



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Департамент мировой экономики

# ДЕЛО - ТРУБА

Л.М. Григорьев, профессор, академический руководитель МП «Мировая экономика»  
Д.Д. Меджидова, преподаватель департамента мировой экономики

Москва, 2021



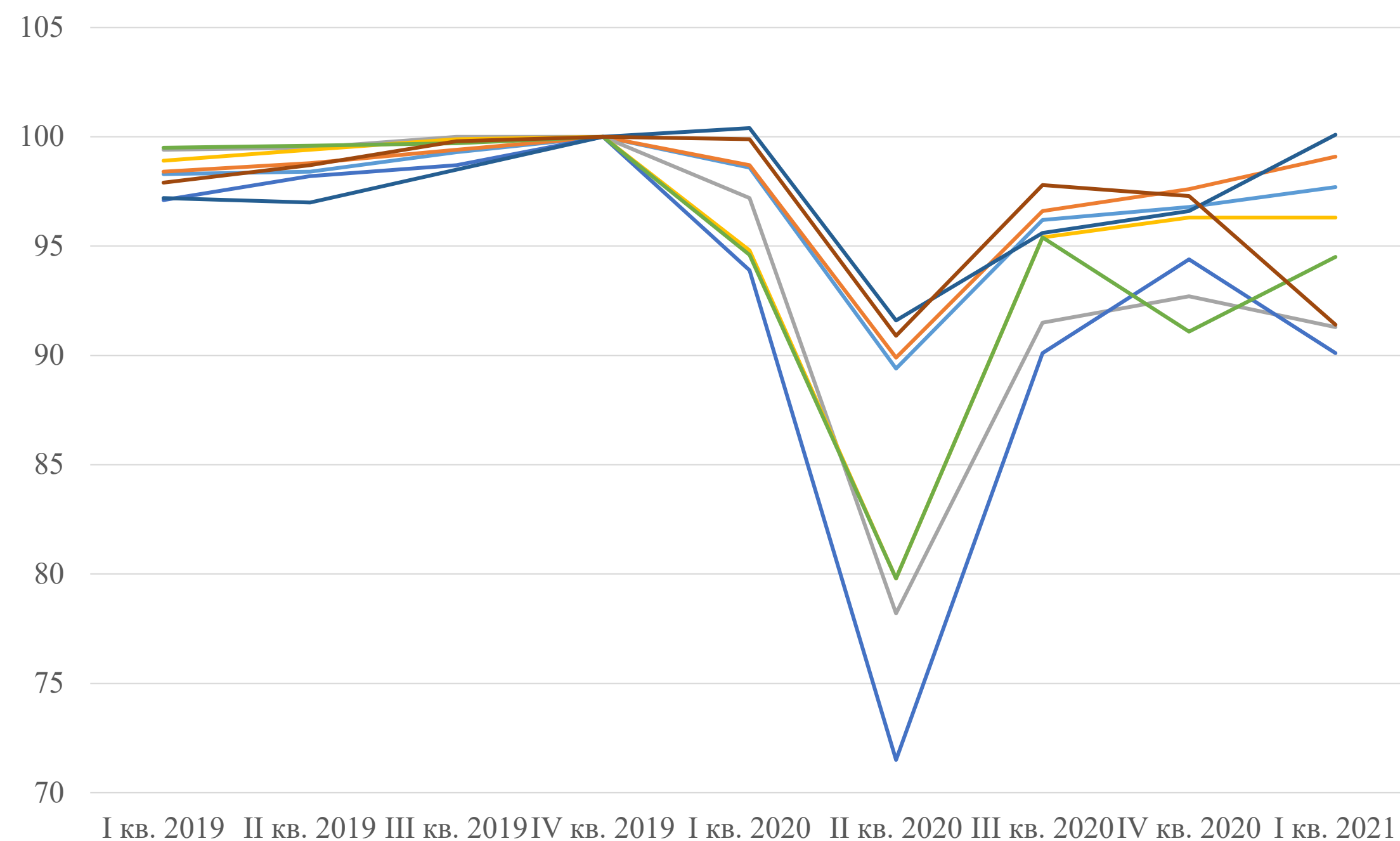
---

**ЕСТЬ ДВЕ ПРОБЛЕМЫ:  
РЫНОК И ДЕЛОВОЙ ЦИКЛ В РЕАЛИЯХ 2020-Х ГГ.  
РЫНОК И ИНСТИТУТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА**

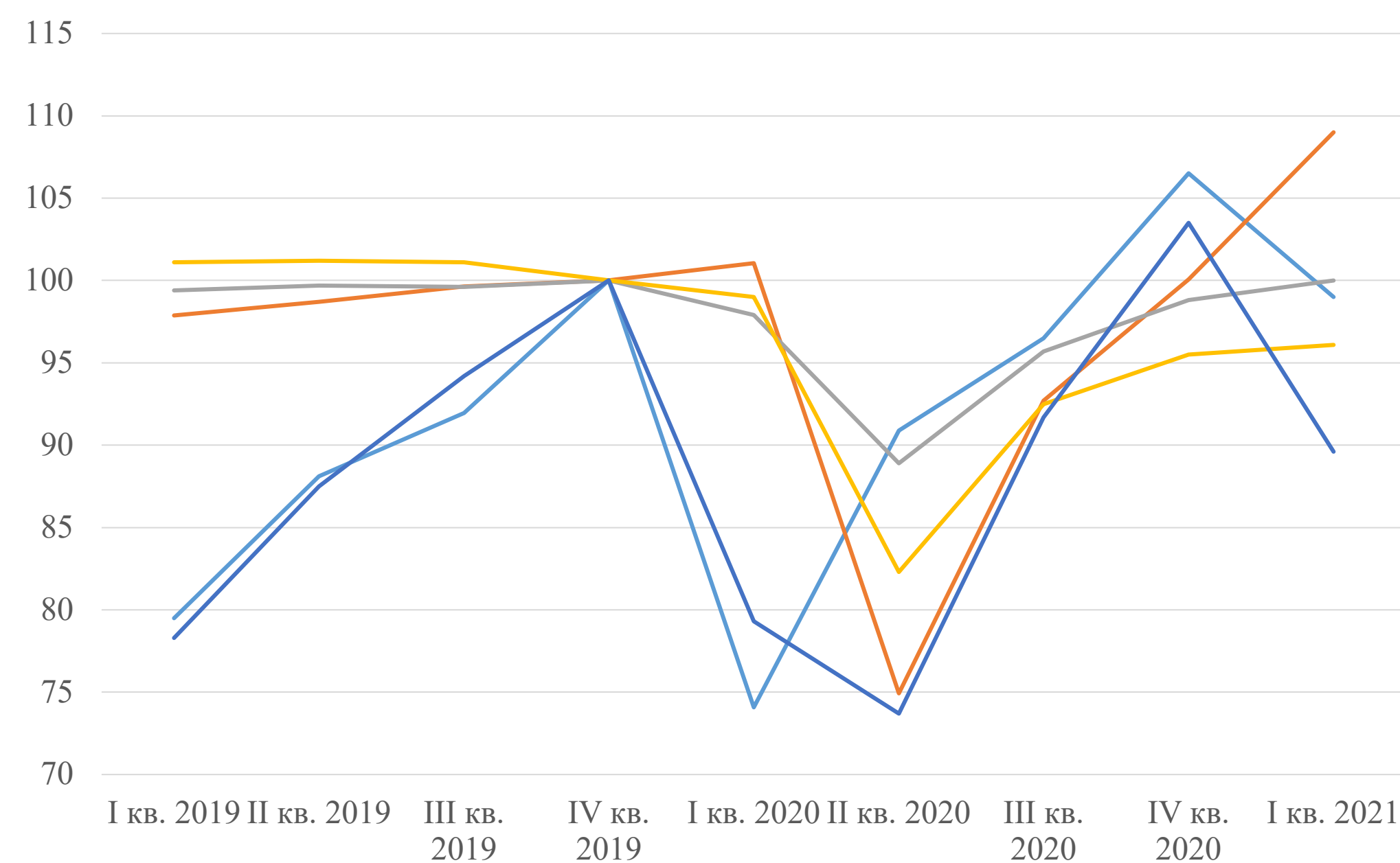
- Рынок газа в ЕС находится под воздействием делового цикла: кризиса в связи с тяжелой Пандемией 2020 года и в интенсивного Оживления 2021.
- Неожиданные «Возобновляемые - Лебеди» 2021 года: низкая вода в Китае, слабый ветер в ЕС = первое ощутимое снижение предложения ВИЭ на фоне роста мощностей.
- 2021 – не глобальный энергетический кризис, а кризис механизмов важного газового рынка Европы – ценовой шок с помощью спекулянтов.
- Институты энергетического перехода находятся в процессе формирования; впереди огромные инвестиционные программы по разработке новых технологий, дезинвестиций старых активов и инвестиций в новые. Это нетривиальная инвестиционная задача.



## ДИНАМИКА РЕАЛЬНОГО ВВП, 4 КВАРТАЛ 2019 = 100



— Германия — США — Великобритания — Франция  
— Испания — Италия — Швеция — Польша



— Китай — Индия — Бразилия — Мексика — Россия

## STRINGENCY INDEX – 1Q 2020 – 3Q 2021 (DAILY AVG. ON 04.09.2021)



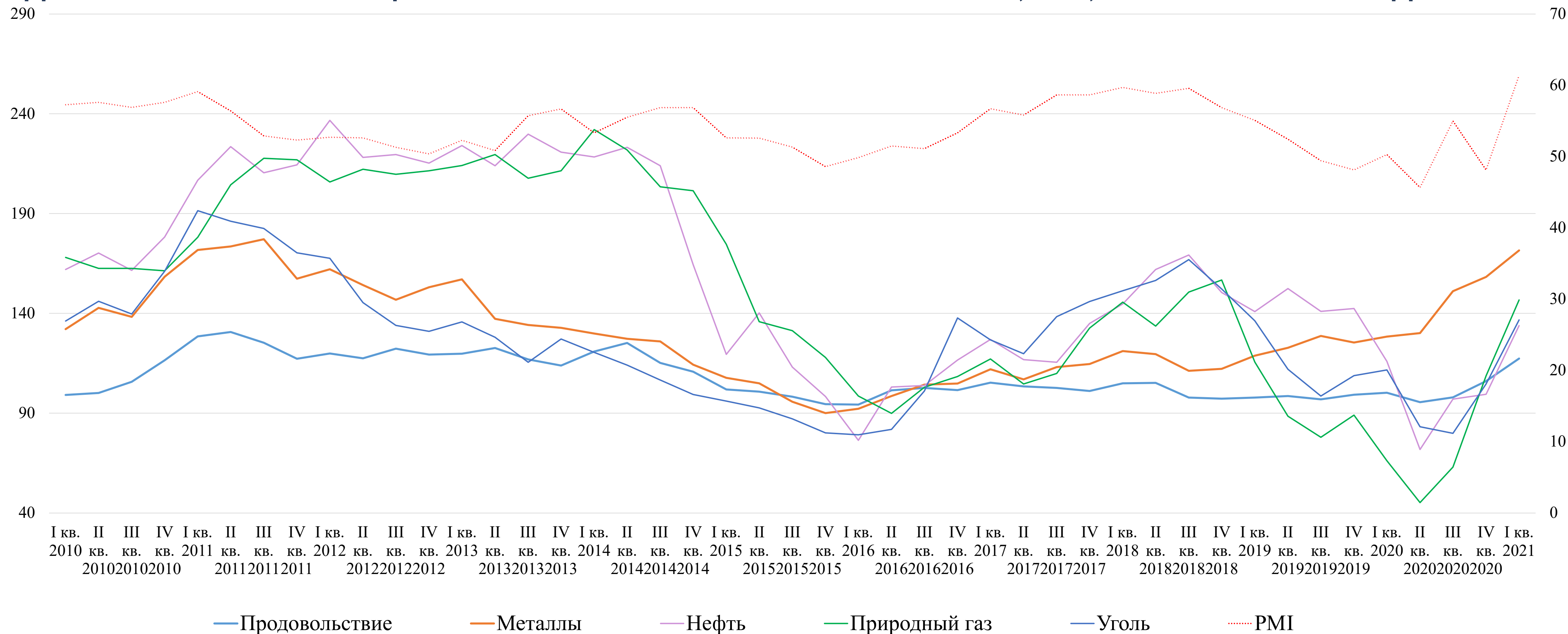
**ПОКАЗАТЕЛИ СТИМУЛОВ И ЛОКДАУНОВ В 2020****Средние (арифметические) значения для основных показателей (29 стран)**

Группа стран	Сокращение потребления в 2020 г., %	ВВП на душу в 2019 г., тыс. долл. по ППС 2017 г.	Доля доходов, приходящаяся на 10-й дециль, данные на последний доступный год	Средний индекс жесткости локдауна 2020Q2–2020Q4	Фискальная помощь за 2020 г., % ВВП
Страны из выборки с ВВП на душу > 45 тыс. долл. по ППС 2017 г. (13 стран)	4,14	56,3	24,7	60,6	8,2
Страны из выборки с ВВП на душу < 45 тыс. долл. по ППС 2017 г. (16 стран)	4,99	27,2	29,0	66,9	5,0

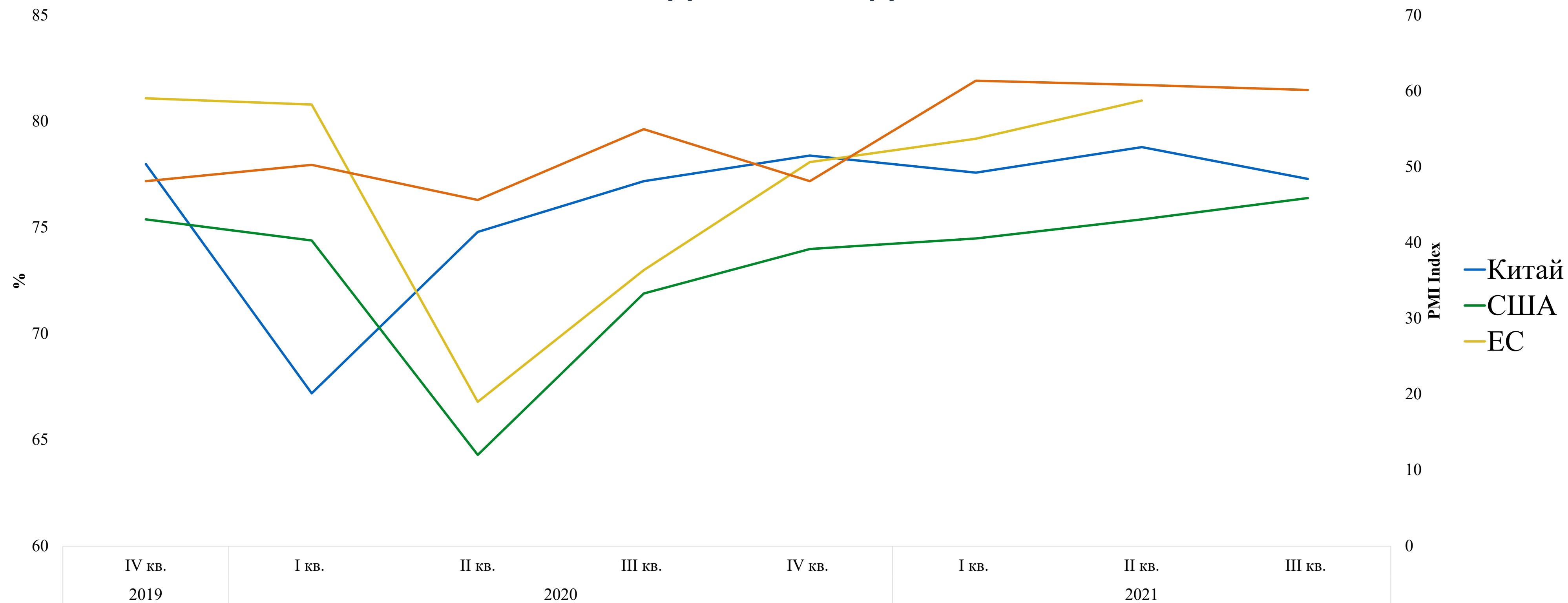
*Источник:* расчеты авторов на основе данных BEA USA, Всемирного банка, МВФ.



## ДИНАМИКА МИРОВЫХ ЦЕН НА ОСНОВНЫЕ СЫРЬЕВЫЕ ТОВАРЫ, PMI, КВАРТАЛЬНЫЕ ИНДЕКСЫ



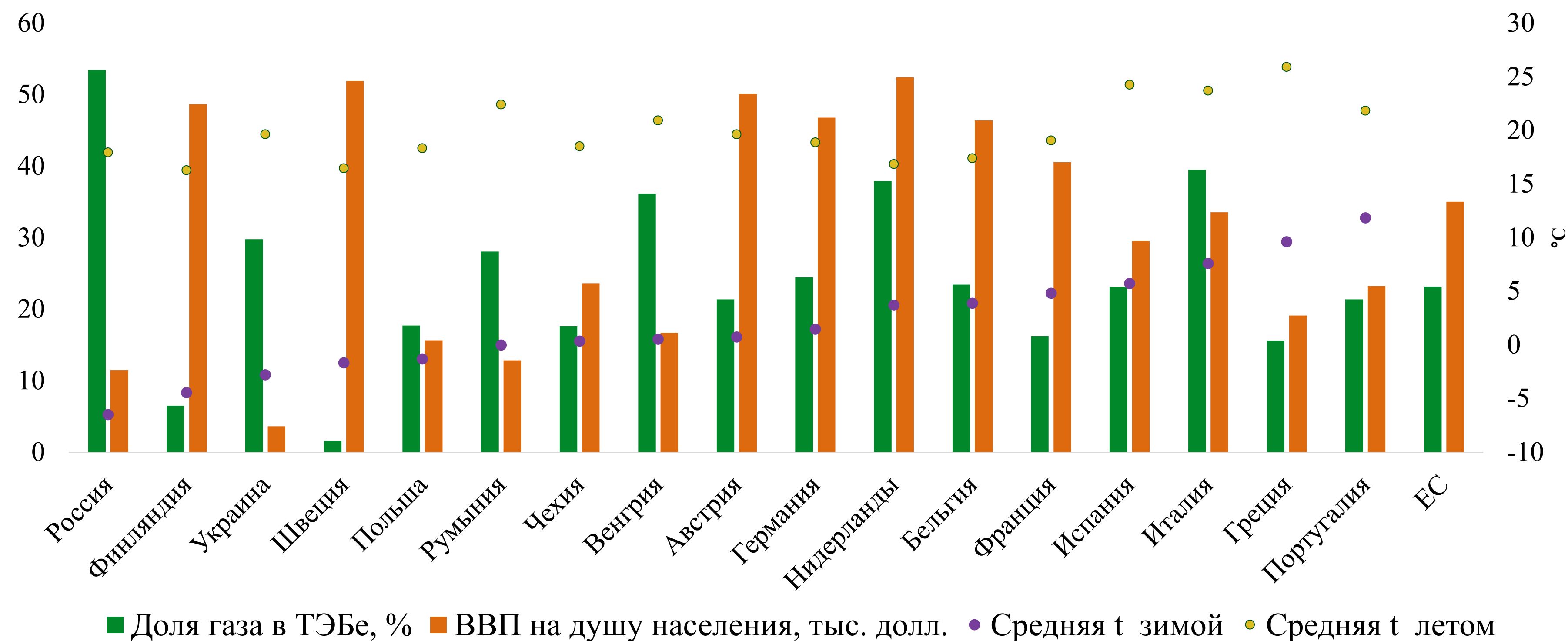
## ЗАГРУЗКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ, %; PMI- МИРОВОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ. PMI – ГЛОБАЛЬНЫЙ ИНДЕКС МЕНЕДЖЕРОВ ПО ЗАКУПКАМ.



Источник: Eurostat, Federal Reserve System, National Bureau of Statistics of China, Institute for Supply Management.

## ПОГОДА КАК ВЫЗОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЕС – «ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЙ ЛЕБЕДЬ»?

ДОЛЯ ГАЗА В ТЭБ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН В 2019 Г., % (Л.Ш.); ВВП НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ В 2019 Г, ТЫС. ТЕКУЩИХ ДОЛЛ. (Л.Ш.); СРЕДНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА В СТОЛИЦАХ ЗИМОЙ И ЛЕТОМ, ОС (П.Ш.).

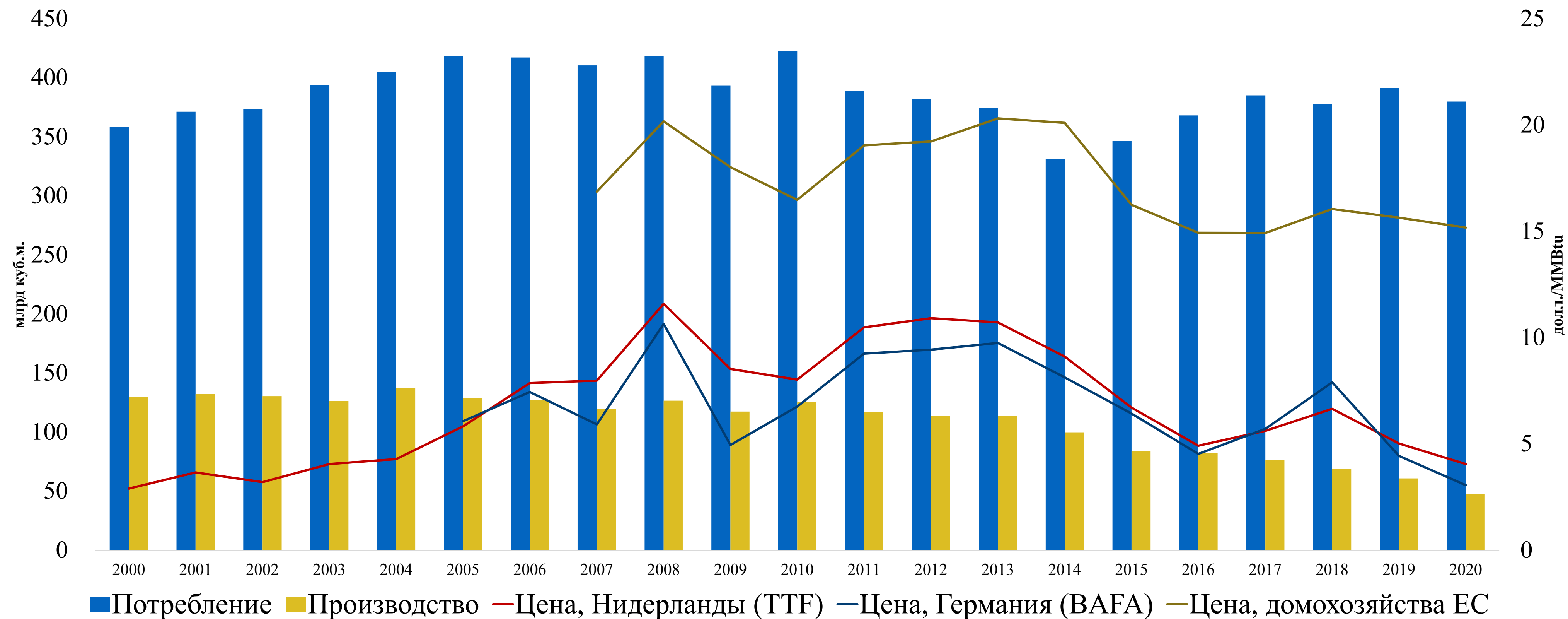


Источник: BP Statistical Review of World Energy 2021, Weather Spark, WDI Database (World Bank).



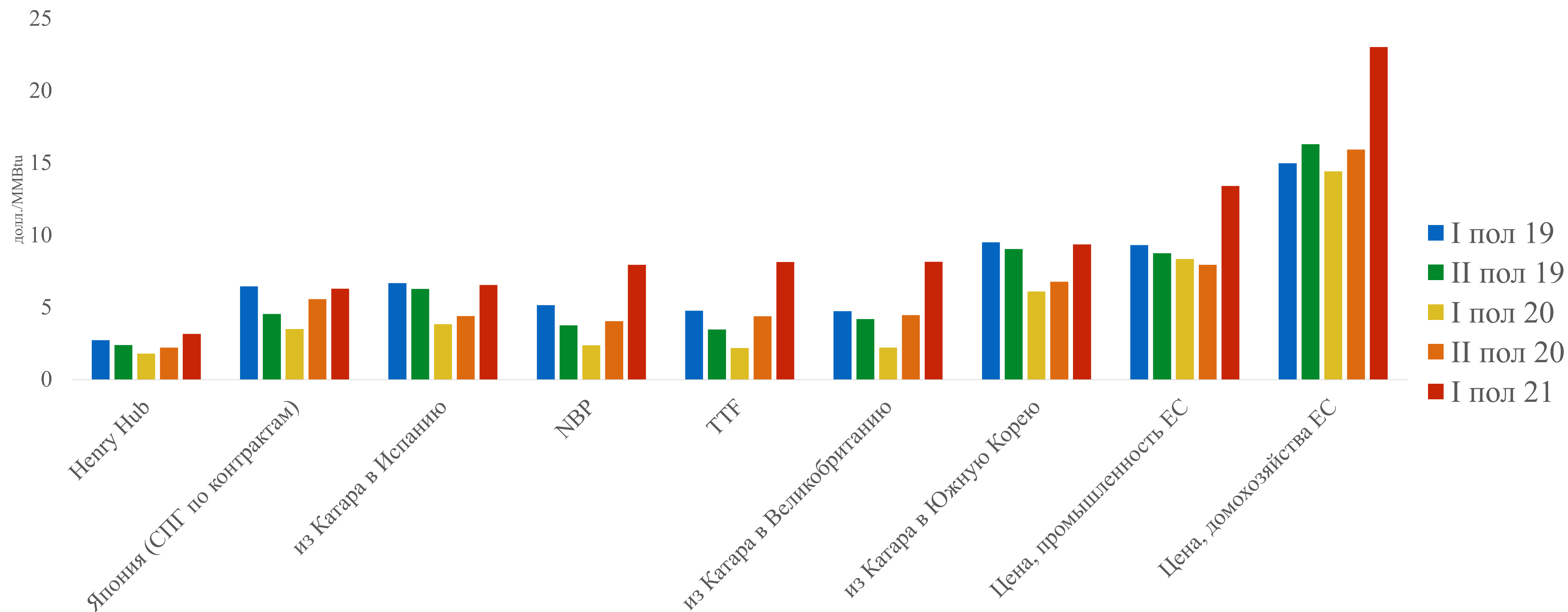
## ЦЕНЫ РАСТУТ, ТАК ЧТО ПРОИЗВОДСТВО СОКРАЩАЕТСЯ

ВНУТРЕННЕЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ИМПОРТ ПРИРОДНОГО ГАЗА В ЕС, МЛРД КУБ.М. (ЛЕВАЯ ШКАЛА), ЦЕНЫ НА ГАЗ, ДОЛЛ./ММВТУ (ПРАВАЯ ШКАЛА).



Источник: BP Statistical Review of World Energy 2021, Eurostat.

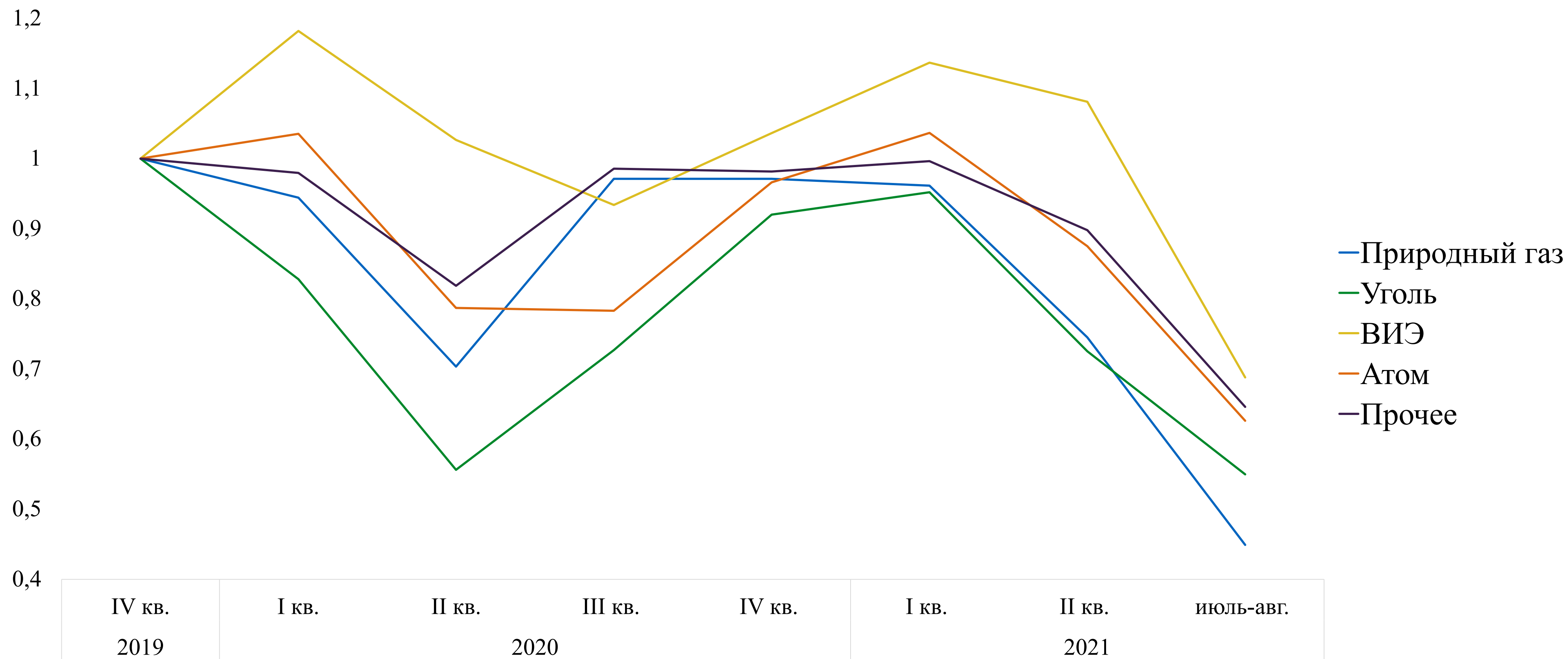
## ЦЕНЫ НА ГАЗ, ДОЛЛ./ММВТУ



Источник: Bloomberg, Eurostat.



## ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО ИСТОЧНИКАМ В ЕС, ИЗМЕНЕНИЕ К IV КВ. 2019 Г.

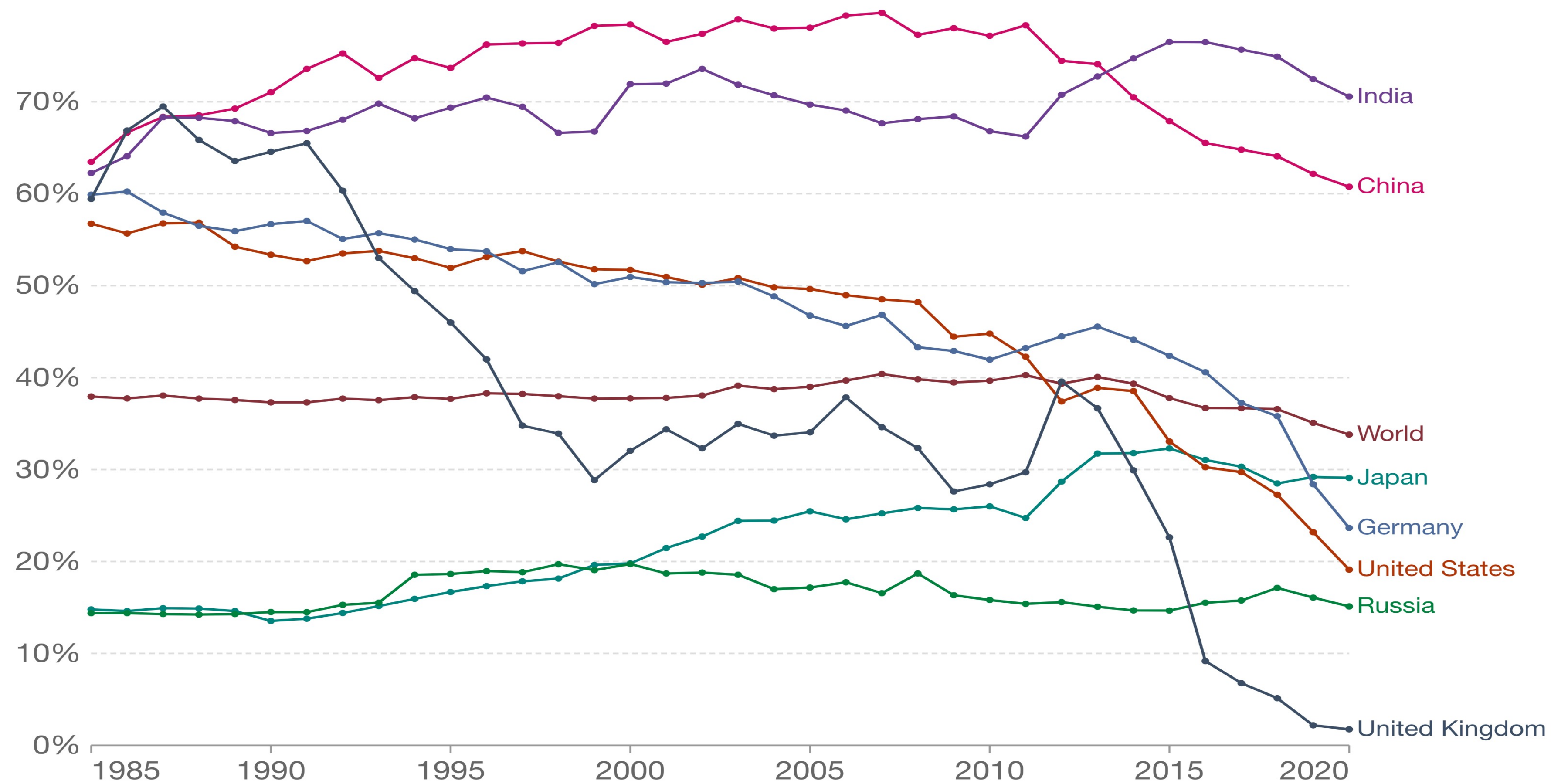


Источник: Eurostat.



## Share of electricity production from coal

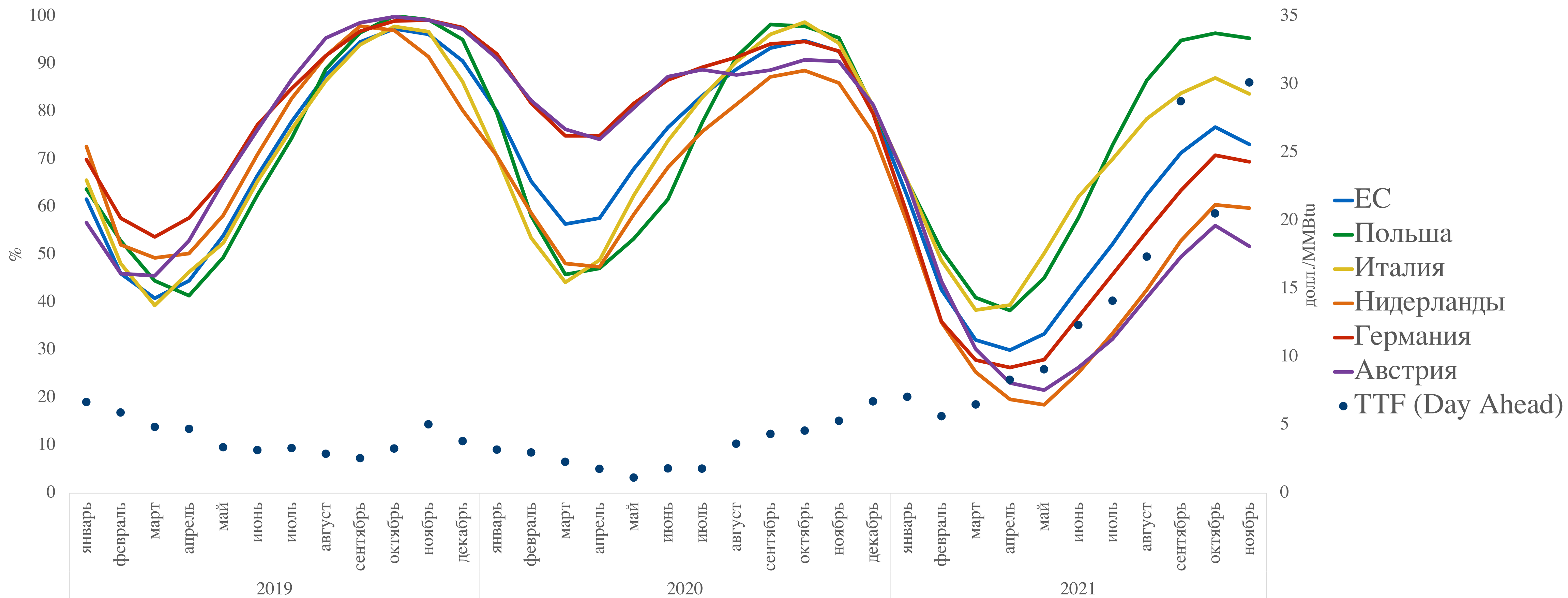
Our World  
in Data



Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy & Ember (2021)

OurWorldInData.org/energy • CC BY

## УРОВЕНЬ НАПОЛНЕННОСТИ ПХГ, % (Л.Ш.), ЦЕНЫ ТТФ, ДОЛЛ./ММВТУ (П.Ш.).



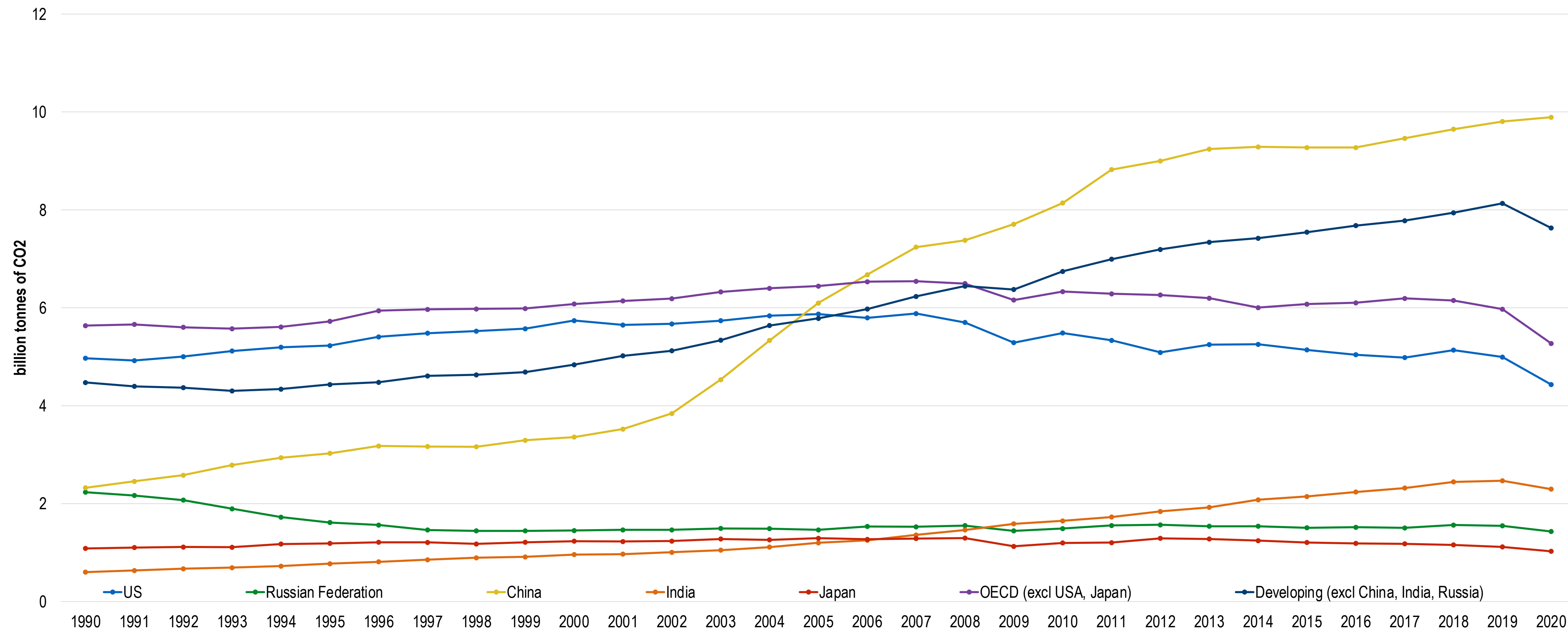


## **ЦИКЛИЧЕСКИЕ И ТРЕНДОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ: РЫНОК И ДЕЛОВОЙ ЦИКЛ В РЕАЛИЯХ 2020-Х ГГ. РЫНОК И ИНСТИТУТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА**

- Рынок газа в ЕС находится под воздействием делового цикла: Рецессии в связи с тяжелой Пандемией 2020 года и интенсивного Оживления в 2021;
- Неожиданные «Возобновляемые - Лебеди» 2021 года: низкая вода в Китае, слабый ветер в ЕС = первое ощутимое снижение предложения ВИЭ на фоне роста мощностей;
- 2021 – не глобальный энергетический кризис, а кризис механизмов важного газового рынка Европы – ценовой шок с помощью спекулянтов;
- Инвестиции инерционны и запаздывают по фазам цикла, цикл проектов – годы;
- Институты энергетического перехода находятся в процессе формирования; впереди огромные инвестиционные программы по разработке новых технологий, дезинвестиций старых и инвестиций в новые активы. Это нетривиальная инвестиционная задача.



## CARBON DIOXIDE EMISSIONS, 1985-2020



# GLOBAL EMISSIONS

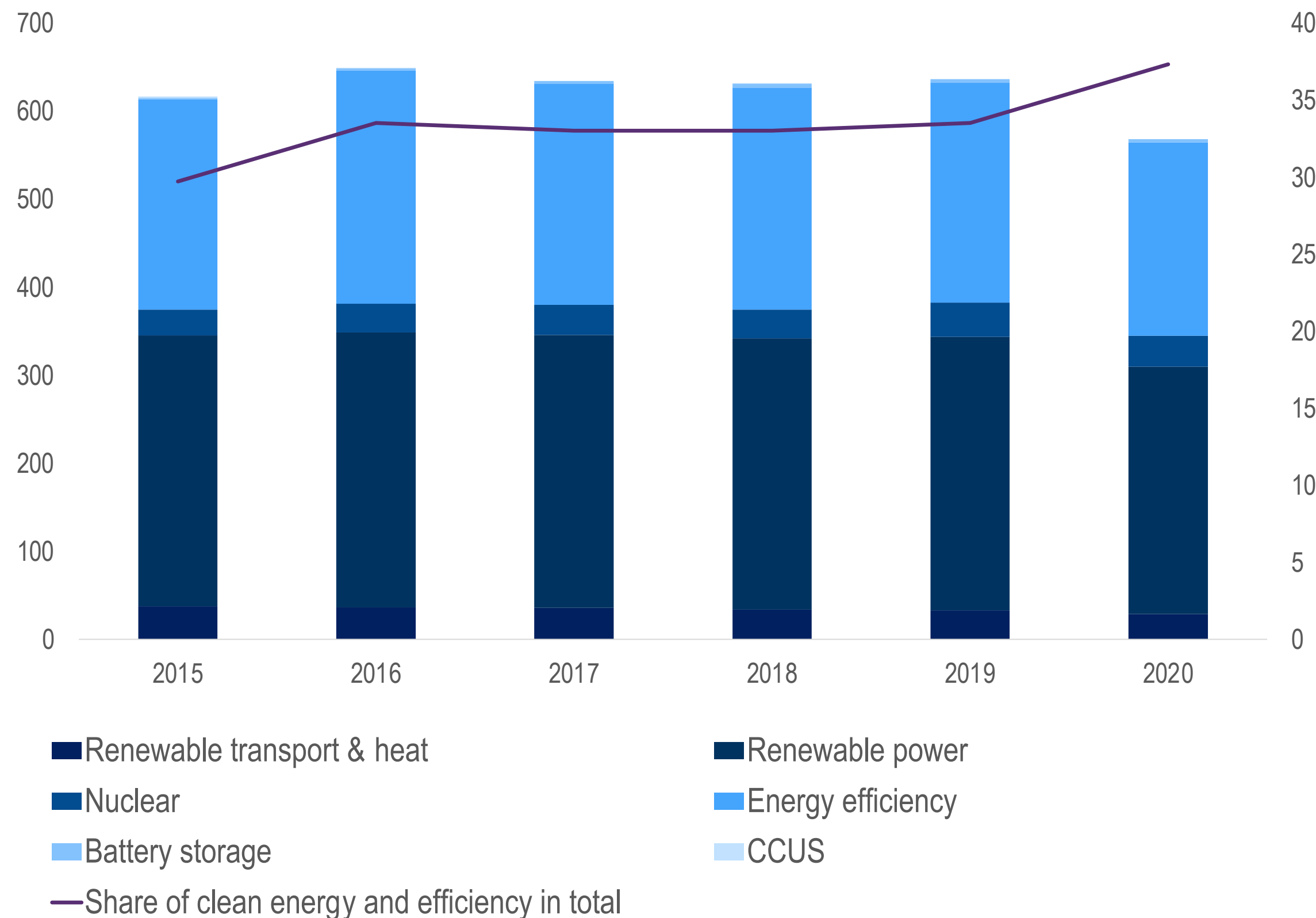
**CORRELATION: GDP PER CAPITA AND EMISSION PER CAPITA, TWO ALTERNATIVE MEASURES, 106 COUNTRIES, 1990 AND 2017.**

Indicator		1990	
		Production-based emissions per capita, t	Consumption-based emissions, per capita, t
GDP per capita, PPP (constant 2017 international \$)	All countries (106)	0,84	0,88
	Developed countries (29)	0,60	0,61
	Developing countries (77)	0,85	0,86
		2017	
GDP per capita, PPP (constant 2017 international \$)	All countries (106)	0,71	0,89
	Developed countries (29)	0,43	0,80
	Developing countries (77)	0,73	0,91



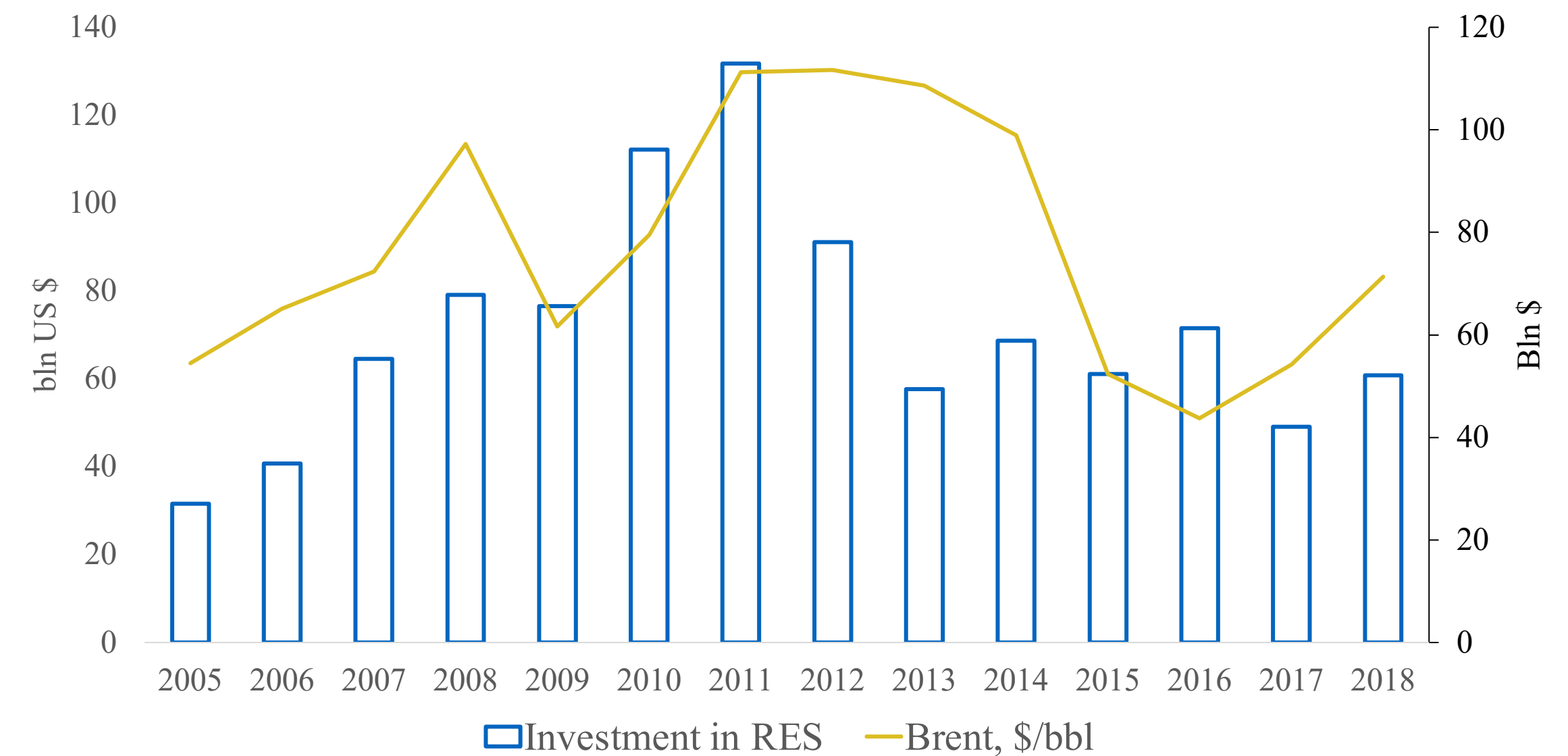
# INVESTMENT'S ANGLE

**GLOBAL INVESTMENT IN CLEAN ENERGY AND EFFICIENCY AND SHARE IN TOTAL INVESTMENT, 2015–2020, %**



Source: IEA, 2020.

**EUROPEAN INVESTMENT IN RENEWABLE ENERGY SOURCES (RIGHT AXIS), 2005–2019, BLN \$; CRUDE OIL PRICES (BRENT), 2005–2019, \$/BBL (LEFT AXIS).**



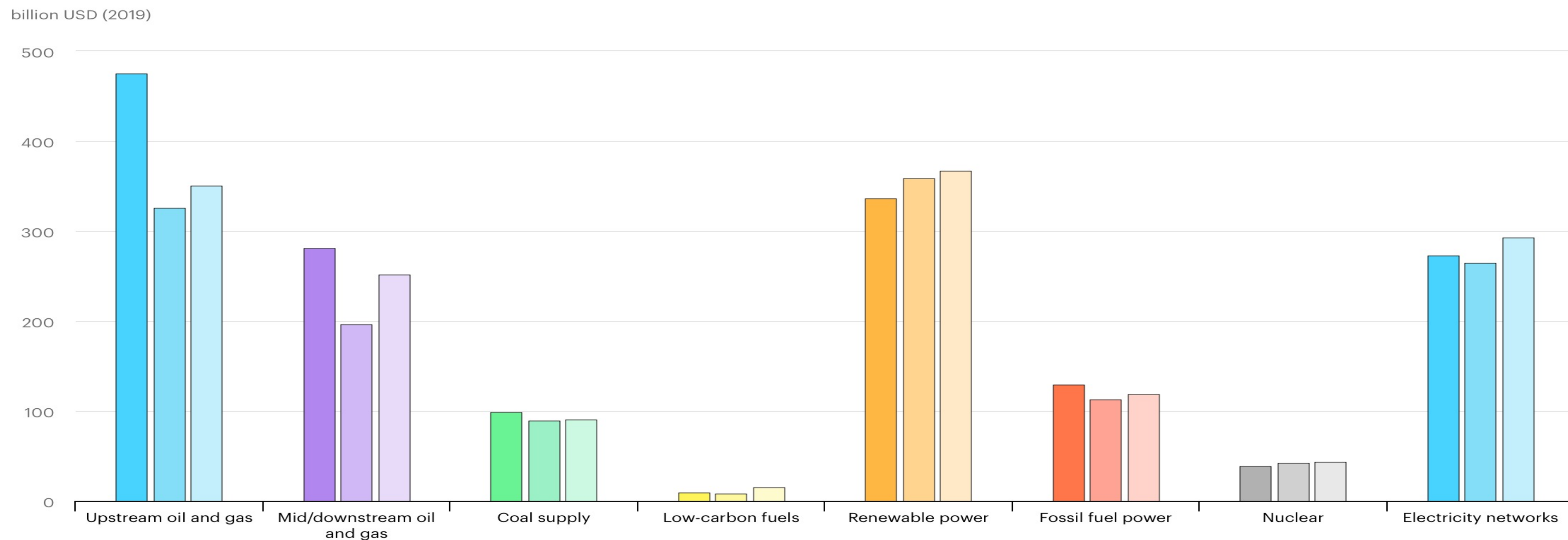
We need to reiterate that these investments are probably very far from being sufficient for transition. Much worse – they were stagnant for a few years, and growing share of clean energy is misleading since its total had declined, especially in 2020 by the estimate. Overall results are straightforward – the world will need to redefine its investment approach to the energy transition.

Source: Frankfurt School–UNEP Centre/BNEF, 2019; OECD Data investment (GFCF).



## ENERGY INVESTMENTS BY SECTOR, USD BILLION

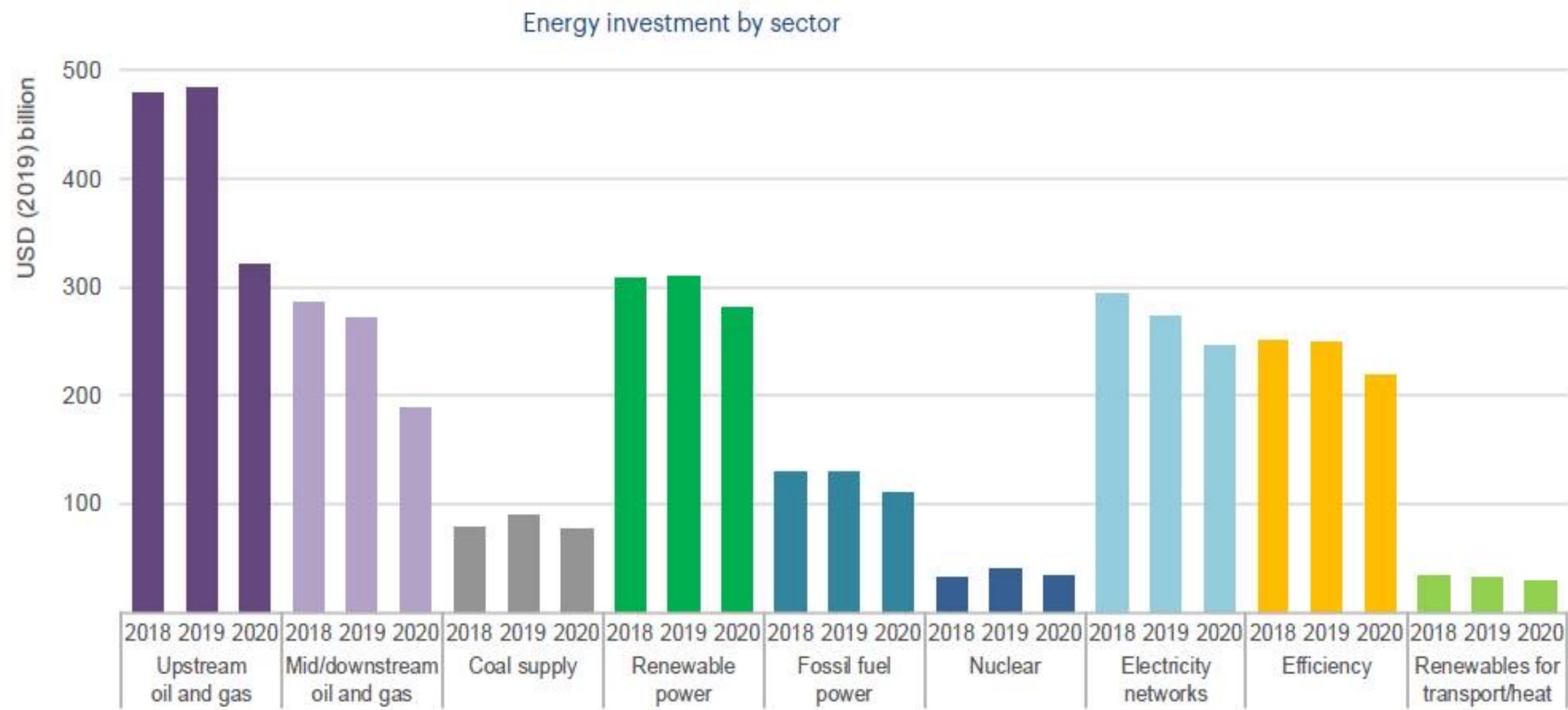
Global energy supply investment by sector, 2019-2021



# COVID-19 AND THE RECESSION AS A MOMENT OF TRUTH

## ENERGY INVESTMENT BY SECTOR, BLN \$.

Fuel supply investments have been hit hardest in 2020 while utility-scale renewable power has been more resilient, but this crisis has touched every part of the energy sector



IEA 2020. All rights reserved.

Implications:

some reduction of an energy intensive consumption in developed countries is unavoidable;

the lifestyle in developed world can be retained with certain costs;

domestic energy transformation will require substantial investment costs;

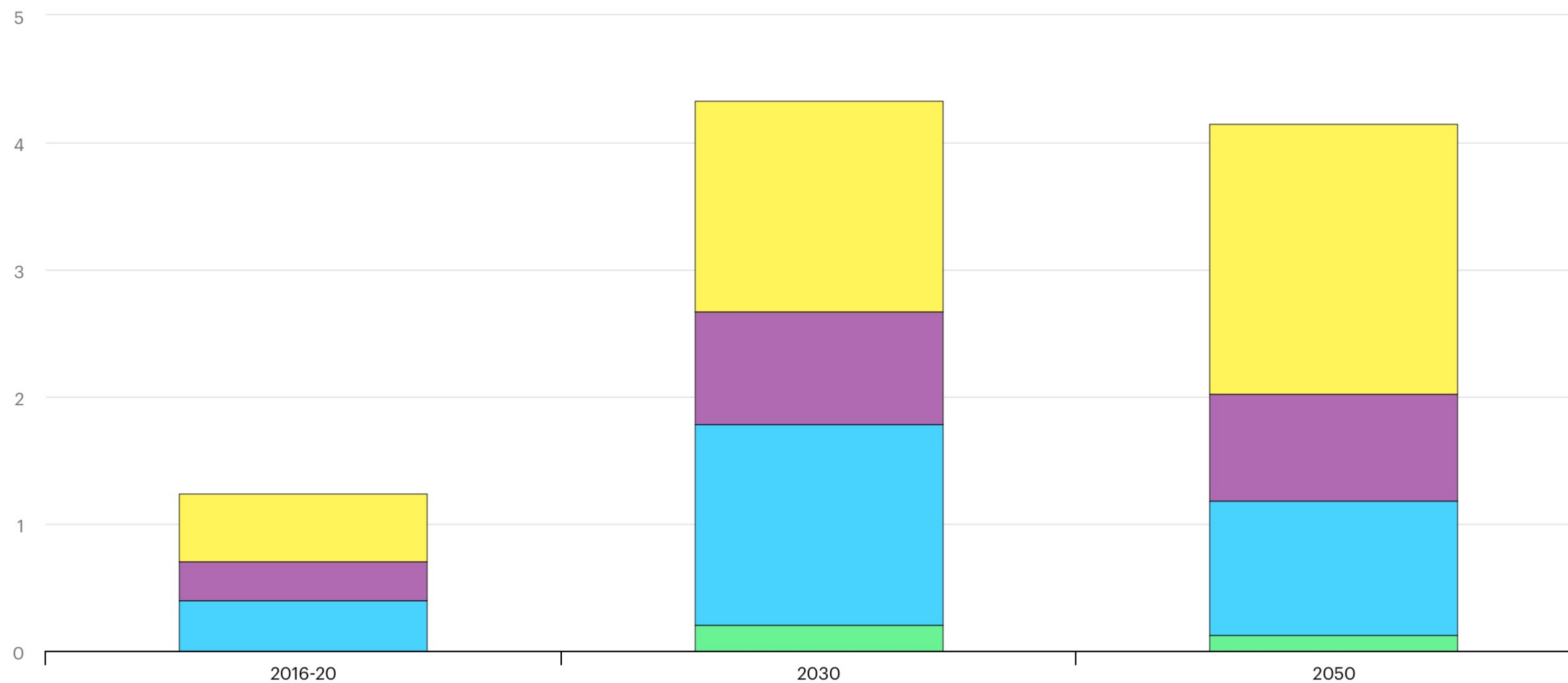
decent life in developing countries and catching up are starting with eradication of the energy poverty.

**bring (back) Energy & Climate problem more closely into the framework of the SDG to make sure we all go to a better and more stable world**



## ИНВЕСТИЦИИ В «ЧИСТУЮ» ЭНЕРГЕТИКУ (NET-ZERO)

trillion USD (2019)



IEA. /

● Low-emissions fuels ● Electricity generation ● Energy infrastructure ● End-use



## ENERGY CONSUMPTION, 2019

	World		Russia	
	Consumption, EJ	The share in consumption, %	Consumption, EJ	The share in consumption, %
Coal	157,64	27,1	3,57	11,9
Oil	191,89	33	6,72	22,5
Natural gas	140,54	24,2	16,0	16,4
Nuclear energy	24,93	4,3	1,86	53,5
Hydroelectric power	37,69	6,5	1,73	5,7
Renewables	28,82	4,9	0,02	0,0
Total	581,51	100,0	29,9	100,0



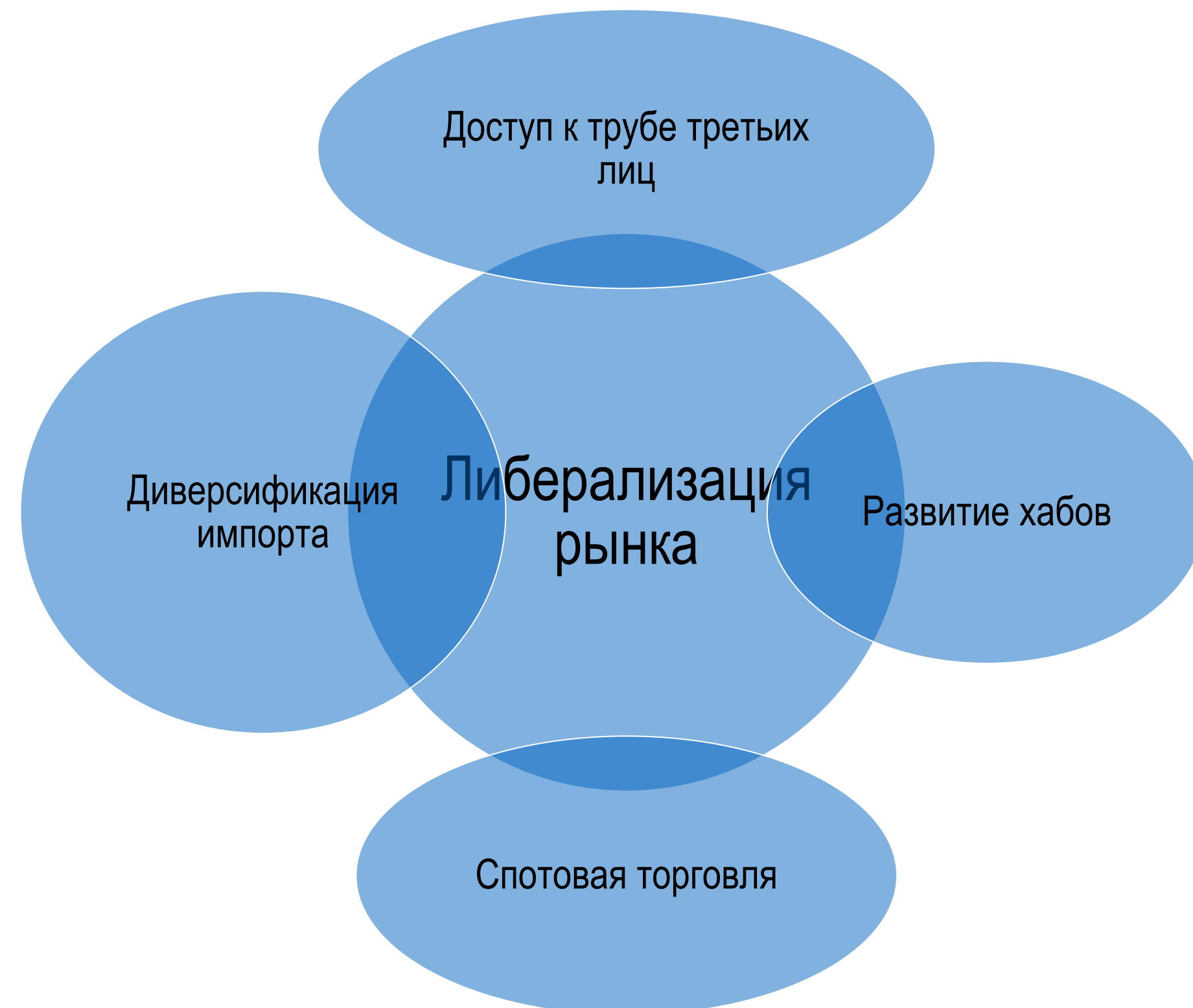
## ПОТРЕБЛЕНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО, ОБЪЕМ ПХГ И ОБЩИЙ ИМПОРТ, МЛРД КУБ.М., ДОЛЯ СПГ И ТРУБОПРОВОДА В ОБЩЕМ ИМПОРТЕ И ЭКСПОРТЕ, %, В РОССИИ И В ЕВРОПЕ.

	Европа		Россия	
	2019	2020	2019	2020
Потребление, млрд куб.м.	553,5	541,1	444,3	411,4
Производство, млрд куб.м.	235,2	218,6	679,0	638,5
Общий импорт, млрд куб.м.	356,0	326,1	260,1	238,1
Импорт/Экспорт (СПГ), %	33,4	35,2	15,0	17,0
Импорт/Экспорт (трубопровод), %	66,6	64,8	85,0	83,0
Объем ПХГ (конец года), млрд куб.м.	100	102	75	72
Отношение объема ПХГ к потреблению, %	18,1	18,9	16,9	17,5
Численность населения, млн чел.	747,2	747,6	146,8	146,7

Несмотря на усилия по укреплению энергетической безопасности, большая часть поставок – трубопроводный газ. Для России трубопроводный экспорт еще важнее.

# ИНСТИТУТЫ ЕС

## Регулирование рынка природного газа



Долгосрочные контракты – в ограниченном масштабе:

- Гарантия поставок, контракты типа «бери-или-плати»
- Развитие upstream в России (планирование инвестиций)
- Контракты с компонентой нефтяной индексации

Рынок ЕС :

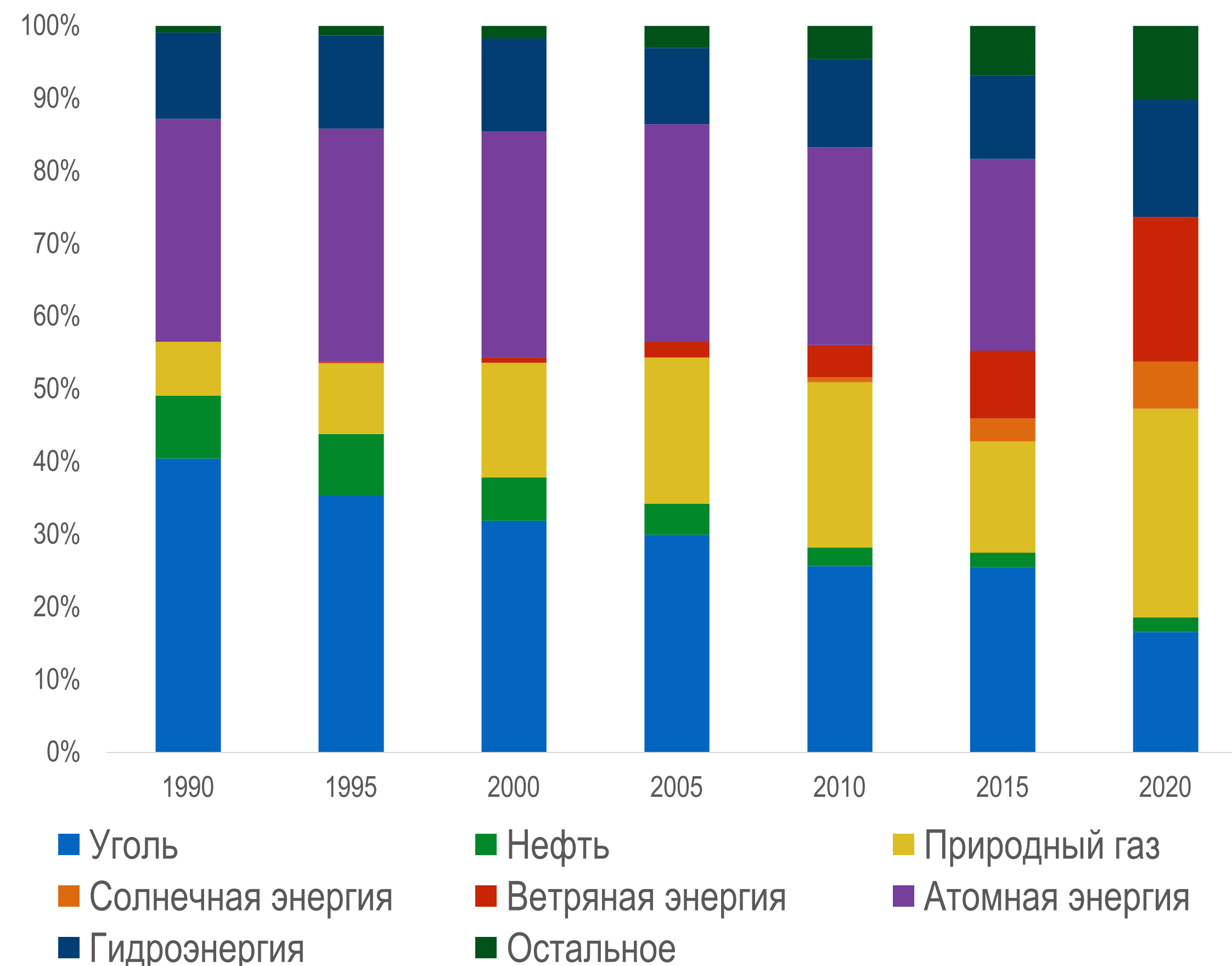
- Преобладание спотовой (краткосрочные контракты) торговли
- Диверсификация импорта (строительство СПГ терминалов)
- Активная торговля на хабах (TTF, NBP)
- Более низкие цены, благодаря росту конкуренции

«Государству» приходится вмешиваться, чтобы компенсировать последствия провалов рынка (кейс OPAL)

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД И ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

- Программа «20-20-20»
- Green Deal (Зеленая сделка) – программа по достижению углероднейтральности к 2050 г.
- Инвестиционный план: 1,9 трлн евро в течение 10 лет
- Уголь все еще играет важную роль в электрогенерации
- Одновременный вывод атомной энергии и угольной генерации и регулярное невыполнение обязательств рядом европейских стран (Франция, Польша)
- Вывод из ТЭБа нефти и газа в рамках зеленого перехода должен происходить с одновременным вводом субститутов (ВИЭ)
- В 2020 г. доля угля в электрогенерации – 17%.

Электрогенерация в ЕС по источникам, %







# ДИСКВАЛИФИКАЦИЯ АКТИВОВ

Если активы имеют высокий уровень специфичности, радикальная трансформация рынка по вне рыночным причинам может привести к их дисквалификации и переходу в категорию stranded assets.

Кейс немецких компаний.

Замена природного газа зеленым водородом.



# ДИСКВАЛИФИКАЦИЯ АКТИВОВ

Pipeline gas suppliers will need to progressively decarbonize their product if it is to remain saleable. LNG suppliers have the option of abandoning European markets in favor of those importing regions where decarbonization policies are yet to have a major impact. However, networks face a potentially existential threat unless they can adapt to a decarbonized product, or their regulatory frameworks are adjusted to maintain profitability at much lower output levels.

- J.Stern



## ПРОБЛЕМЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ ДО 2030

- А. Сокращение производства угля в Германии, Польше, Эстонии. Сокращение импорта и использования
- Б. Создание коммерчески «выгодных» технологий: накопители, сети, CCUS???, водород;
- Инфраструктурные проблемы: модернизация под новые носители;
- Устойчивое снабжение предприятий и потребителей ЕС по снижающейся шкале спроса;
- Устойчивое инвестирование в новые виды энергии, инфраструктуру внутри ЕС и у экспортеров;
- Финансирование дезинвестиций и инвестиций – кто оплачивает, гранты или займы (условия);
- Хоть какая-то определенность для инвесторов и экспортеров по «Европейским Лебедям» (окраска?)
- Очень сложная технологическая координация смены технологий, поставок оборудования и финансирования
- Учет интересов европейских компаний (их собственников) и экспортеров в ЕС (не только штрафы).
- Необходим Либеральный Госплан, укладывающийся в инструкции Брюсселя!



---

## ПРОБЛЕМЫ ТРАНСФОРМАЦИИ РЫНКА

Irreversible assets. Готова ли инфраструктура?

Что будет выступать в качестве back up fuel, transition fuel?

Регулирование водородного рынка остается комплексной задачей, требующей скорейшего решения.

Проблема инвестиций заостряет вопрос энергетической безопасности при стремлении отказаться от ископаемого топлива.

Институты: какие возможны защитные механизмы для предотвращения слишком стремительного роста цен на природный газ?



## REFERENCES 2020:

- Bernanke, B. S. (1983). Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 98(1): 85-106. doi: 10.2307/1885568
- Bobylev, S., & Grigoryev, L. (2020). In search of the contours of the post-COVID Sustainable Development Goals: The case of BRICS. *BRICS Journal of Economics (BjE)*, 1(2): 4-24. doi: 10.38050/2712-7508-2020-7
- BP. *Statistical Review of World Energy*. (2020). <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>.
- Fouquet, R., & Pearson, P. J. G. (2012). Past and prospective energy transitions: Insights from history. *Energy Policy*, 50, 1–7. DOI: 10.1016/j.enpol.2012.08.014
- Frankfurt School–UNEP Centre/BNEF (2019). *Global trends in renewable energy investment 2019*. <http://www.fs-unep-centre.org> (Frankfurt am Main).
- Grigoryev, L., Makarov, I., Sokolova, A., Pavlyushina, V., & Stepanov, I. (2020). Climate Change and Inequality: How to Solve These Problems Jointly? *International Organisations Research Journal*, 15(1). doi: 10.17323/1996-7845-2020-01-01
- Hafner, M., & Tagliapietra, S. (Eds.) (2020). *The geopolitics of the global energy transition*. Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-030-39066-2.
- Heun, M.K., & Brockway, P.E. (2019). Meeting 2030 primary energy and economic growth goals: Mission impossible? *Applied Energy*, 251. doi: 10.1016/j.apenergy.2019.01.255
- HSBS (2018). *The world in 2030*. <https://enterprise.press/wp-content/uploads/2018/10/HSBC-The-World-in-2030-Report.pdf>
- IEA (2020). *World energy outlook 2020*. Paris. <https://www.iea.org/topics/world-energy-outlook-2020>
- Makarov, I. (2018). Discrepancies between environmental Kuznets curves for production- and gconsumption-based CO2 emissions. WP BRP 199/EC/2018. <https://wp.hse.ru/data/2018/10/05/1157302024/199EC2018.pdf>
- Rodrik, D. (2007). The inescapable trilemma of the world economy. Dani Rodrik weblog. [https://rodrik.typepad.com/dani\\_rodriks\\_weblog/2007/06/the-inescapable.html](https://rodrik.typepad.com/dani_rodriks_weblog/2007/06/the-inescapable.html)
- Stern, J. (2020). The role of gases in the European energy transition. *Russian Journal of Economics*, 4. Forthcoming
- WEC (2019). *World Energy Trilemma Index*. World Energy Council in partnership with Oliver Wyman. [https://www.worldenergy.org/assets/downloads/WETrilemma\\_2019\\_Full\\_Report\\_v4\\_pages.pdf](https://www.worldenergy.org/assets/downloads/WETrilemma_2019_Full_Report_v4_pages.pdf)

# REFERENCES 2020:

Grigoryev L.M. Growth with Energy and Energy Security. European Energy Security What should it mean? What to do? Working Paper No. 23 of the European Security Forum. 2006. PP. 15-25.

Grigoryev LM, Medzhidova DD (2020) Global energy trilemma. Russian Journal of Economics 6(4): 437-462. <https://doi.org/10.32609/j.ruje.6.58683>

Grigoryev L., Medzhidova D. (2022) Energy Transition in the Baltic Sea Region: A Controversial Role of LNG?. In: Liuhto K. (eds) The Future of Energy Consumption, Security and Natural Gas. Palgrave Macmillan, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-80367-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-80367-4_3)

Григорьев Л.М., Ёлкина З.С., Медникова П.А., Серова Д.А., Стародубцева М.Ф., Филиппова Е.С. «Идеальный шторм» личного потребления. Вопросы экономики. 2021;(10):27-50.<https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-10-27-50>

Меджидова Д.Д. Энергопереход и трансформация специфичности европейского газового рынка // Вестник международных организаций. 2021. Т. 16. № 3. С. 161–182 (на русском и английском языках). doi:10.17323/1996-7845-2021-03-07

Григорьев Л.М., Меджидова Д.Д. Газ в 2021 году: стечение обстоятельств или поворот судьбы? Teckface. URL: <https://tekface.ru/2021/11/24/gaz-v-2021-godu-stechenie-obstoyatelstv-ili-povorot-sudby/>

Григорьев Л.М., Меджидова Д.Д. Осень надежд: какое влияние окажет нынешний уровень цен на нефть на развитие экономики? Teckface. URL: <https://tekface.ru/2021/11/01/osen-nadezhd-kakoe-vliyanie-okazhet-nyneshnij-uroven-cen-na-neft-na-razvitie-ekonomiki/>