (рента Рикардо)
- ② - Нет-бэк от стоимости замещения (рента Рикардо + рента Хотеллинга)
- ③ - Биржевое (рента Рикардо)

Конкурентный выбор: НЕ

«вместо...», а «в дополнение к...»!!!

Эволюция рынка нефти: объемы торговли - объемы поставок



Объемы торговли **соответствуют** объемам поставок («чёрн» = 1)

Объемы торговли **превышают** объемы поставок – внебиржевой рынок (последовательные перепродажи неунифицированных товарных партий – «маргариточные гирлянды») («чёрн» > 1)

Объемы торговли **многократно превышают** объемы поставок – рыночные/биржевые площадки (разнонаправленные перепродажи унифицированных обязательств по поставкам) («чёрн» >>> 1)

Растущая ликвидность, но и растущая нестабильность рынка; хорошо для торговцев и спекулянтов, но растущая краткосрочность угнетает проектное финансирование

Товарные рынки («физической» нефти)
Финансовые рынки («бумажной» нефти)

«чёрн» = churn

(*) (1) в пределах обеспеченности накопленными товарными запасами, (2) за пределами такой обеспеченности

Характеристики контрактов: Спот, Форвард, Фьючерс, Опцион

Нет обязательств физической поставки при наличии производных финансовых инструментов !!!

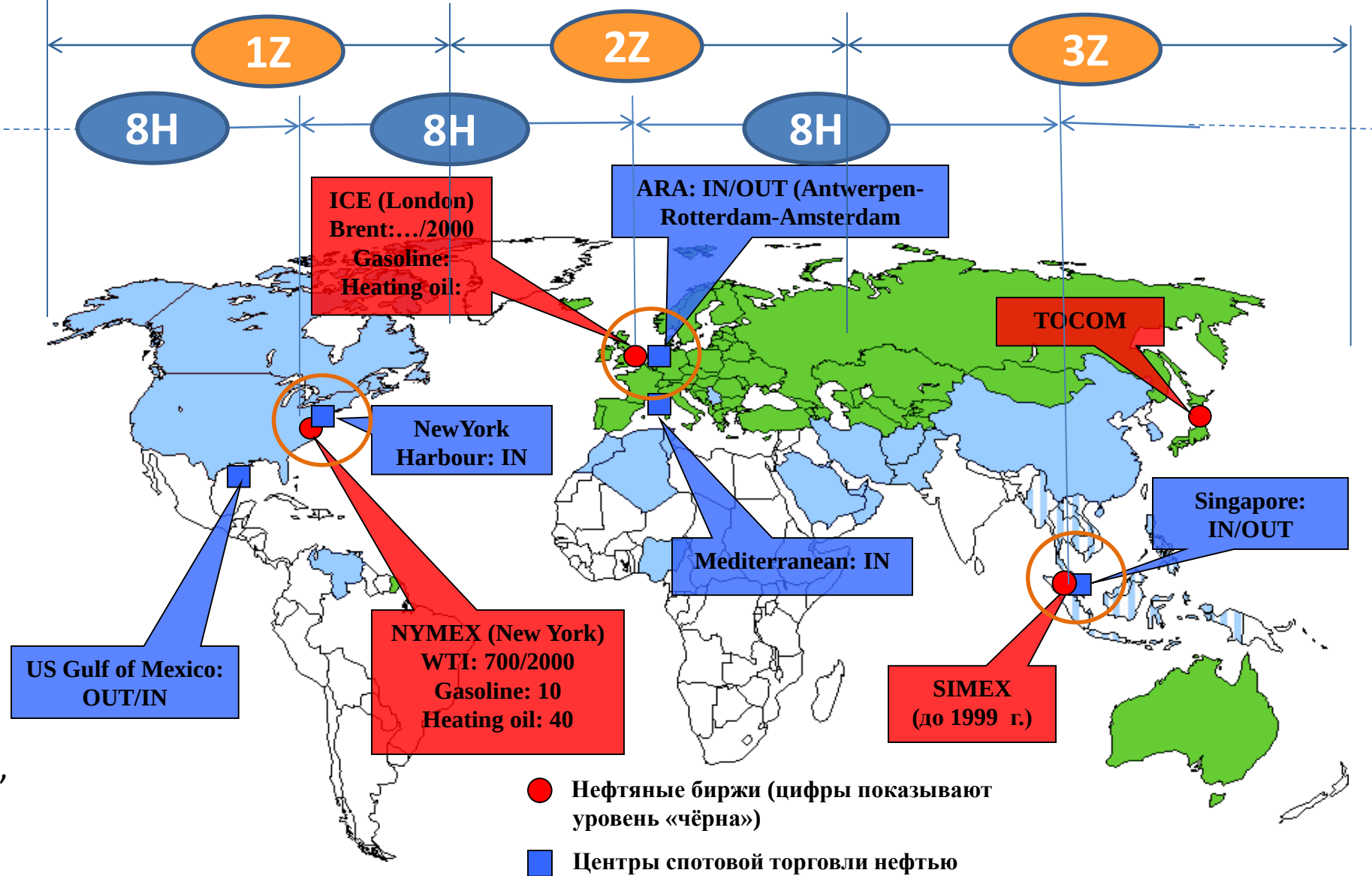
Контракт	Спот	Форвардные контракты	Фьючерсы	Опционы
Торги	внебиржевые	внебиржевые	биржевые	внебиржевые / биржевые
Производные финансовые инструменты	нет	да	да	да
Физические поставки	да	(да)	(нет)	(нет)



Источник: *Цена энергии: международные механизмы формирования цен на нефть и газ*. – Секретариат Энергетической Хартии, Брюссель, 2007, 277 с.

Основные центры спотовой торговли нефтью и мировые нефтяные биржи (до начала электронной торговли)

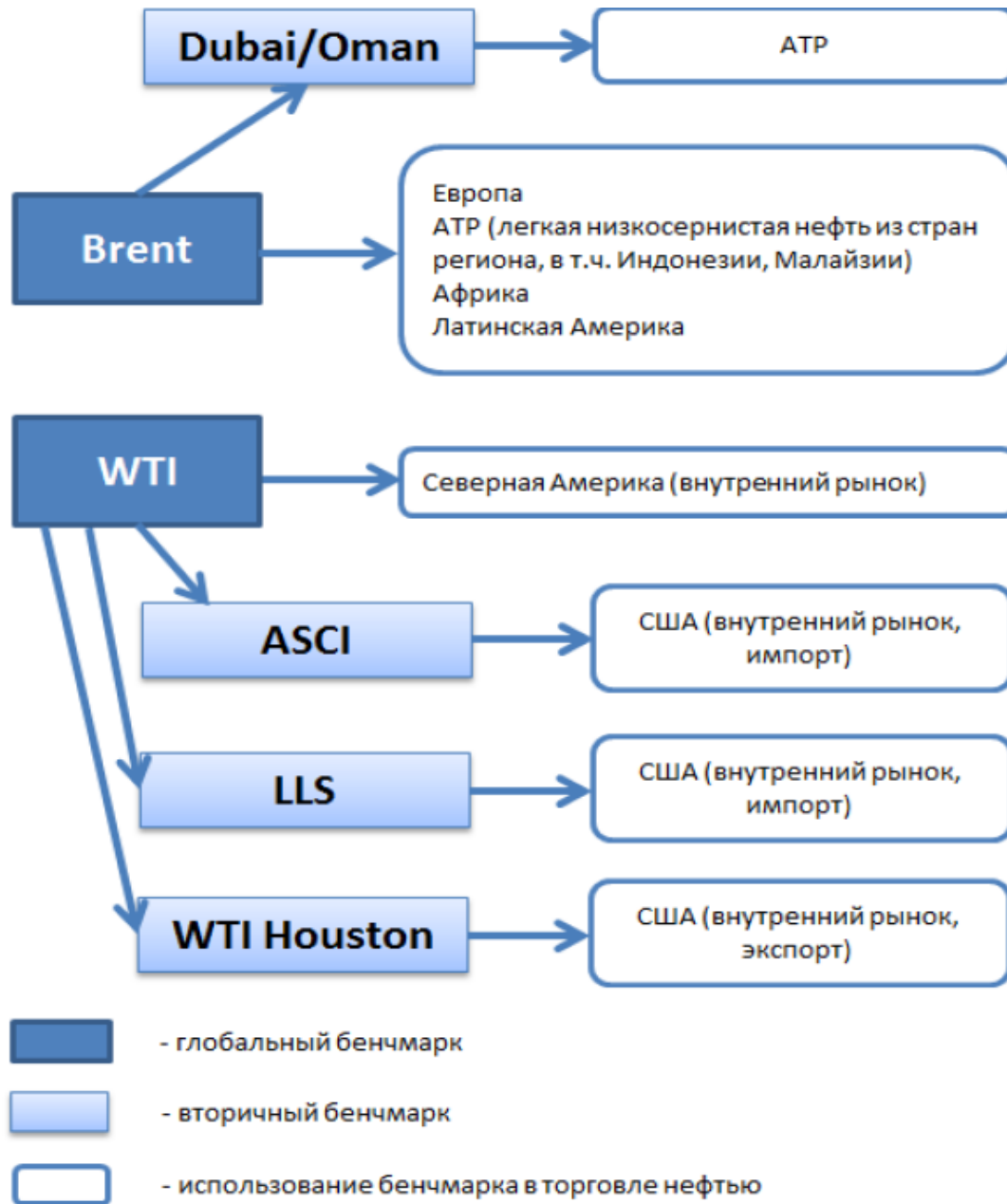
Центры биржевой торговли формировались на основе финансовых центров вблизи центров спотовой торговли, а последние, в свою очередь, на основе мест концентрации складских запасов нефти и нефтепродуктов, то есть в крупных импортных портах



Где образовывались ключевые нефтяные биржи и что важней для их формирования: финансовый центр или центр спотовой торговли (хранения)

Торговая площадка	Финансовый центр	Центр спотовой торговли	Биржевая торговая площадка	Примечание
Нью-Йорк (NYMEX)	Да	Да	Да	Площадка первой зоны; нет конкурентов
Лондон (IPE => ICE)	Да	Нет	Да	Выиграл конкуренцию у Роттердама за площадку во второй зоне
Роттердам	Нет	Да	Нет	попытка формирования региональной биржевой площадки. Проиграл конкуренцию Лондону за площадку второй зоны
Сингапур (SIMEX, до 1999 г.)	Да	Да	Да	Площадка третьей зоны; отпала надобность в трех мировых нефтяных биржах (3X8=24) при переходе к электронной круглосуточной торговле

Основные маркерные сорта (бенчмарки) на мировом рынке нефти.



Составлено А.О.Масленниковым по данным отраслевой периодики.

Источник: Масленников А.О. Роль экосистемы ценовых бенчмарков в становлении и развитии мирового рынка нефти. – Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук (спец-ть 08.00.14 – мировая экономика), ФГБНУ НИИМЭМО им. Е.М.Примакова РАН, 2019, рис.1.

Смещение центра принятия решений о ценообразовании на нефть с течением времени = уход от производителей и потребителей (материального базиса) в сторону финансовой надстройки



«Финансы приобрели определенную самостоятельность, во многом оторвались от своей прежней основы – объемов общественного производства и товарных потоков. Фьючерсы на нефть, например, по объему почти на порядок превышают реальный объем торговли нефтью между странами и во многом определяют цены на нефть». (Аганбегян А.Г. «Финансы, бюджет и банки в новой России», 2018/(*))

Источник:
А.Конопляник

(*) цит.по: https://ecfor.ru/publication/kniga-aganbegyana-a-g-finansy-byudzheth-i-banki-v-novoj-rossii/?utm_source=%D0%98%D0%9D%D0%9F+%D0%A0%D0%90%D0%9D&utm_campaign=3e7618d59d-kv-progn-reg-dokl-problemi-trudy_COPY_02&utm_medium=email&utm_term=0_2b8d742281-3e7618d59d-117634213

Мировые рынки: соотношение масштабов операций (порядок цифр)

До 2008 = 1%,
2008 = 2%

(R.Jones, IEA, Global Commodities
Forum, Geneva, 31.01.2011)

Валютно-финансовые рынки = 100+

Рынок сырьевых товаров = 10+

Р.Джонс: 50-100
(31.01.2011)

Рынок «бумажной»
нефти = 3+

И.Копытин: 10+
(ИМЭМО РАН, 22.06.2011)

Рынок
«физической»
нефти = 1

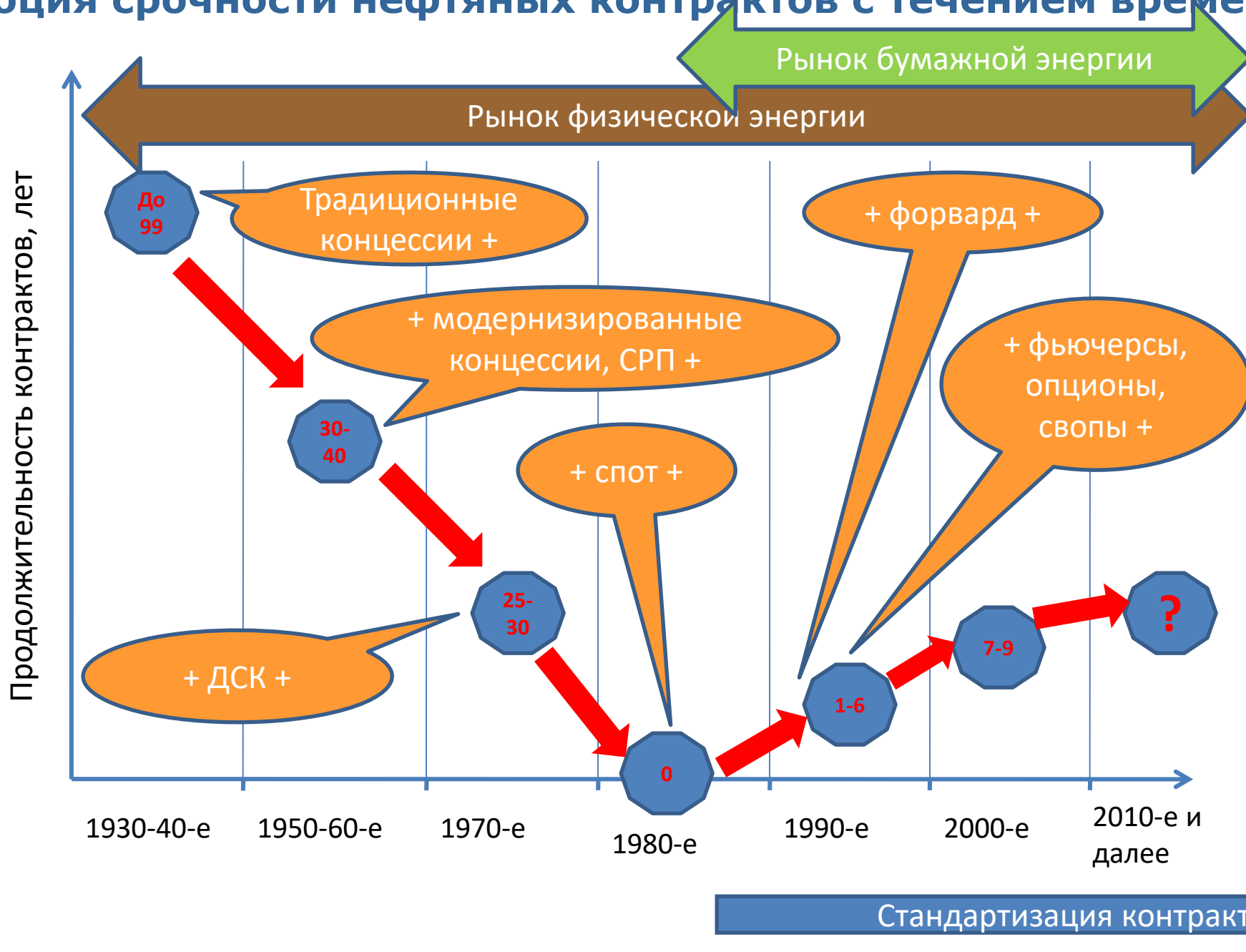
Аналогия с росс.фин.рынком – интервью Глазьева
Познеру (программа «Познер» 12.10.2015)
(<https://www.1tv.ru/shows/pozner/vypuski/sergey-glazev-pozner-vypusk-ot-12102015>)

Роль не-нефтяных спекулянтов (глобальных финансовых инвесторов) в формировании ценового пузыря на мировом рынке нефти в 2007-2008 гг. (принципиальная схема)



Эволюция срочности нефтяных контрактов с течением времени

Срочность сделок на рынке бумажной нефти, казалось бы, увеличивается. Но... (см. след.слайд)

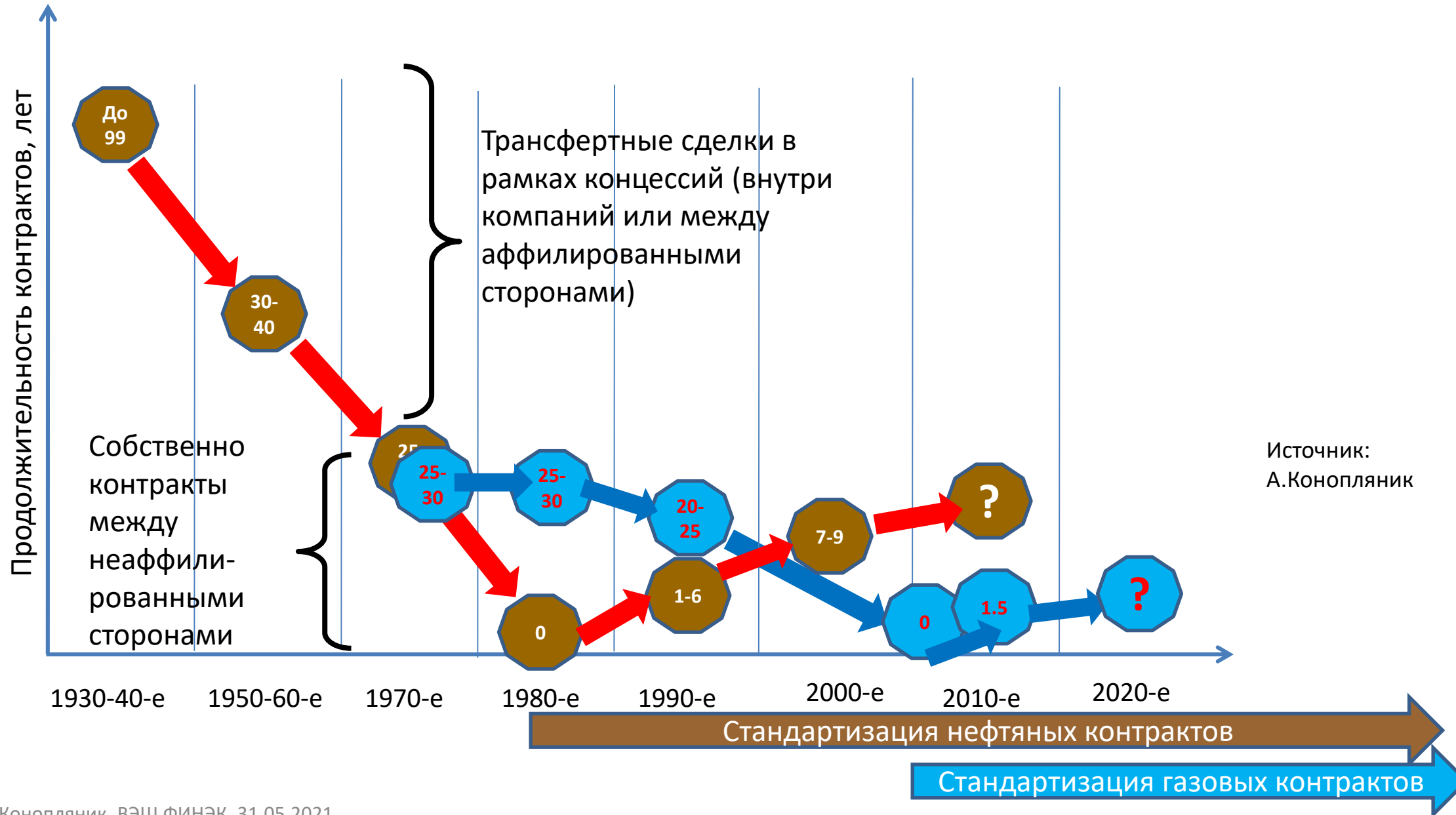


NYMEX: Зависимость объемов открытых фьючерсных контрактов (сырая нефть, WTI, 1-й кв.2012 г.) от сроков их исполнения



... но большая часть объемов торговли сконцентрирована в пределах ближайших месяцев => увеличивающаяся краткосрочность (short-termism) неблагоприятна для долгосрочных капиталоемких инвестпроектов, хеджирование же лишь отодвигает во времени инвестриски, а не ликвидирует их

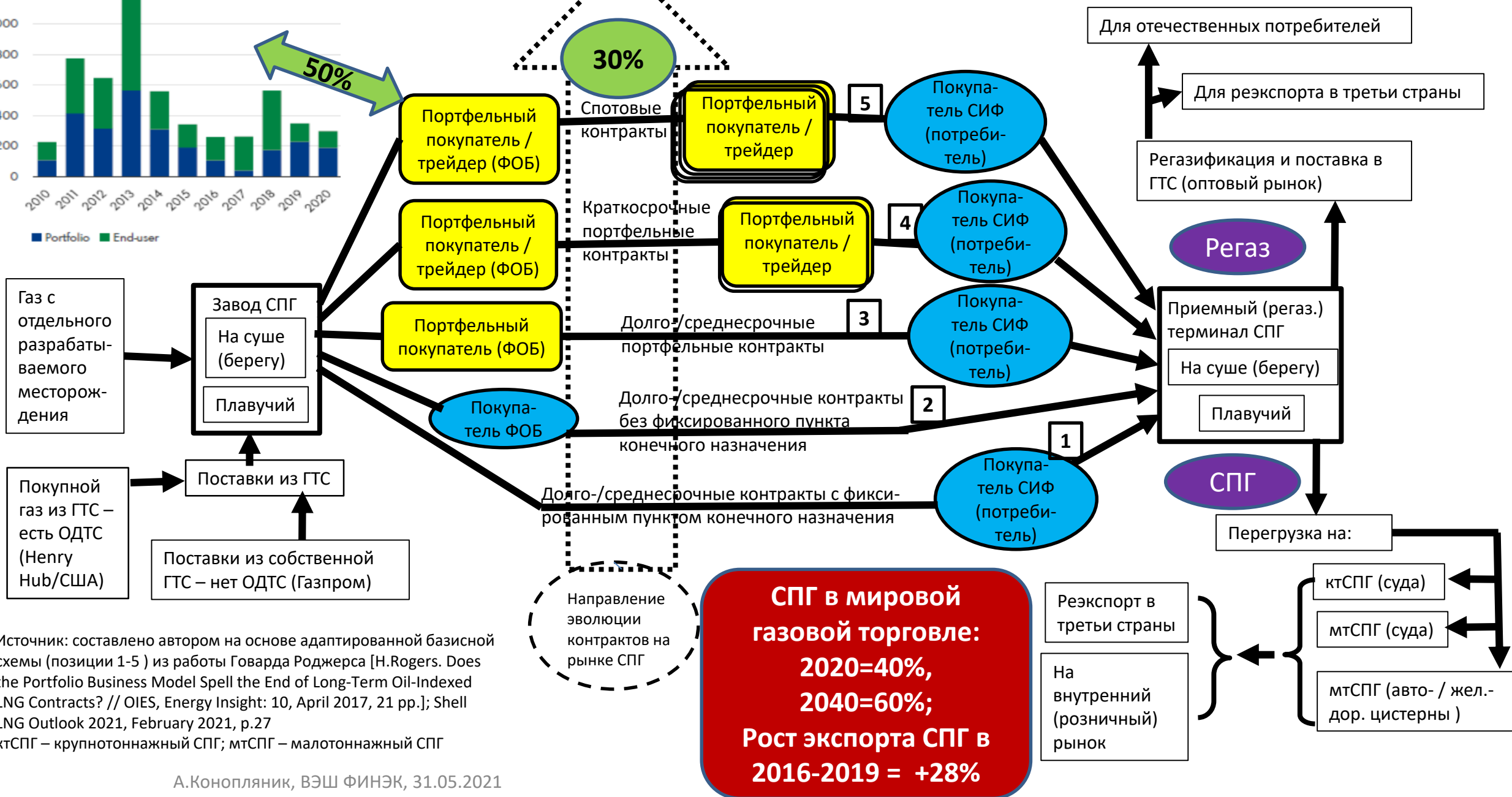
Сравнительная эволюция срочности газовых (Европа) и нефтяных контрактов (на рынке «физической» и «бумажной» энергии) : характер кривой одинаков (V-образная), но параметры различны



Total LNG contract volumes
by buyer type
MT

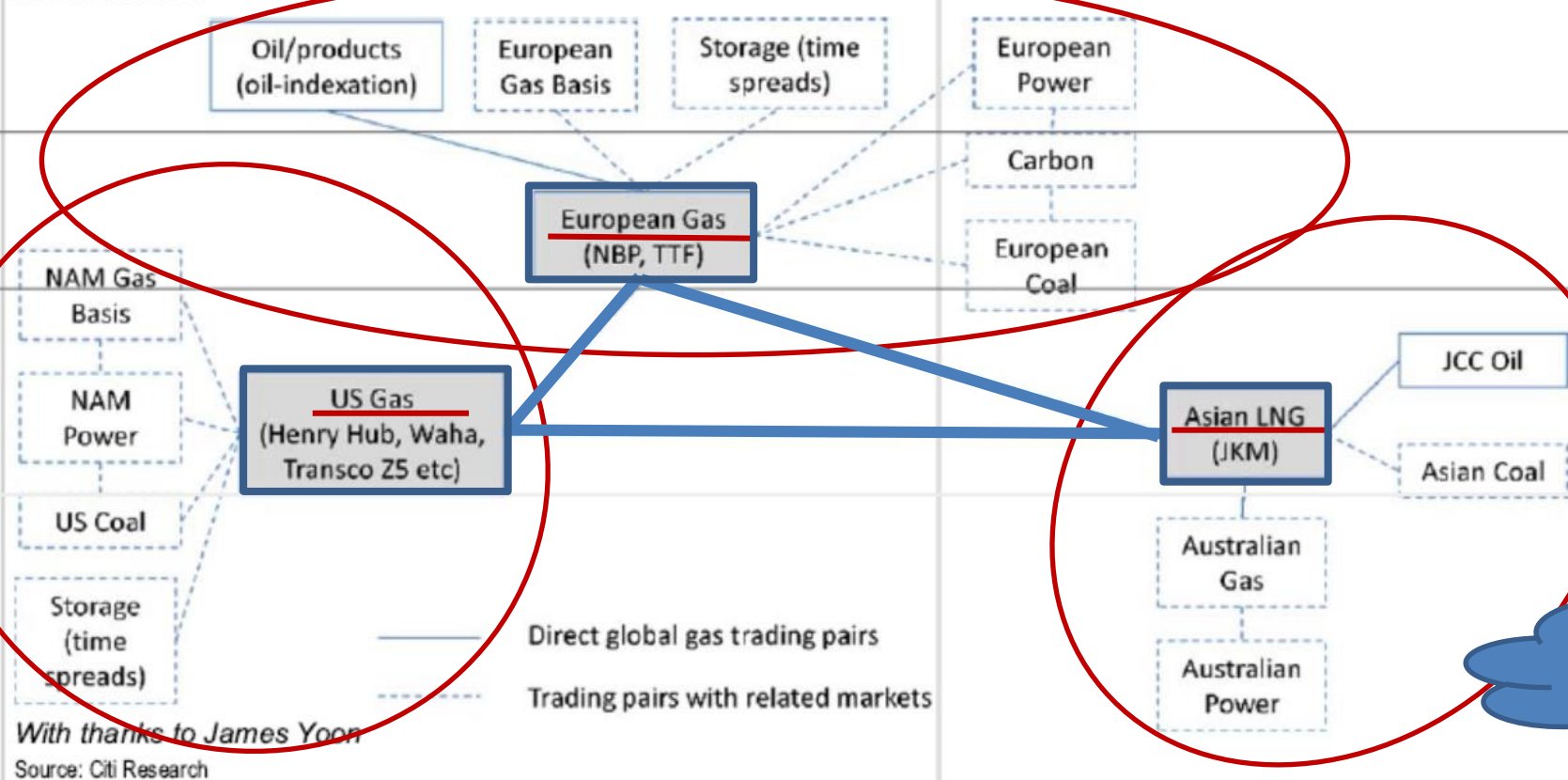


Рынок СПГ: эволюция контрактных структур => повышение гибкости, сокращение срочности поставок



Расширяющиеся возможности арбитражных операций на формирующемся глобальном газовом рынке - и между энергетическими рынками

Figure 3. Various arbitrage opportunities within global gas and across energy commodities as the global gas market is becoming much more interlinked



СПГ связывает региональные газовые рынки в единую мировую систему газоснабжения и формирует тем самым мировой рынок энергоресурсов и мировую систему энергоснабжения

From price differences – to price differentials (spreads)
(Dr. Wolfgang Peters)

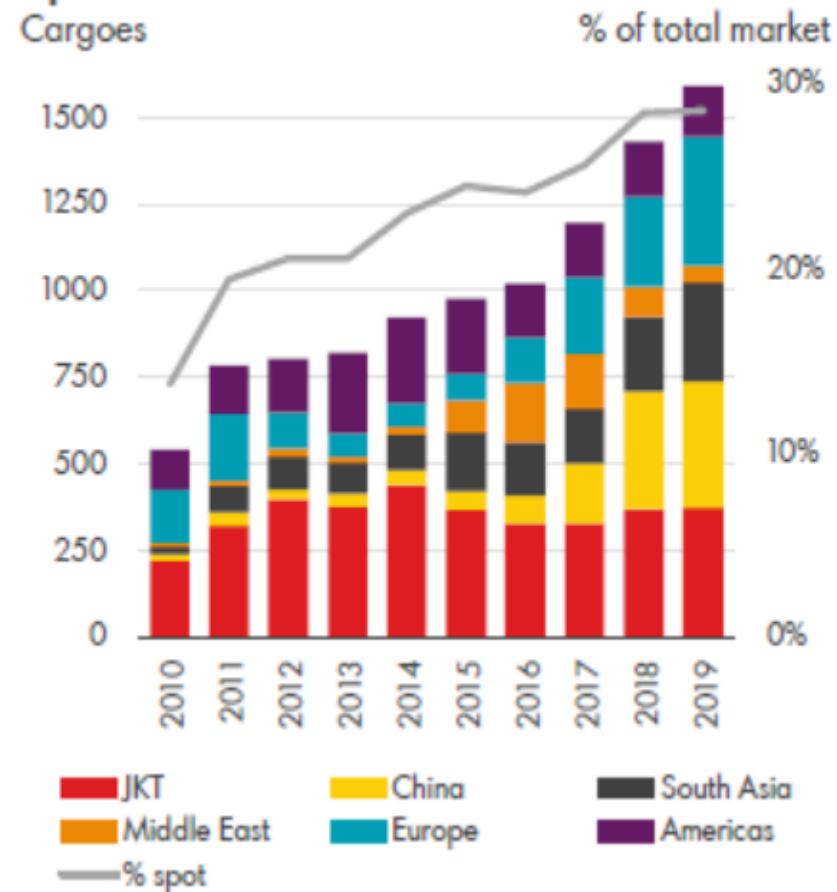
Источник диаграммы: Ed Morse. Global Gas: War and Peace - Russia's stance on a Gas-OPEC & market share war to dictate global gas future, other energy. // Citi, 18.11.2019

18

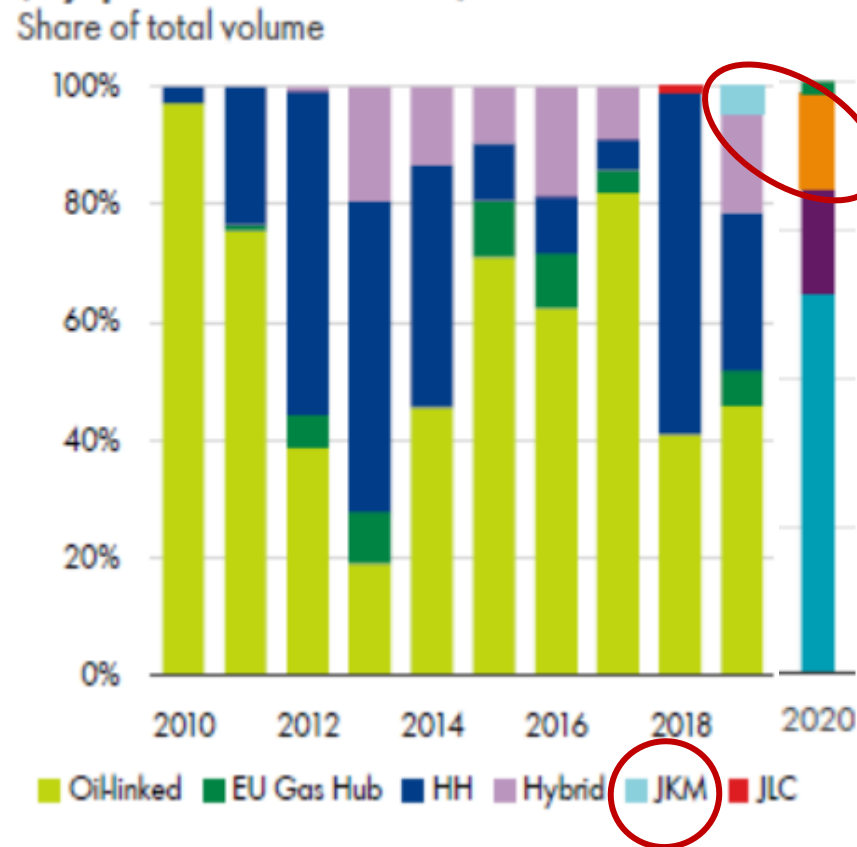
В прошлом «газовые регионы» были изолированы друг от друга и цены в одних не оказывали влияния на цены в других. Сегодня эти ценовые различия квалифицируются как «спреды», что является термином торговли: **ценовые различия можно квалифицировать как спреды, если их можно уторговывать в рамках арбитражных операций** (покупка и продажа на различных рынках с целью получения прибыли, если товары являются свободно обращающимися). Это - ситуация на рынке СПГ с открытыми пунктами назначения (отгрузки на условиях не DES/CIF, но FOB - модель СПГ США). «Спреды» формируют основу для коммерческих решений поставщиков СПГ: является ли поставка из пункта А (завод СПГ) в пункт Б более коммерчески привлекательной, чем из пункта А в пункт В, или в иной пункт. Предпосылки: наличие разветвленной инфраструктуры для перехода к торговле на основе «портфеля сделок»

Мировой рынок СПГ находится на этапе развития, соответствующей мировому рынку нефти 1980-х гг.: выходит на стадию коммодитизации

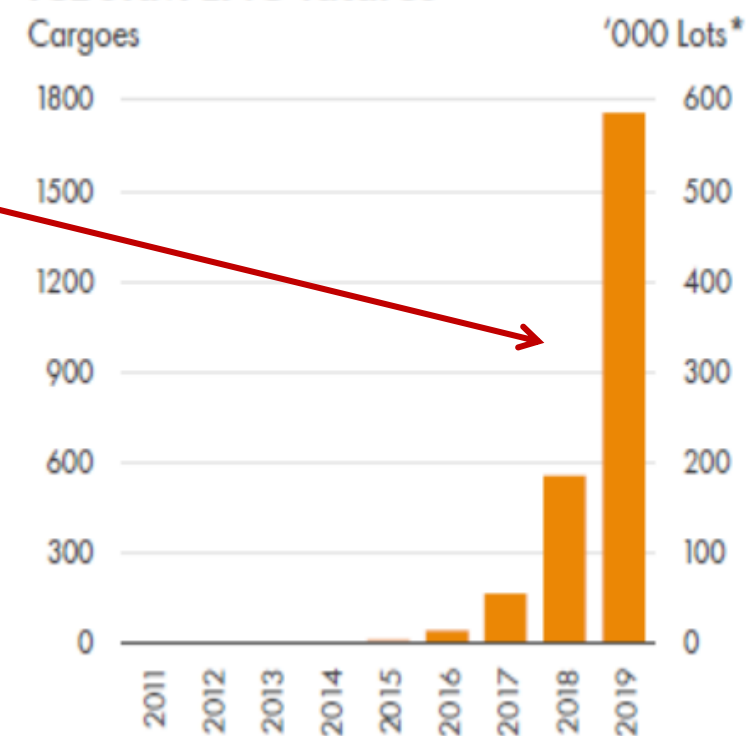
Spot LNG deliveries



Share of new LNG contract volumes (by price indexation)



ICE JKM LNG futures



Источник: Shell LNG Outlooks 2020-2021

Source: Shell interpretation of IHS Markit, S&P Global Platts and ICE 2019

Торговые площадки, на которых торгуется СПГ (Wood Mackenzie)



Источник: Dr. Kaho YU. Asia gas hub: To be or not to be? // 1 Nov 2018, Singapore SIEW Thinktank Roundtable, slide 5 (<https://globallnghub.com/wp-content/uploads/2019/03/1-4-2018-ttrc-dr-kaho-yu.pdf>)

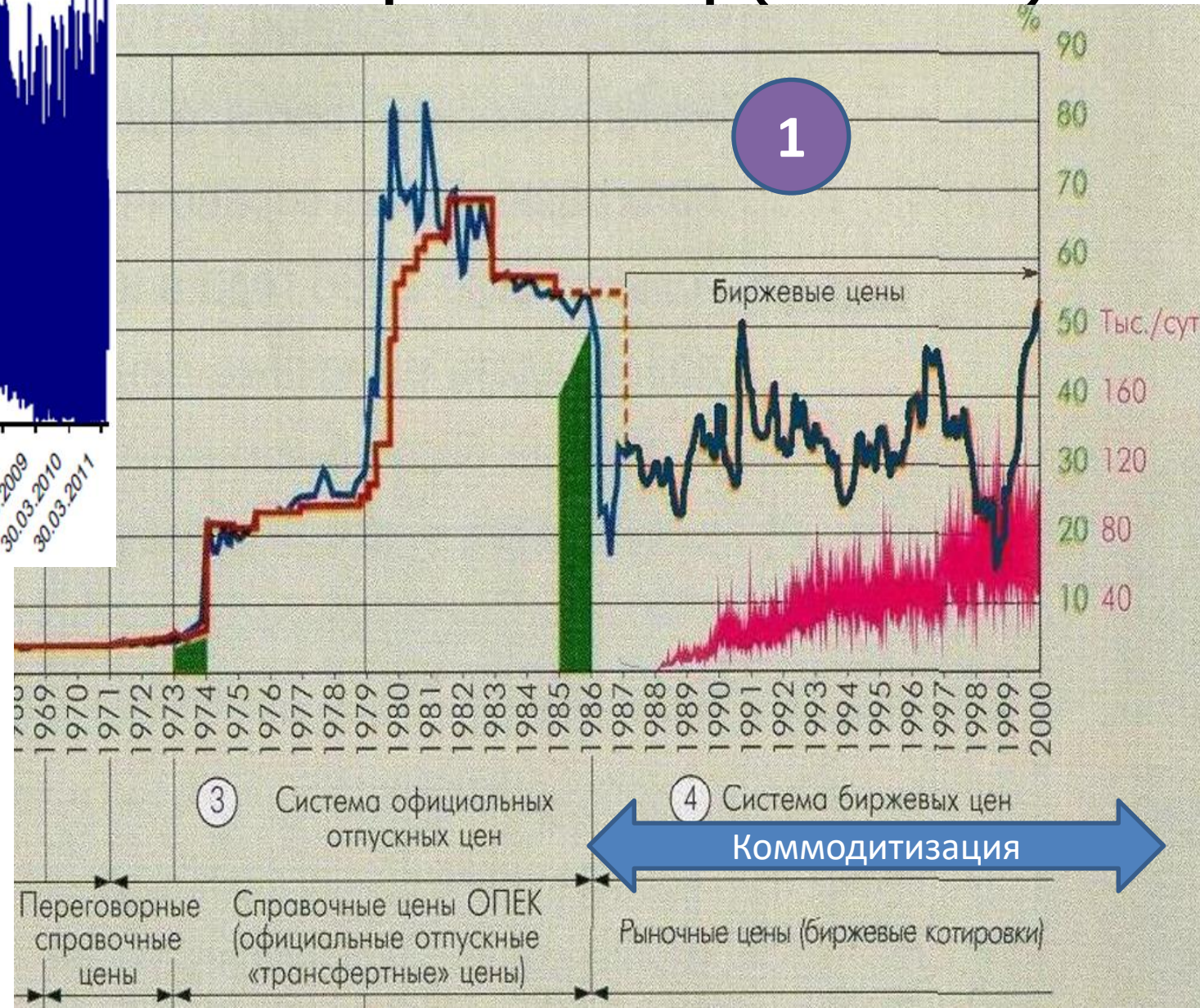
Мировой рынок нефти: начало коммодитизации – превращение нефти в биржевой товар (1980-е гг.)

Динамика открытых позиций по
нефтяным фьючерсам (синий – WTI
NYMEX, красный – Brent IPE),
зеленый – доля спотовых сделок на
мировом рынке нефти



Источник: (1) Составлено М.А.Беловой и Е.П.Мельниковой, студентами Государственной Академии Управления, 2001 (правый график) (см. А.Конопляник. Глава 2 «Эволюция контрактной структуры на мировом рынке нефти» в кн. Бушуев В.В., Конопляник А.А., Миркин Я.М. Цены на нефть: анализ, тенденции, прогноз. – М.: Энергия, 2013); (2) Я.М.Миркин. Финансовый механизм формирования цен на нефть. // Презентация на семинаре «Нефтегазовый диалог», ИМЭМО РАН, 22.06.2011 (верхний график)

А.Конопляник, ВЭШ ФИНАЭК, 31.05.2021



3

Система официальных
отпускных цен

4

Система биржевых цен

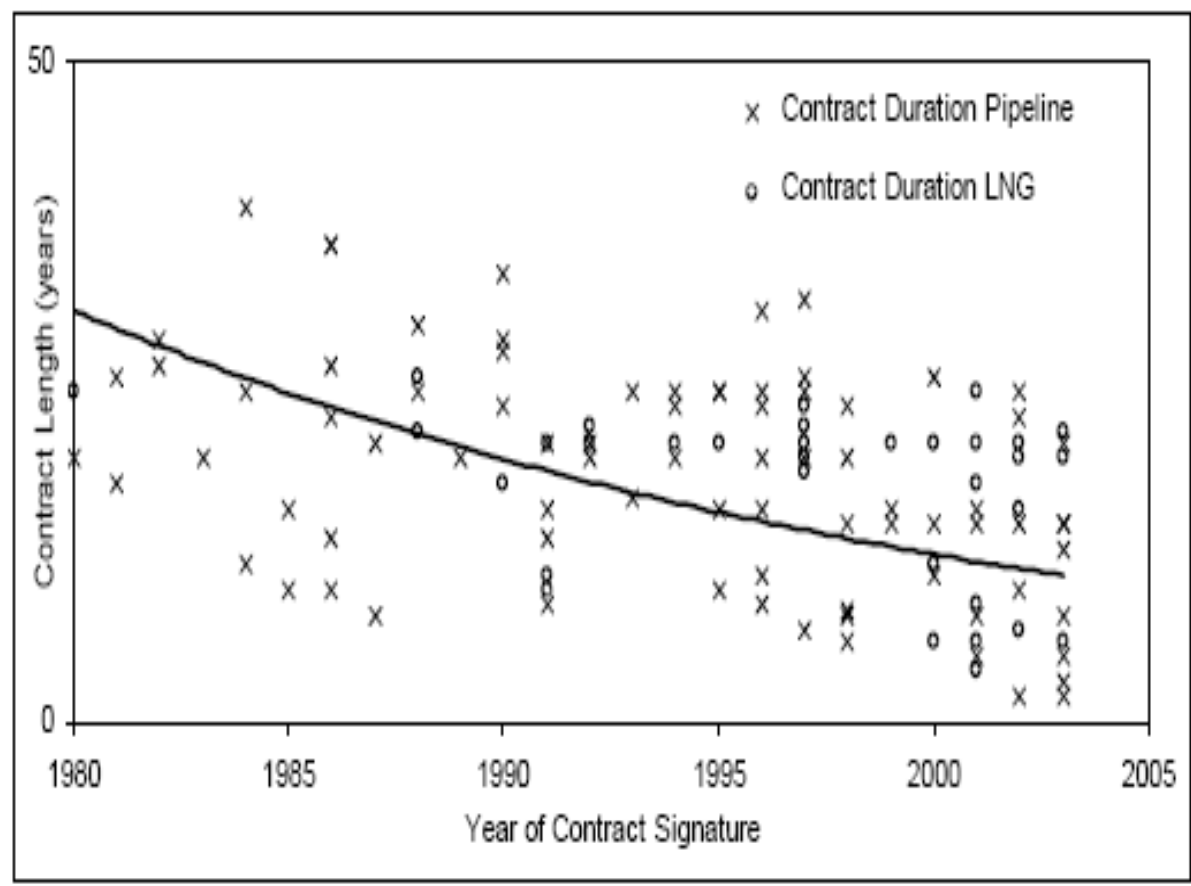
Коммодитизация

Переговорные
справочные
цены

Справочные цены ОПЕК
(официальные отпускные
«трансфертные» цены)

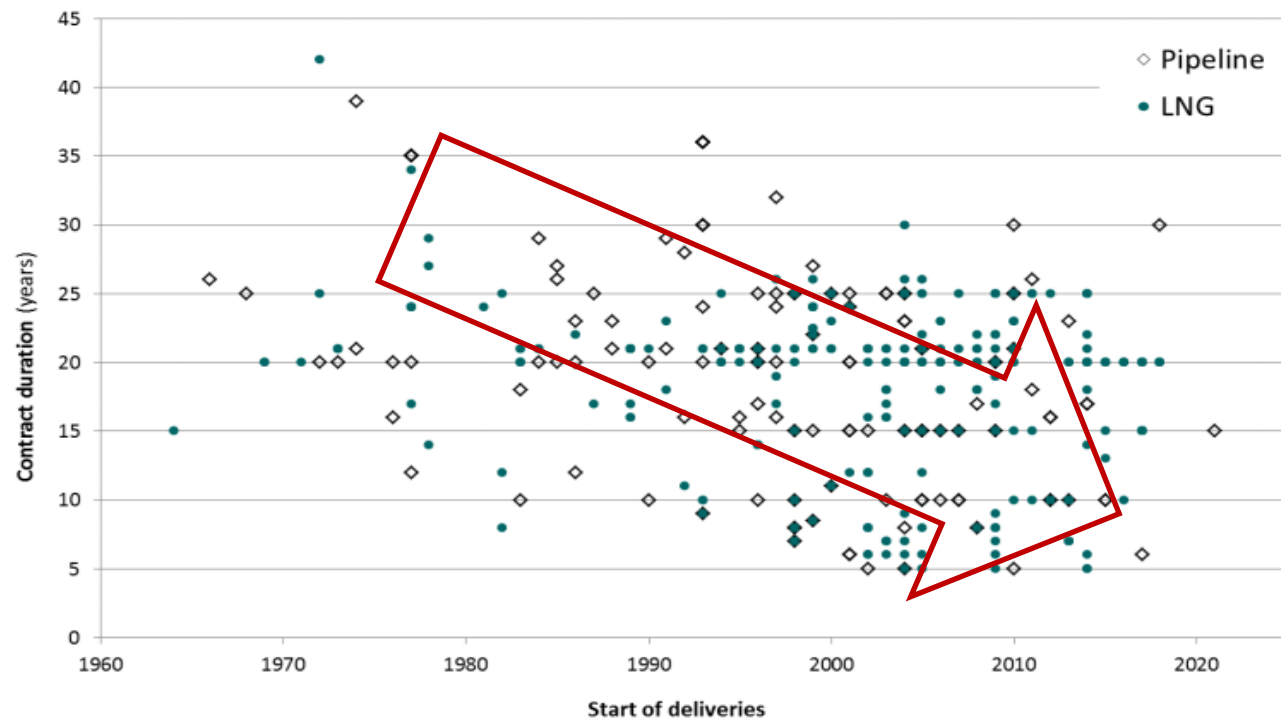
Рыночные цены (биржевые котировки)

Эволюция средней продолжительности заключаемых импортных газовых контрактов в ЕС, 1980-2004, трубопроводный газ + СПГ

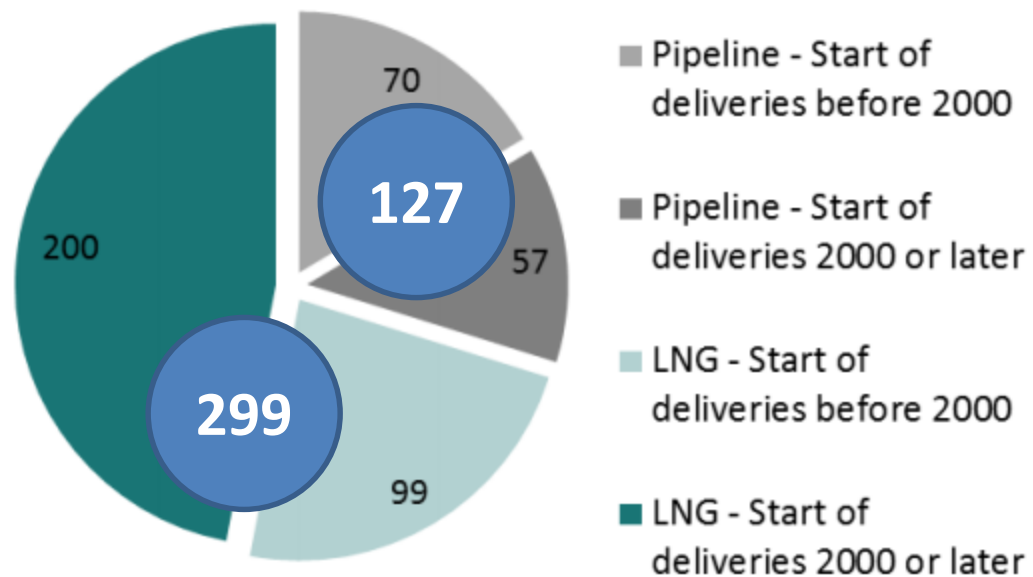


Source: C.Hirschhausen & A.Newmann. Less Long-Term Gas to Europe? A Quantitative Analysis of European Long-Term Gas Supply Contracts. – “ZfE – Zeitschrift fur Energiewirtschaft” 28 (2004) 3, p.181 (reproduced in: OGEL, March 2005, vol.3, issue 1).

Срочность 426 ДСК в мировой газовой отрасли, 1965-2014, трубопроводные и СПГ, в зависимости от даты начала поставки

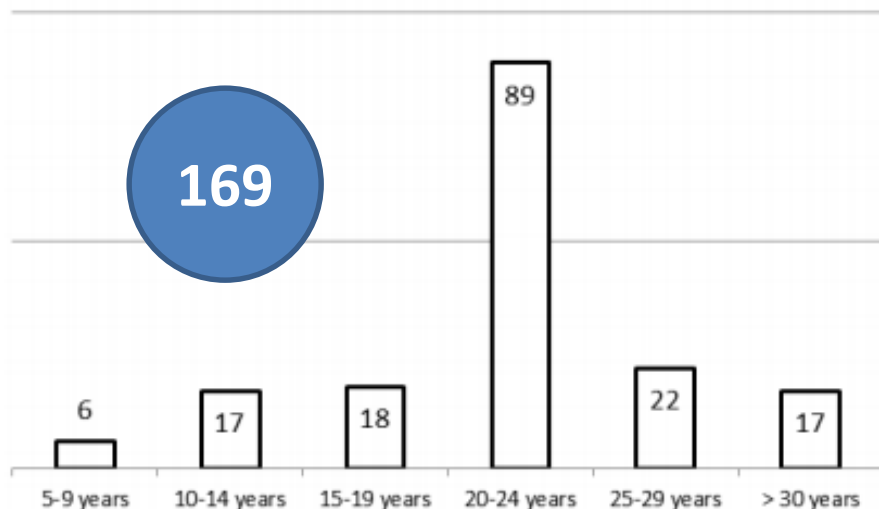


Источник: Anne Neumann, Sophia Rüster, Christian von Hirschhausen Long-Term Contracts in the Natural Gas Industry – Literature Survey and Data on 426 Contracts (1965-2014), DIW Berlin, Data Documentation 77, Berlin, February 2015, p.15

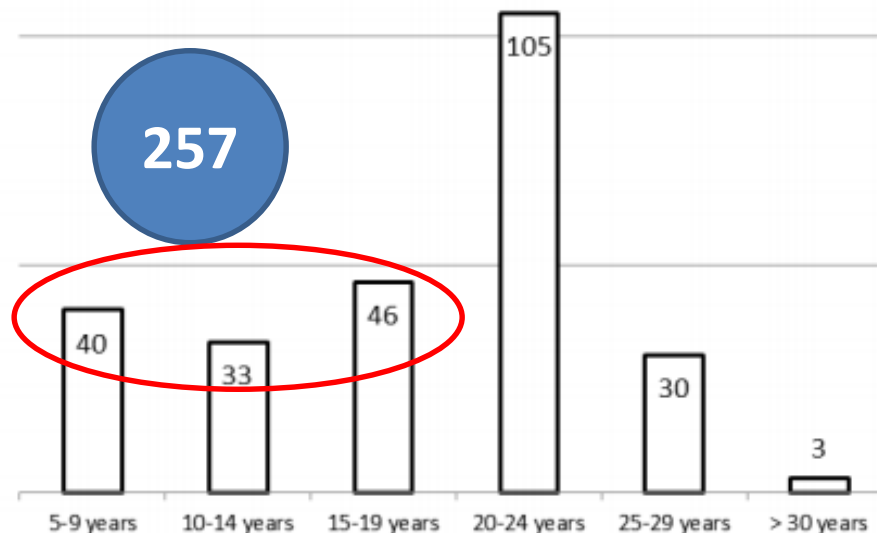


Долгосрочные контракты разной продолжительности в мировой газовой отрасли (трубопроводные и СПГ) в период 1965-2014 гг. (всего 426 контрактов)

Start-up deliveries before 2000

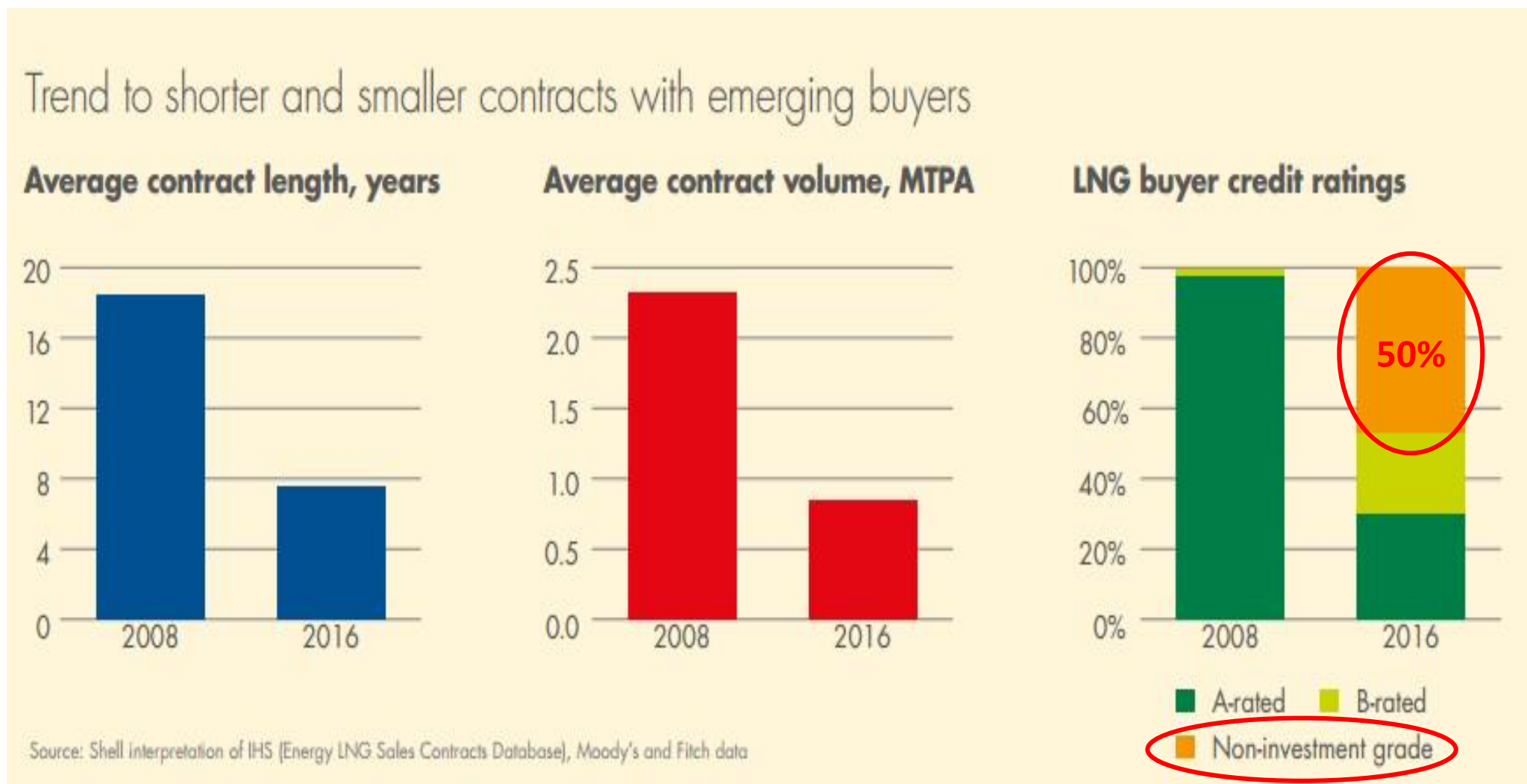


Start-up deliveries 2000 or later



Источник: Anne Neumann, Sophia Rüster, Christian von Hirschhausen Long-Term Contracts in the Natural Gas Industry – Literature Survey and Data on 426 Contracts (1965-2014), DIW Berlin, Data Documentation 77, Berlin, February 2015, p.15-16

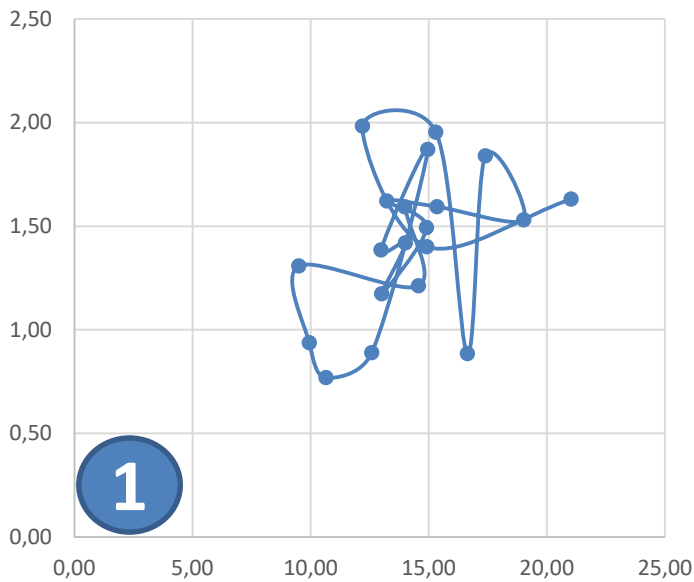
Эволюция рынка СПГ обеспечивает гибкость поставок ценой повышения рисков, в т.ч. за счет выхода на рынок новых игроков с низкими кредитными рейтингами



Source: http://www.shell.com/energy-and-innovation/natural-gas/liquefied-natural-gas-lng/lng-outlook/_jcr_content/par/textimage_1374226056.stream/1488553857051/a705af89455bb6e099374be9bef73e24dea0dc130e468cdd5c23e7f4a7c7344f/shell-lng-outlook-2017-infographic.pdf

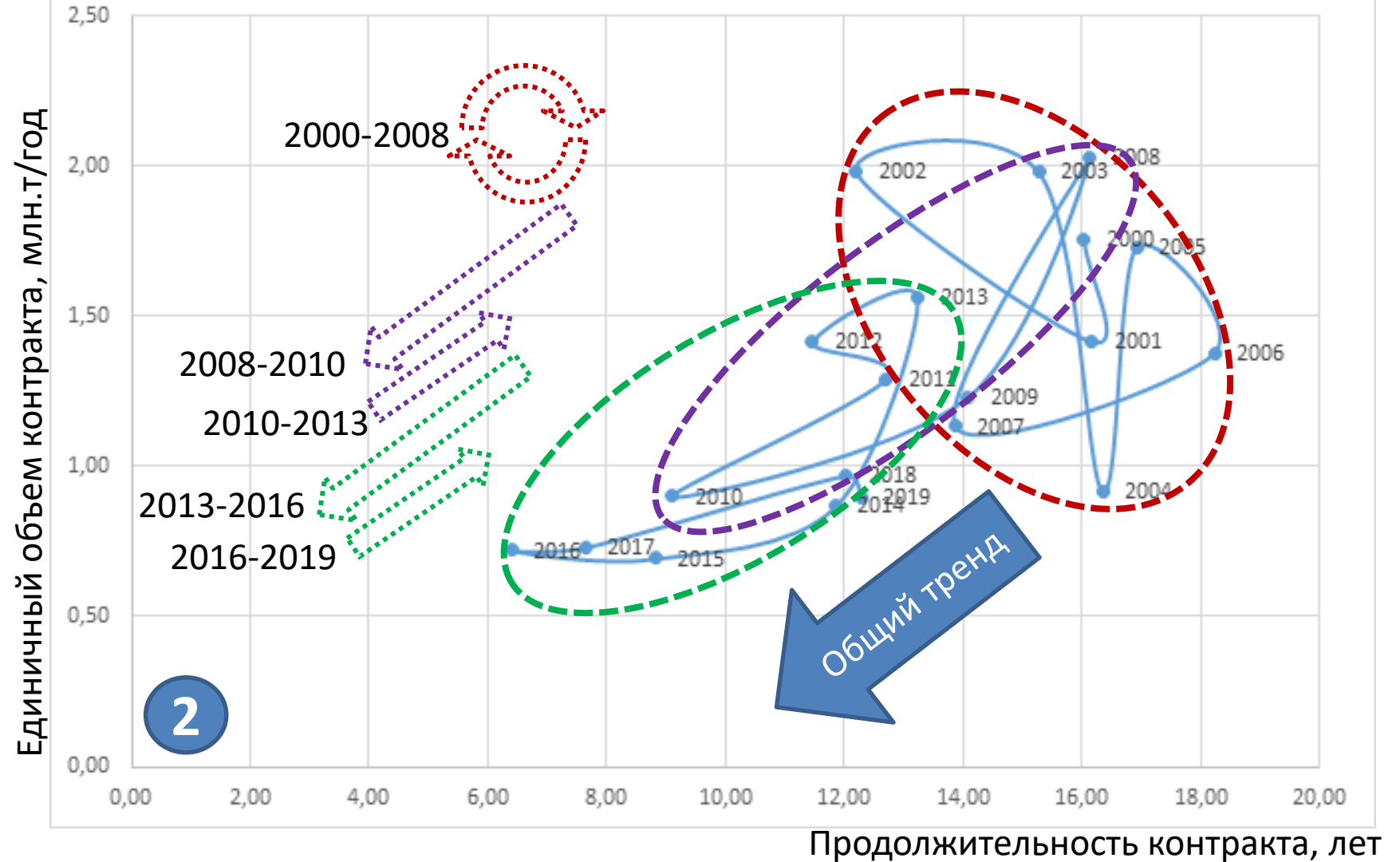
Source: http://www.shell.com/energy-and-innovation/natural-gas/liquefied-natural-gas-lng/lng-outlook/_jcr_content/par/textimage_1374226056.stream/1488553857051/a705af89455bb6e099374be9bef73e24dea0dc130e468cdd5c23e7f4a7c7344f/shell-lng-outlook-2017-infographic.pdf

Изменение продолжительности и единичного объема новых заключаемых контрактов СПГ – реакция «эффектом маятника» на изменение конъюнктуры (расчет А.Хауга на основе базы данных компании IHS Markit, 2008-2019 – 948 контрактов)



Примечание:

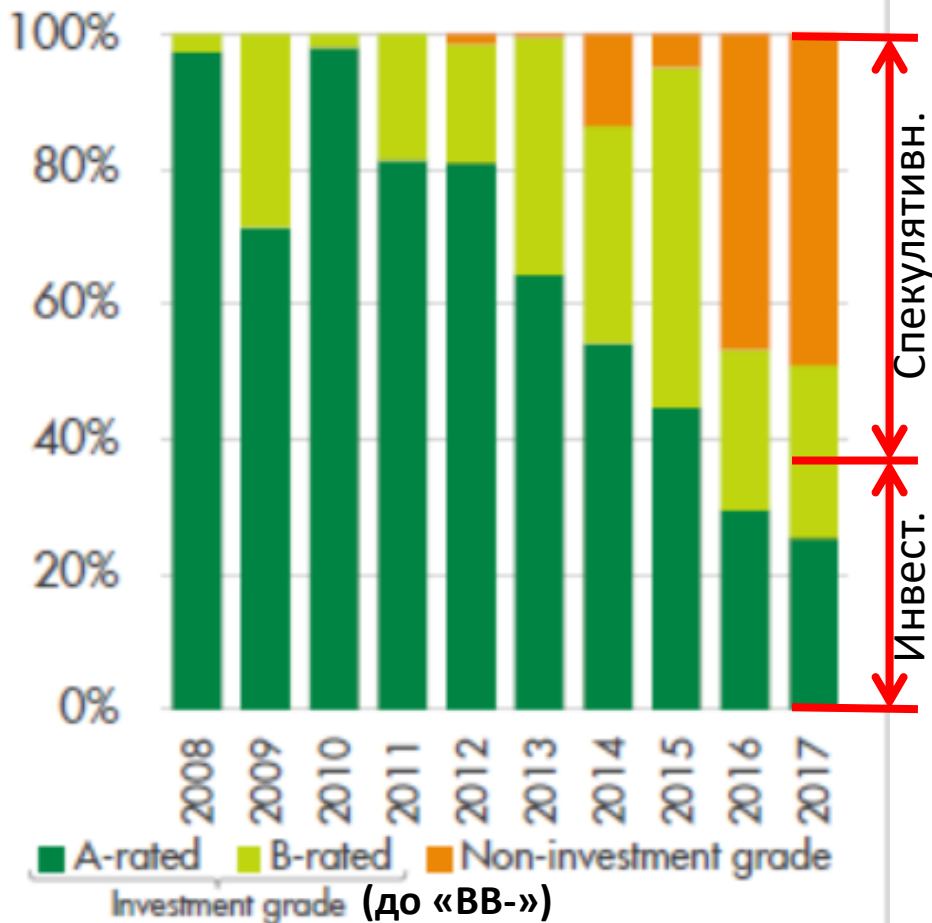
- (1) Все контракты
- (2) Все контракты минус отмененные и необязывающие, а также контракты участников СП больших проектов, так как они отличаются очень долгими сроками и имеют другую коммерческую логику (инвестиционные), чем обычные торговые (купли-продажи) контракты.



Финансовые последствия текущей стадии развития рынка СПГ

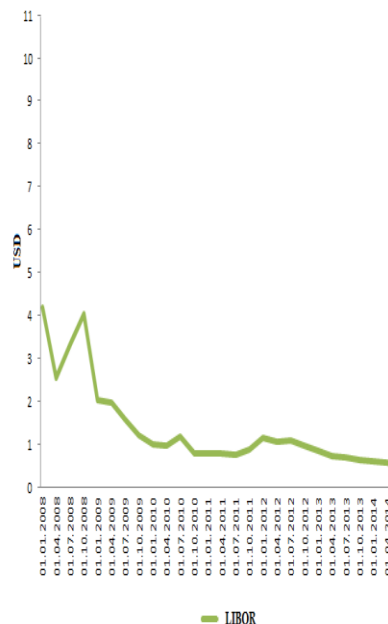
New long-term contract credit rating

Share of contract volume

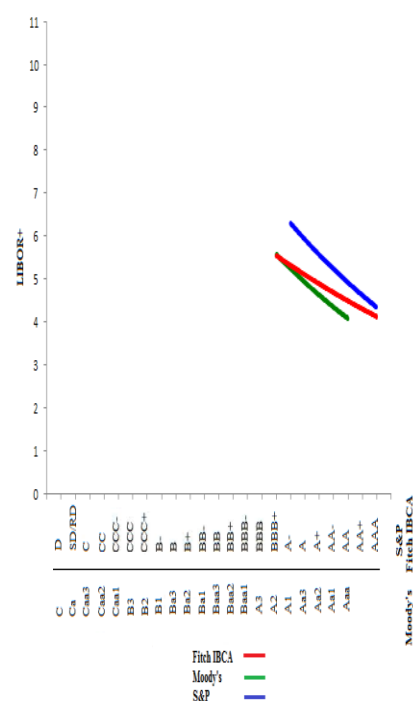


Источник:

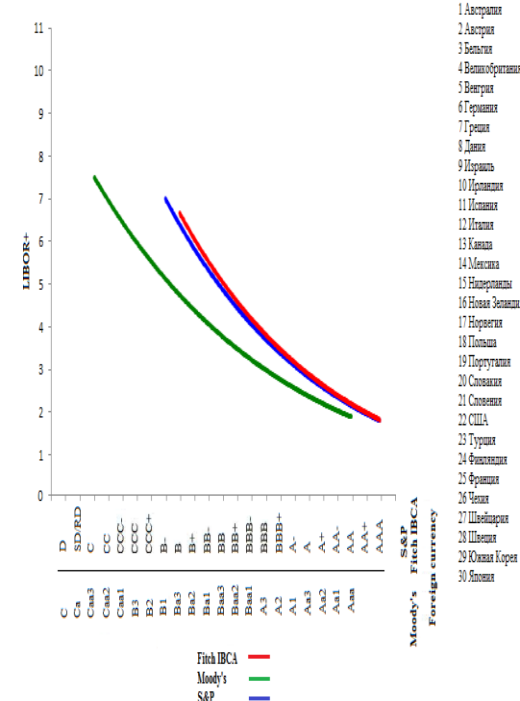
Значение ставок LIBOR (1 year)



LIBOR+ для стран ОЭСР на 02.01.08



LIBOR+ для стран ОЭСР на 23.05.14



Расчеты выполнены М.Ларионовой, магистром кафедры «Международный нефтегазовый бизнес» 2013-2015 гг. РГУ нефти и газа (НИУ) им.Губкина, по данным рейтинговых агентств.

Уменьшение единичных объемов и срочности контрактов облегчает выход на рынок СПГ новых участников с худшими кредитными рейтингами => это увеличивает риски и финансовые издержки развития рынка СПГ и требует появления инструментов их хеджирования => (1) более широкое применение FSRU, (2) ускоренный переход к стадии финансирования, и (3) реверсивный возврат к ДСК

CURRENT & FORECASTED PROJECTS 2008 – 2020

Country	Terminal Name	Start-Up Year	Nameplate Receiving Capacity (MTPA)
1. United States	Northeast Gateway	2008	4.5
2. Argentina	GNL Escobar - Excolerate Exemplar	2011	3.8
3. Indonesia	Nusantara Regas Satu - FSRU Jawa Barat	2012	3.8
4. Israel	Hadera Deepwater LNG - Excolerate Expedient	2013	3
5. Italy	Toscana - Toscana FSRU	2013	2.7
6. Indonesia	Lampung LNG - PGN FSRU Lampung	2014	1.8
7. Lithuania	Klaipeda LNG - Hoegh Independence	2014	3
8. Brazil	Bahia LNG - Golar Winter	2014	3.8
9. Kuwait	Mina Al Ahmadi - Golar Igloo	2014	5.8
10. Jordan	Aqaba LNG - Golar Eskimo	2015	3.8
11. UAE	Dubai Jebel Ali - Excolerate Explorer	2015	6
12. Pakistan	Port Qasim Karachi - Excolerate Exquisite	2015	3.8
13. Brazil	Pecem LNG - Excolerate Experience	2016	3.9
14. Indonesia	Benoa LNG	2016	0.3
15. Colombia	SPEC FSRU - Hoegh Grace	2017	3
16. Egypt	Sumed - BW Singapore	2017	5.7
17. Pakistan	Port Qasim GasPort - BW Integrity	2017	5.7
18. China	Tianjin FSRU - Hoegh Esperanza	2018	6
19. Bangladesh	Moheshkhali - Excolerate Excellence	2018	3.75
20. Turkey	Dortyol LNG terminal	2018	5.4
21. Bangladesh	Moheshkhali - Excolerate Excolerate	2019	3.8
22. Jamaica	New Fortress LNG - Golar Freeze	2019	3.6
23. Russia	Kuliningrad FSRU	2019	2.7

Country	Terminal Name	Start-Up Year	Nameplate Receiving Capacity (MTPA)
24. Turkey	Etili LNG terminal - Turquoise	2019	7.5
25. India	H-Gas LNG Gateway (Jaigarh) - Hoegh Cape Ann	2020	4
26. Brazil	Sorgipo LNG Terminal	2020	3.6
27. India	Jafrabad FSRU	2020	5
28. Brazil	Acu Port LNG	2021	5.6
29. Croatia	Krk LNG terminal	2021	1.9
30. Indonesia	Cilamaya - Jawa 1 FSRU	2021	2.4
31. El Salvador	El Salvador FSRU	2021	0.5
32. Cyprus	Cyprus FSRU	2022	0.6

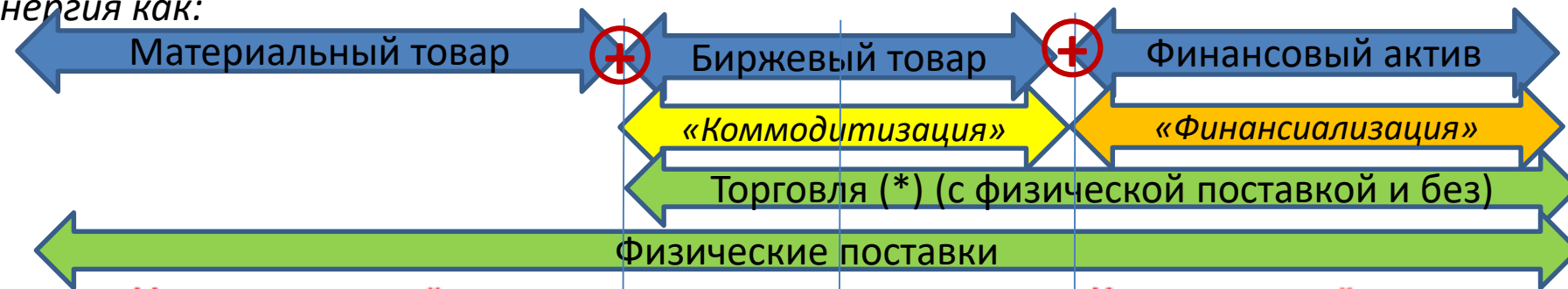
Проекты FSRU в мире в начале 2020-х гг.

Основные причины активного развития FSRU/FLNG:

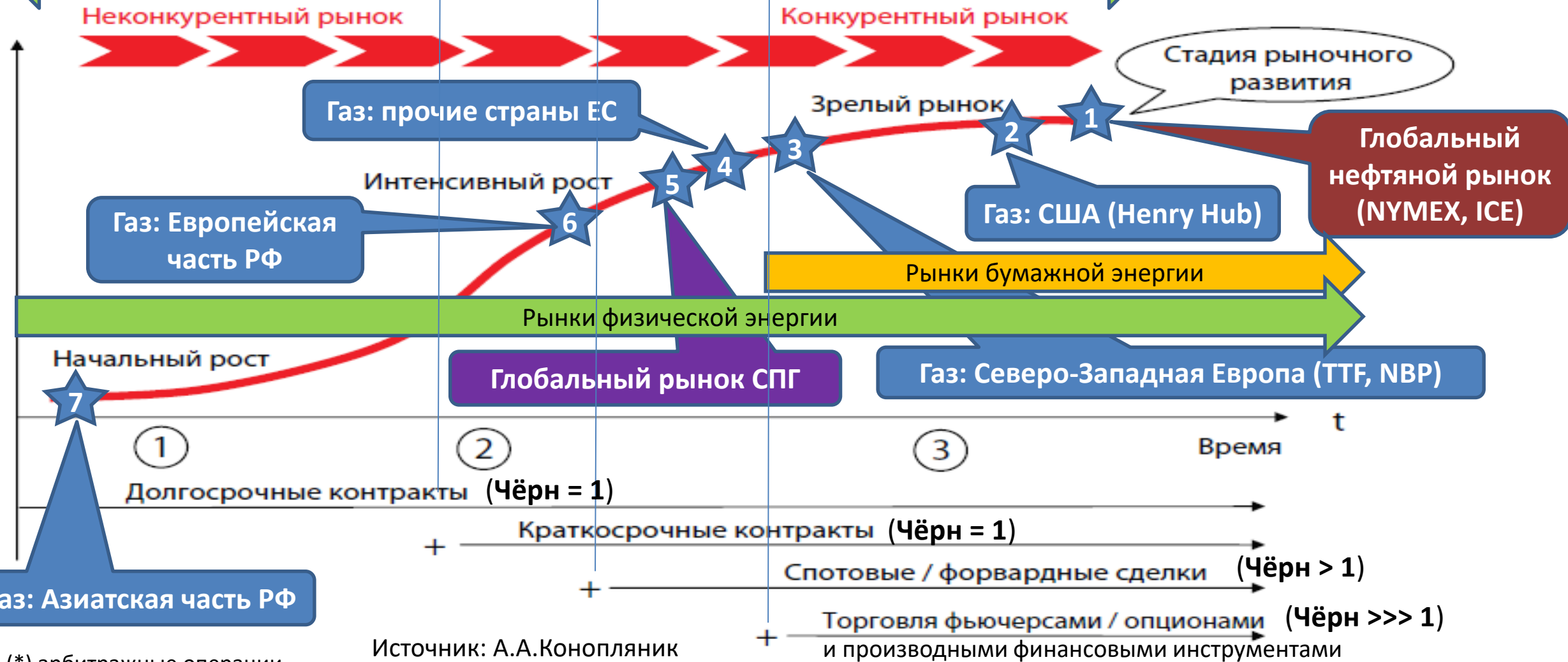
- (1) Сокращение единичной срочности и объема СПГ-контрактов => меньшая потребность в «экономике масштаба» + НТП (сроки окупаемости проектов);
- (2) Более высокая ликвидность FSRU/FLNG для финансирования, чем стационарных наземных проектов (компенсация повышенных рисков)

Источник: THE FSRU MARKET: 2020 AND BEYOND. IQPC Ltd, UK // https://plsadaptive.s3.amazonaws.com/eco/files/event_content/fsru-2020-speaker-interview-02tQ4YkFv21PHTmUBqZfBifvJEJshIzJHNgbwPZ62B.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIFDCUHI33FU3JW5A%2F20200225%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20200225T165537Z&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Expires=600&X-Amz-Signature=2bff78456755ef554e37e3a3c22ae9c478a1f1b280d2df8b0aabfb2325c52d79

Энергия как:



Эволюция международных нефтегазовых рынков ... на левой восходящей ветви «кривой Хабберта» (2)



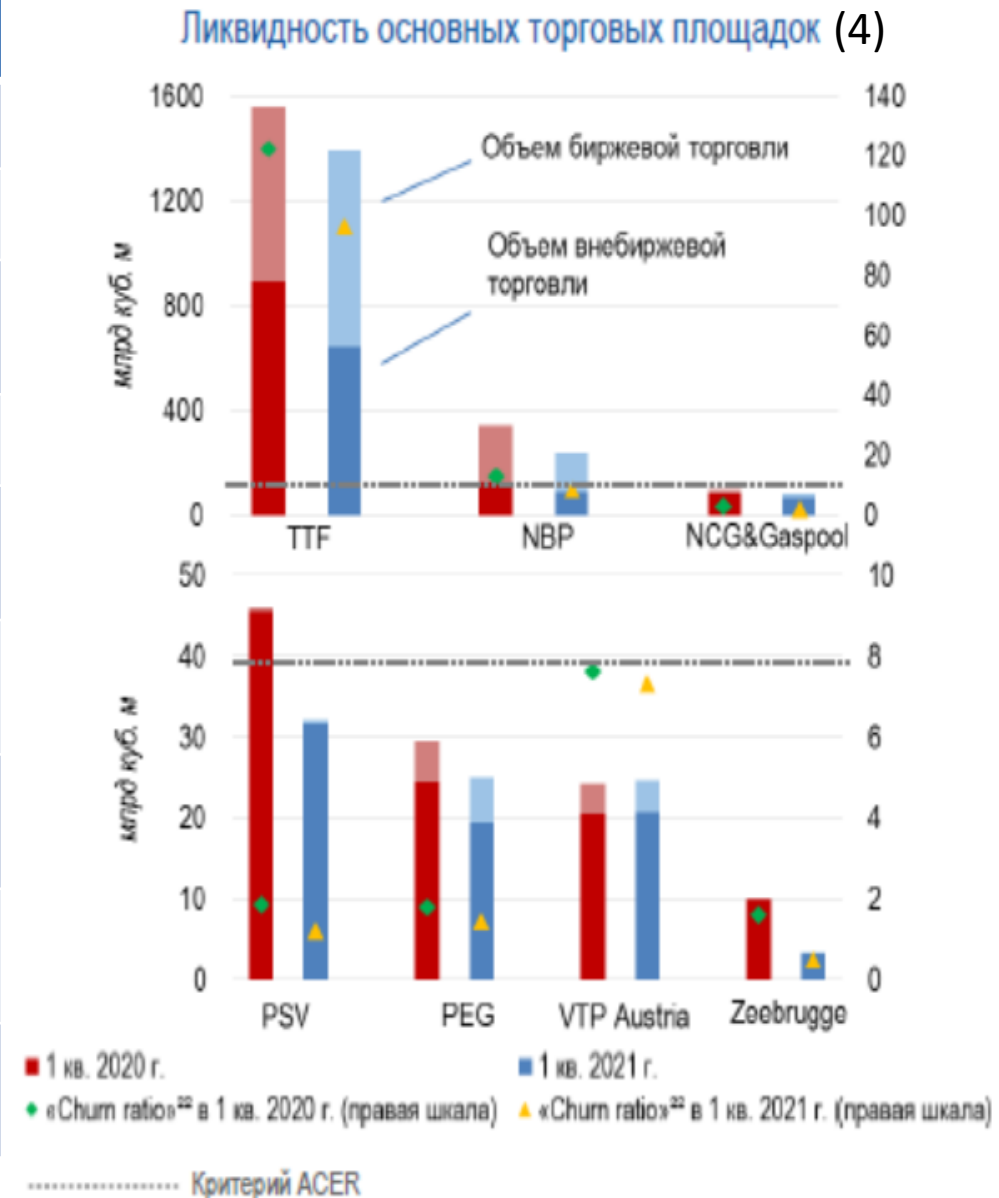
(*) арбитражные операции

Источник: А.А.Конопляник

А.Конопляник, ВЭШ ФИНАЭК, 31.05.2021

Примерные уровни ликвидности различных торговых площадок/операций на нефтяных и газовых рынках

Энергоресурс, торговая площадка	«Чёрн» (порядок цифр)
Мировой рынок нефти (NYMEX, ICE)	2000 (1)
Газовый рынок США (Henry Hub)	300-400 (1)
Газовый рынок Северо-Западной Европы (TTF)	25-45 (2) => 100-120 (3-4)
Газовый рынок Великобритании (NBP)	10-15 (2) => 15-20 (3) => 8+/- (4)
Газовый рынок Центральной Европы (VTP Austria/Баумгартен)	10-12 (3) => <8 (4)
Газовый рынок ЕС (торговые площадки прочих стран ЕС)	<3-5 (2-4)
Пороговое значение «чёрн» - волевое (Целевая модель рынка газа ЕС)	8
Пороговое значение «чёрн» - по опросам газового бизнеса ЕС	15
Глобальный рынок СПГ (внебиржевой рынок / «маргариточные гирлянды»)	(единичные значения)



Источник: составлено А.А.Конопляником на основе данных из разных источников, в т.ч. (1) Цена энергии..., СЭХ, 2007; (2)-(3)-(4) – Газпром экспорт 2018/2020/2021

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.**