



**ЧЕТВЕРТЫЙ
ЭНЕРГОПЕРЕХОД**



**Ресурсные пределы развития
альтернативной энергетики**

**ПРОБЛЕМЫ
РЕСУРСОВ**



*«Ускорение мирового
энергетического перехода: основные
направления и риски»*

**Международная конференция ИМЭМО
РАН им. Е.М. Примакова и РГУ нефти
и газа (НИУ) им. И.М. Губкина**

Москва - 2021

**Доцент кафедры СУТЭК МЭБ,
к.э.н. – Штопаков И.Е.**

«Зеленое отступление - 2022»: не может быть!

МОЖЕТ!

SOS!



По данным МЭА для достижения углеродной нейтральности потребление нефти и газа в мире должно сократиться к 2030 году на 29% и 10% и продолжить снижаться вплоть до 2050-го. В рамках достижения «зелёных» целей крупные поставщики углеводородов уже сейчас стали сворачивать планы по разведке и добыче сырья, что привело к дисбалансу спроса и предложения на глобальном энергорынке. В результате начали резко расти цены не только на все углеводородные энергоносители, но и на промышленные металлы, без которых «зеленый энергопереход» практически невозможен.

Мир вступил в затяжное «сырьевое ралли»...



OIL - 5 years
GAS - 10 years



«Столкнувшись с быстро растущими ценами на сырьевые товары и трудностями на пути к углеродной нейтральности, политики сделают неожиданный и противоречивый шаг в 2022 г., чтобы временно **ослабить экологические ограничения на новые инвестиции в добычу сырой нефти и природного газа в течение пяти и десяти лет соответственно.** План будет представлен как единственный прагматичный способ соединить реальность нашего энергопотребления с

2 декабря 2021 года экономисты датского инвестбанка **Saxo Bank** опубликовали список «шокирующих предсказаний» для мировой экономики на 2022 год.

В обновлённом перечне недооцениваемых событий специалисты допускают, что в 2022 году многие страны начнут отказываться от перехода на «зелёную энергетику», США столкнутся с конституционным кризисом и самым масштабным разгоном инфляции со времён Второй мировой войны.

Аналитики банка также ждут прорывных открытий в области биомедицины, которые позволят радикально увеличить продолжительность жизни человека.

**КРИСТОФЕР ДЕМБИК
ИЗ SAXO BANK:**

**ЕСЛИ ЧТО,
МЫ ВАС
ПРЕДУПРЕЖДАЛИ**





Рост потребления и цен на металлы для энергоперехода

ЧЕТВЕРТЫЙ ЭНЕРГОПЕРЕХОД

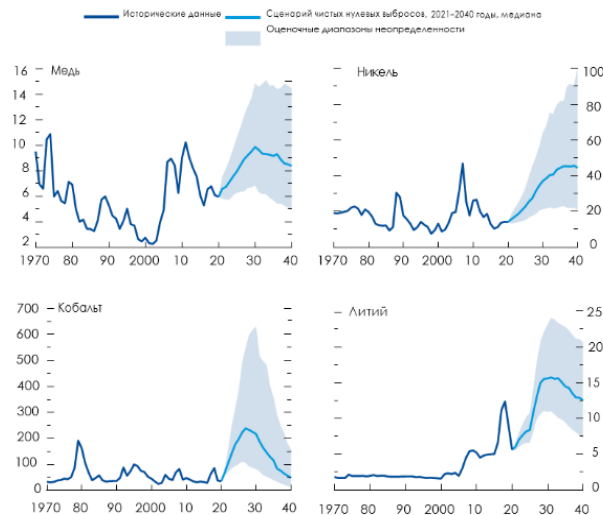


Согласно сценарию МЭА, потребление лития и кобальта подскочит более чем в шесть раз для удовлетворения потребностей в аккумуляторах и других видах использования чистой энергии. Использование меди удвоится, а использование никеля вырастет вчетверо.

Сценарии цен на металлы

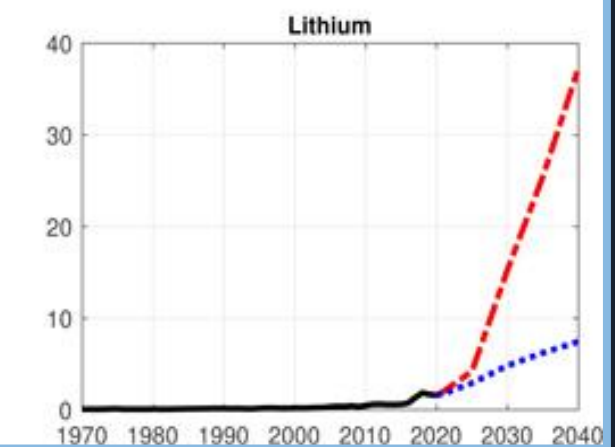
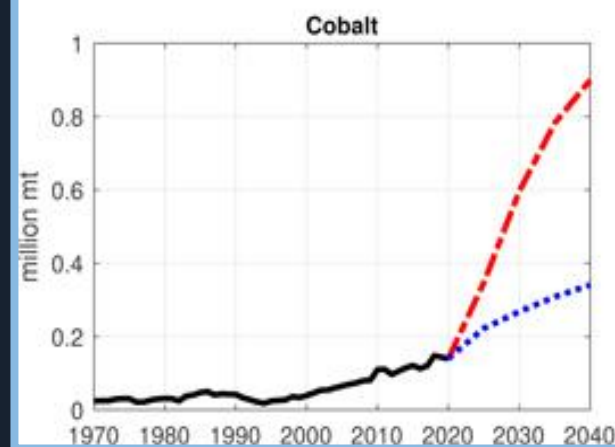
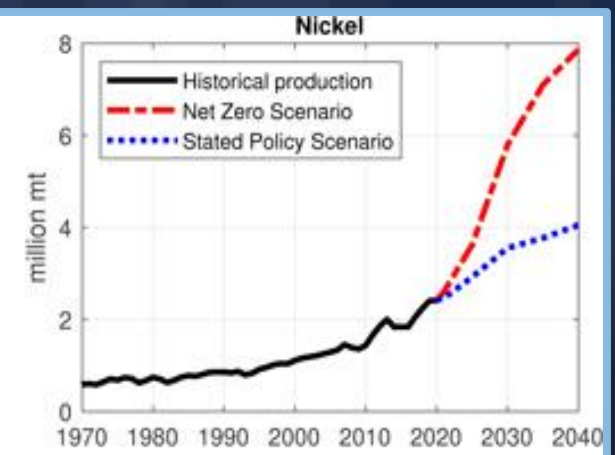
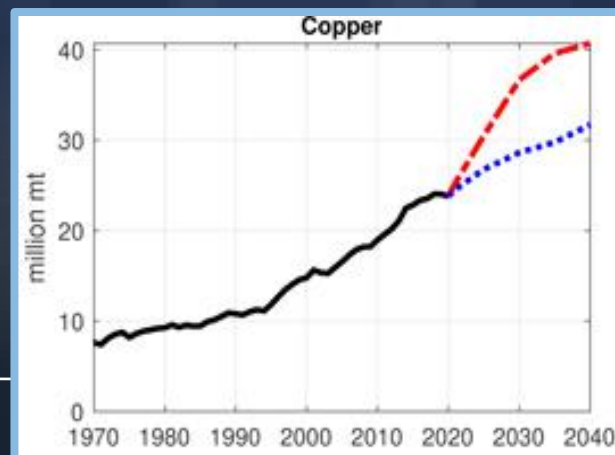
Цены на некоторые металлы достигнут исторических максимумов в течение беспрецедентно длительного периода согласно сценарию чистых нулевых выбросов к 2050 году.

(В тысячах долларов США 2020 года за тонну)

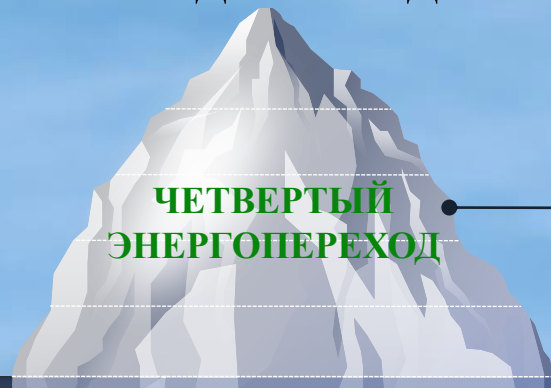


Источники: Международное энергетическое агентство (МЭА), Schwerhoff and Stuermer (2020), Бюро статистики труда США, Геологическая служба США и расчеты персонала МВФ.
Примечание. Цены скорректированы с использованием индекса инфляции потребительских цен в США. Сценарии основаны на шоке спроса на конкретный металл. Диапазоны показывают 40-процентные доверительные наборы наивысшей апостериорной плотности.

Цены на литий, используемый в аккумуляторных батареях для электромобилей, могут вырасти с уровня 2020 года около 6000 долларов США за тонну до 15 000 долларов США к концу текущего десятилетия и остаться повышенными на протяжении большей части 2030 годов.



Объем инвестиций, необходимых для обеспечения энергоперехода металлами

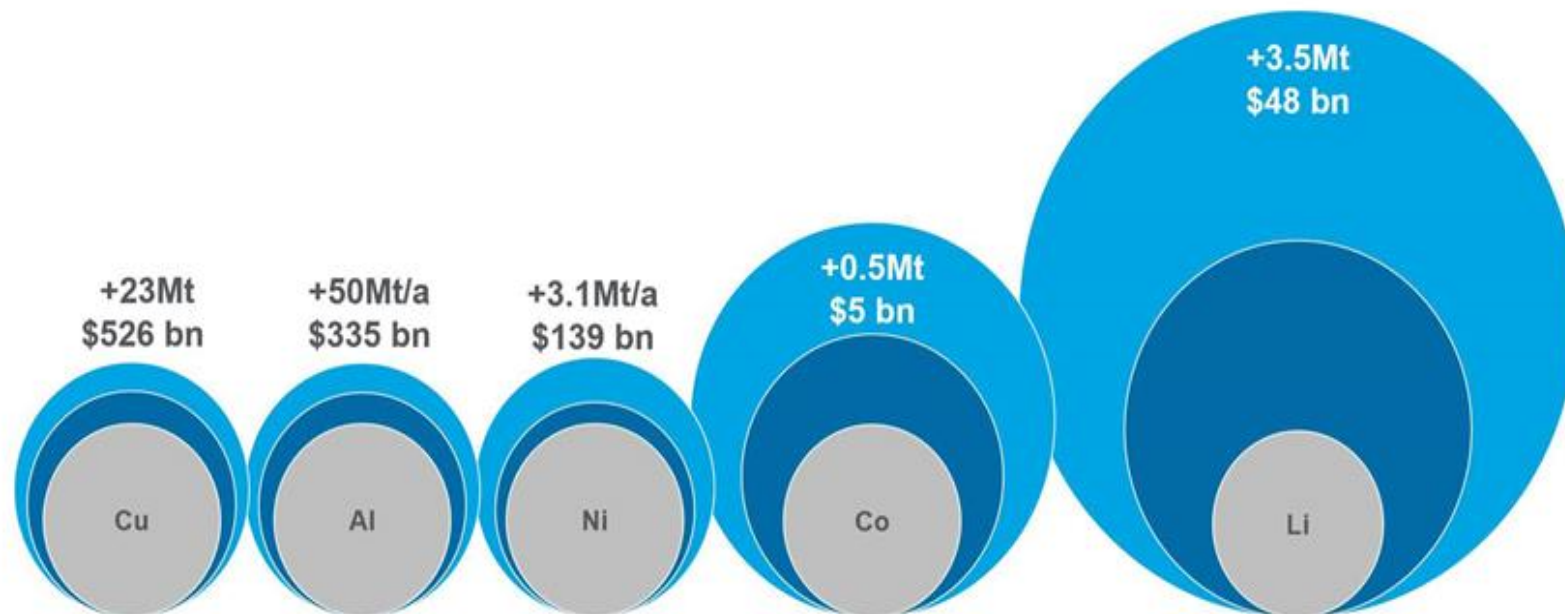


The transition's material needs

woodmac.com 

The ET journey will require unprecedented levels of investment

The metal needed to support a 2 degree trajectory would require over \$1 trillion of investment over the next 15 years to meet targets to 2040.



По данным консалтинговой фирмы **Wood Mackenzie**, горнодобывающим компаниям необходимо инвестировать около **1,7 триллиона долларов в следующие 15 лет**, чтобы обеспечить поставку меди, кобальта, никеля, лития и других металлов, необходимых для перехода к низкоуглеродному миру.

На отраслевом уровне существует сдержанность в отношении такого инвестирования капитала для развития будущих поставок с темпами и масштабами, требуемыми четвертым энергетическим переходом.

<https://tmsnrt.rs/3uzruzx>

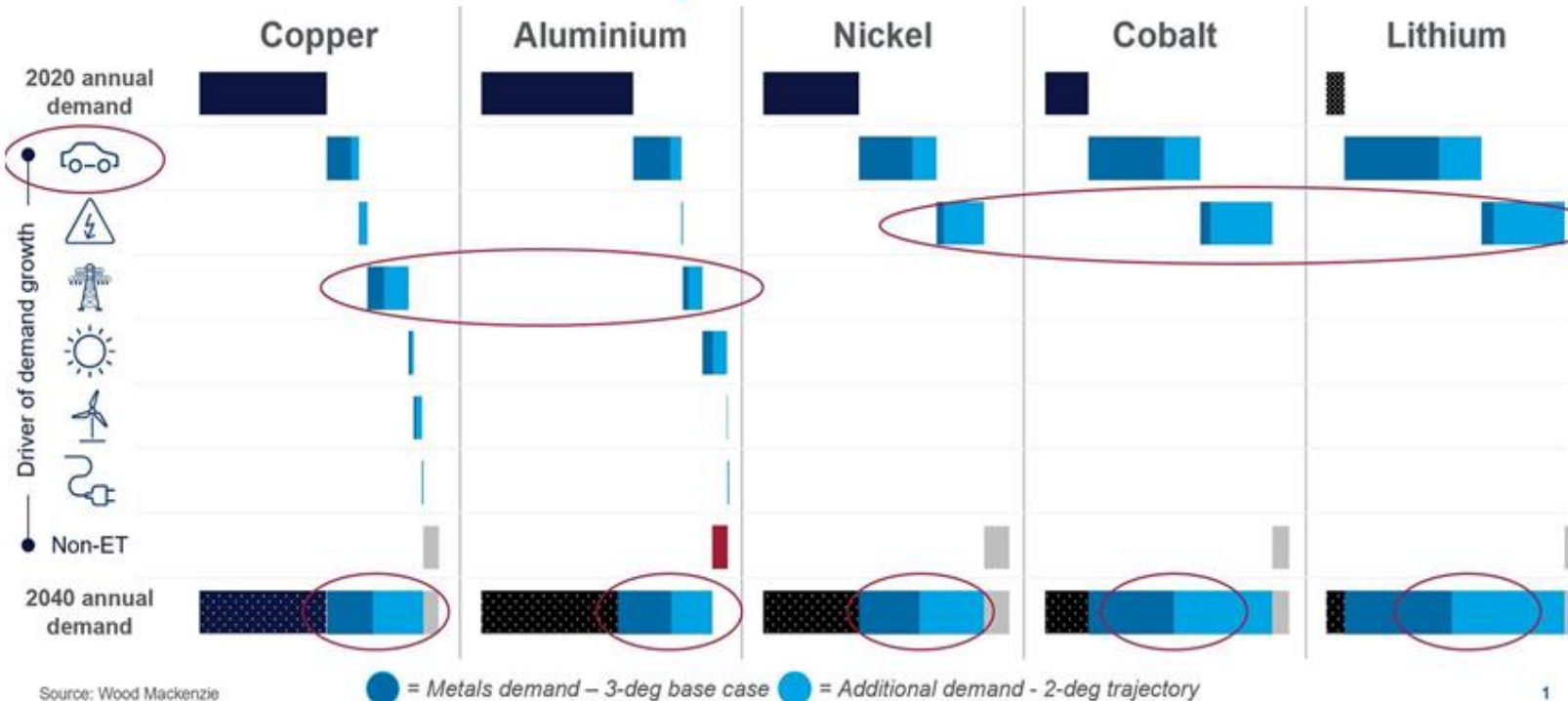
Электромобили, хранение и передача электроэнергии – основные драйверы роста спроса на ключевые металлы для энергоперехода

ЧЕТВЕРТЫЙ
ЭНЕРГОПЕРЕХОД



The ET journey will be the main driver of Metals growth

The realised growth in EVs, energy storage and electricity transmission will determine the fortune of most metals over the next 20 years



Source: Wood Mackenzie

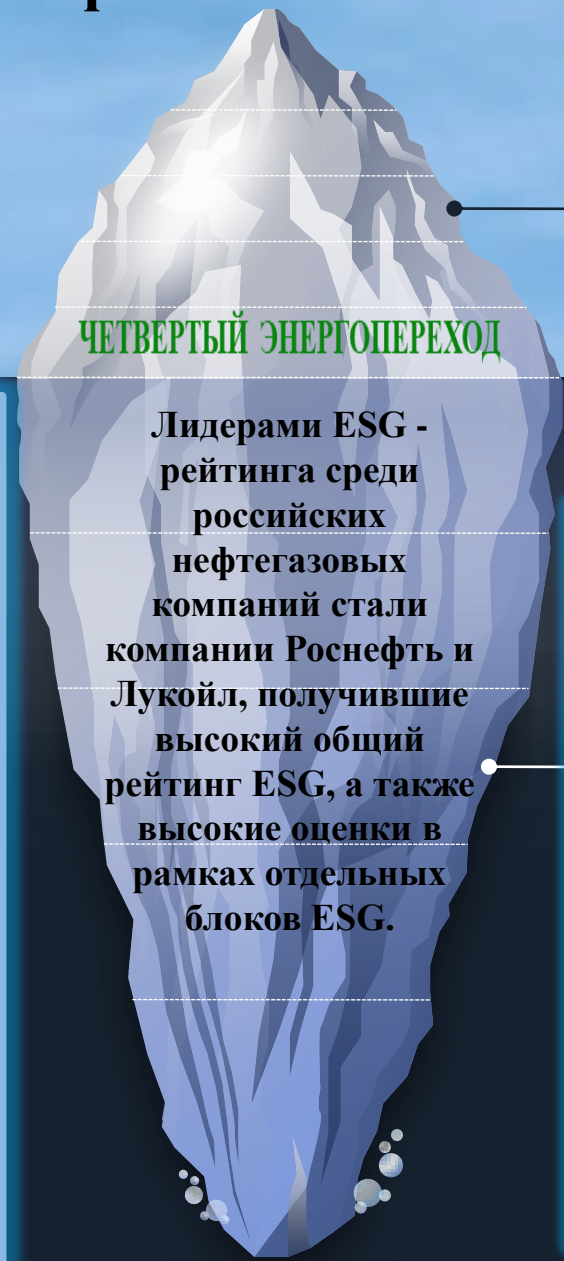
1

Возрастающие требования инвесторов, связанные с экологической, социальной и управленческой сферами (ESG), еще больше усугубляют проблему.

Австралия, Канада и Западная Европа несут в себе низкий риск ESG, но одни из лучших ресурсов находятся в областях с высоким риском, таких как Демократическая Республика Конго, где, по данным Геологической службы США, находится примерно половина мировых запасов кобальта. Учитывая необходимость достижения жестких целей по декарбонизации и ESG, западным правительствам, кредиторам, инвесторам и потребителям потребуется привыкнуть к работе в юрисдикциях, где вопросы ESG являются более сложными.

<https://tmsnrt.rs/3b9WcHS>

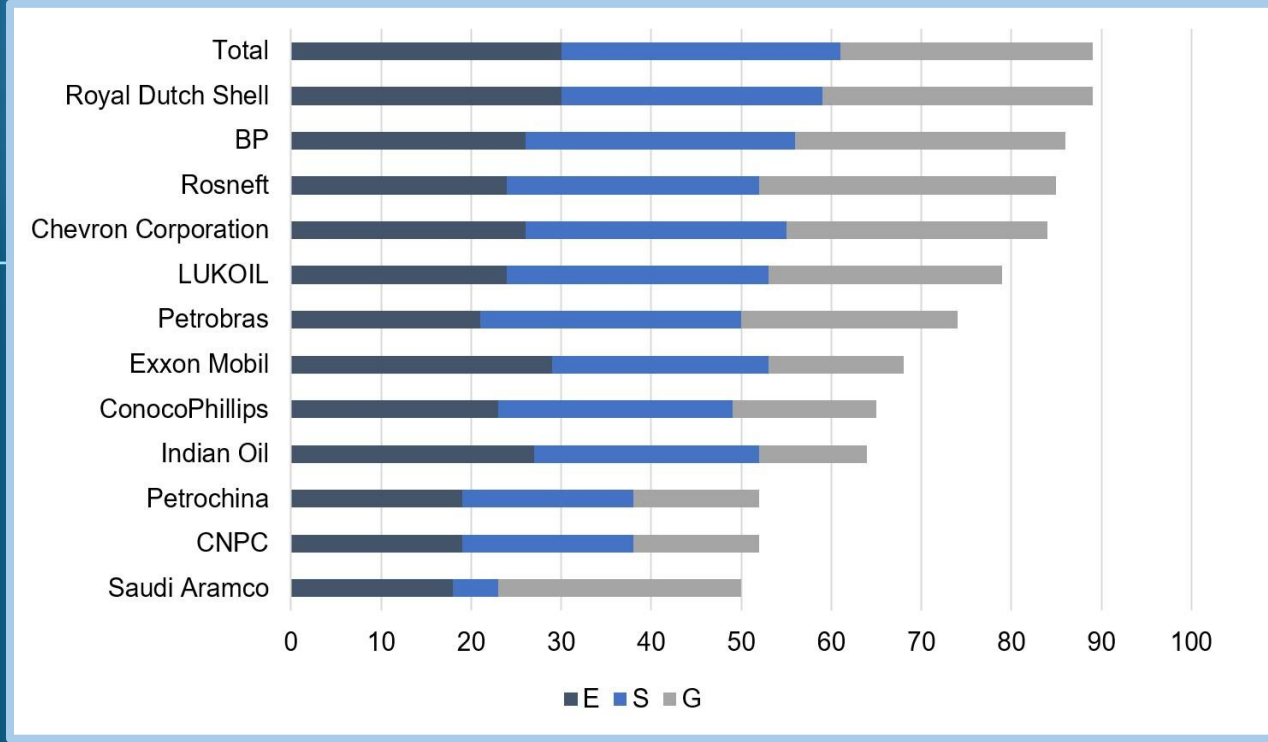
Готовность крупных нефтегазовых компаниям соответствовать ESG - ценностям



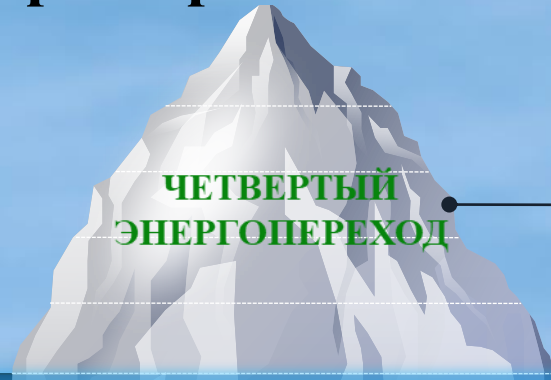
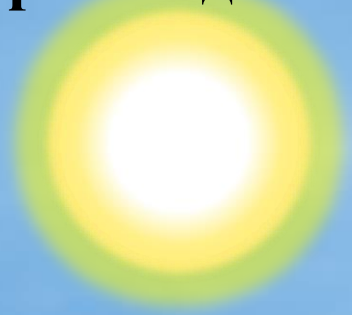
Крупнейшие по рыночной капитализации европейские нефтегазовые компании лидируют по соответствию ESG критериям, средние рейтинги в рамках отдельных блоков ESG колеблются в диапазоне 87-90 баллов из 100. Средние рейтинги американских компаний в рамках отдельных блоков ESG находятся в диапазоне 60-79 баллов из 100. Рейтинги отдельных блоков ESG ближневосточных, азиатских и южноамериканских компаний имеет разнонаправленный характер, где для одних компаний наиболее сильной стороной является социальное управление, а для других корпоративное управление или экологический менеджмент.

Лидерами ESG - рейтинга среди российских нефтегазовых компаний стали компании Роснефть и Лукойл, получившие высокий общий рейтинг ESG, а также высокие оценки в рамках отдельных блоков ESG.

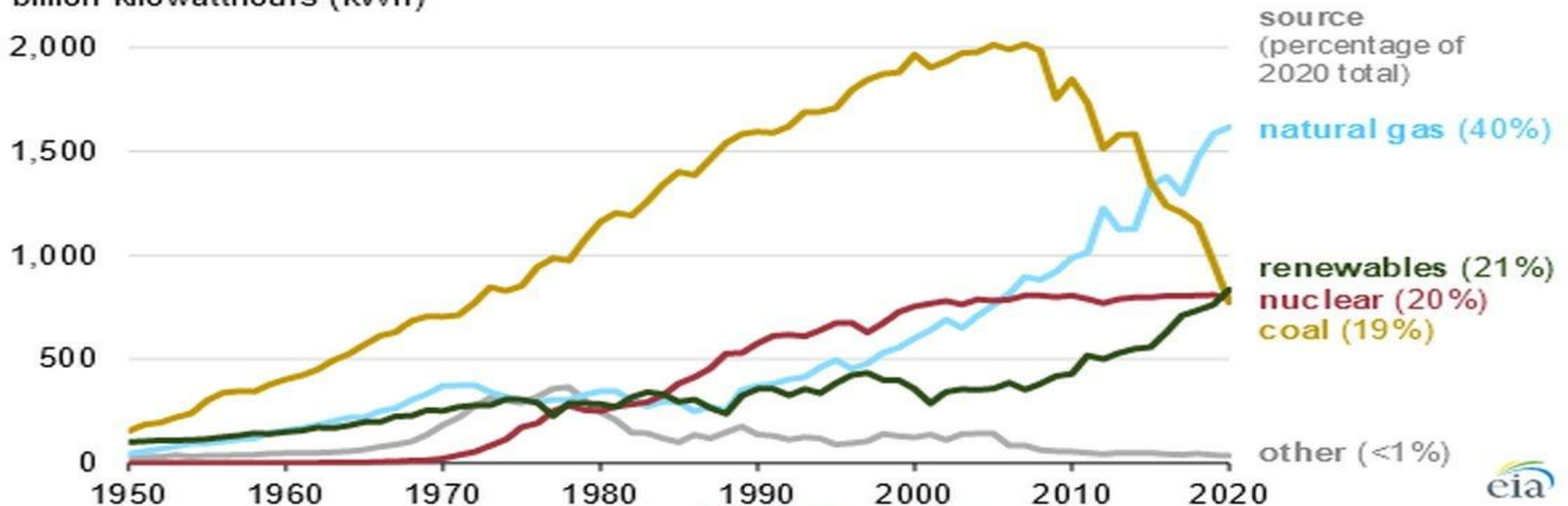
ESG рейтинг крупнейших по капитализации нефтегазовых компаний мира Refinitiv (на 17.09.2021)



Производство электроэнергии в США по видам источников, 1950-2020 годы



Annual U.S. electricity generation from all sectors (1950–2020)
billion kilowatthours (kWh)



Source: U.S. Energy Information Administration (EIA), *Monthly Energy Review*

Note: This graph shows electricity net generation in all sectors (electric power, industrial, commercial, and residential) and includes both utility-scale and small-scale (customer-sited, less than 1 megawatt) solar.



Риски недостаточности инвестиций в нефтегазодобычу при восстановлении спроса на углеводороды в мировой экономике после кризиса COVID-19

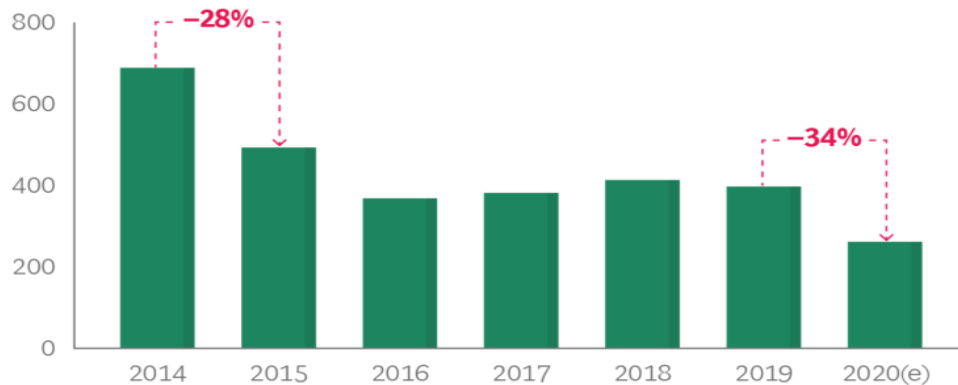
ЧЕТВЕРТЫЙ
ЭНЕРГОПЕРЕХОД



Exhibit 1 - The Risk of Peak Investment in Oil and Gas Is Significant

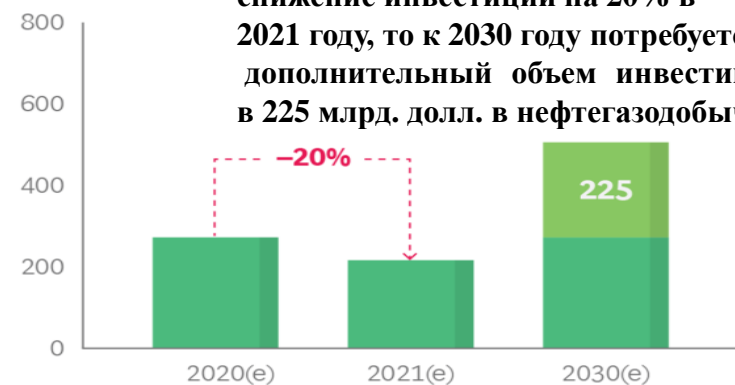
2020's reduction in upstream capex exceeded the initial reduction after the 2014 price decline

Capex (\$billions)



By 2030, investment levels will need to rise by at least \$225 billion from 2020 levels to stave off a crisis

Capex (\$billions)



■ Additional capex required
■ Current and expected capex

Sources: IEA; Rystad; BCG analysis.

Note: The 2030 estimated figures assume that demand will return in the 2022 time period. (e) = estimated.

Outsized Impact

BCG

2x

Every dollar of 2020–2021 capex that is cut will have twice the impact in reducing activity that cuts made after the 2014 price fall had

Нефтегазовые компании сократили свои капвложения в совокупности на 34% в 2020 году, что немного больше, чем первоначальное сокращение на 28% после снижения цен, начавшегося в 2014 году. Каждый доллар сокращенных сегодня капвложений будет иметь в два раза более сильный эффект с точки зрения снижения активности, чем сокращение, произведенное после падения цен в 2014 году.

Долгосрочные риски разрыва спроса и предложения при отсутствии новых инвестиций в нефтегазодобычу, млн. барр.\ день

ЧЕТВЕРТЫЙ
ЭНЕРГОПЕРЕХОД

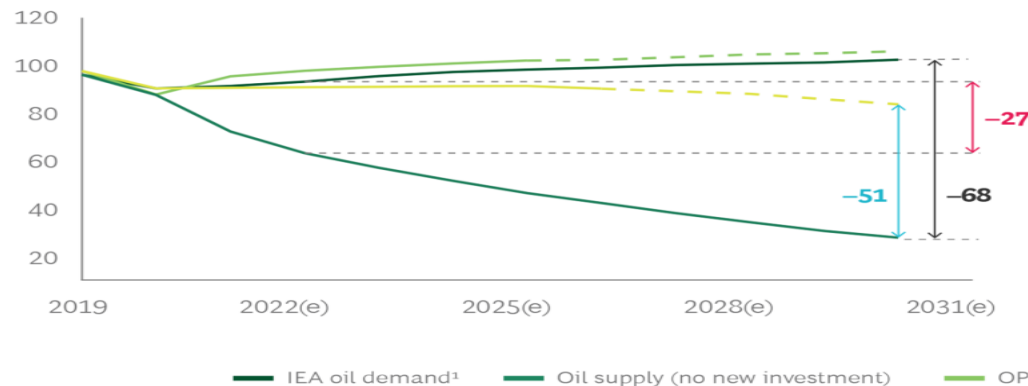


2022 год – 27 млн. барр.\ день при постепенном восстановлении спроса
2030 год – 68 млн. барр.\ день при увеличении спроса ниже среднегодовых исторических уровней
2030 год – 51 млн. барр. \ день при достижении пикового значения спроса.

Exhibit 2 - The Most Critical Long-Term Risk to the Industry in the Aftermath of COVID-19 Will Relate to Peak Investment

Demand and supply gap with no new investment

Millions of barrels per day



Additional production needed to offset declines

2022: 27 mmboe/d of new production needed if demand recovers slightly

2030: 68 mmboe/d of new production needed if demand recovers and continues growth at lower than the historic average

2030: 51 mmboe/d of new production needed even if demand peaks

Sources: IEA; OPEC; BP.

Note: Dotted lines connect organization-provided forecasts. (e) = estimated; mmboe/d = million barrels of oil equivalent per day.

¹IEA stated policy scenario.

²OPEC reference case.

³BP net zero scenario, Energy Outlook 2020.

Некоторые комментаторы утверждают, что сокращение расходов нефтегазовых компаний на операции по разведке и добыче, наряду с последующим повышением цен, увеличит темпы энергоперехода. Однако помимо неравномерного воздействия повышения цен на нефть и газ на население мира, правительства, вероятно, будут рассматривать более высокие цены на топливо как стратегическую угрозу.



**ЧЕТВЕРТЫЙ
ЭНЕРГОПЕРЕХОД**



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

**ПРОБЛЕМА
РЕСУРСОВ**



**Berlin Energy Transition
Dialogue, март 2021 года**

«После пандемии не должно быть никакого возвращения к экономической активности на базе ископаемых источников энергии. Глобальное изменение климата - это кризис, превосходящий по своим масштабам пандемию. Треть инвестиций в рамках европейского плана восстановления экономики [суммарным объемом 750 миллиардов евро на период до 2027 года] будет направлена в зеленые технологии»