

Вызовы декарбонизации мировой экономики и перспективы для России



Г.В.Сафонов

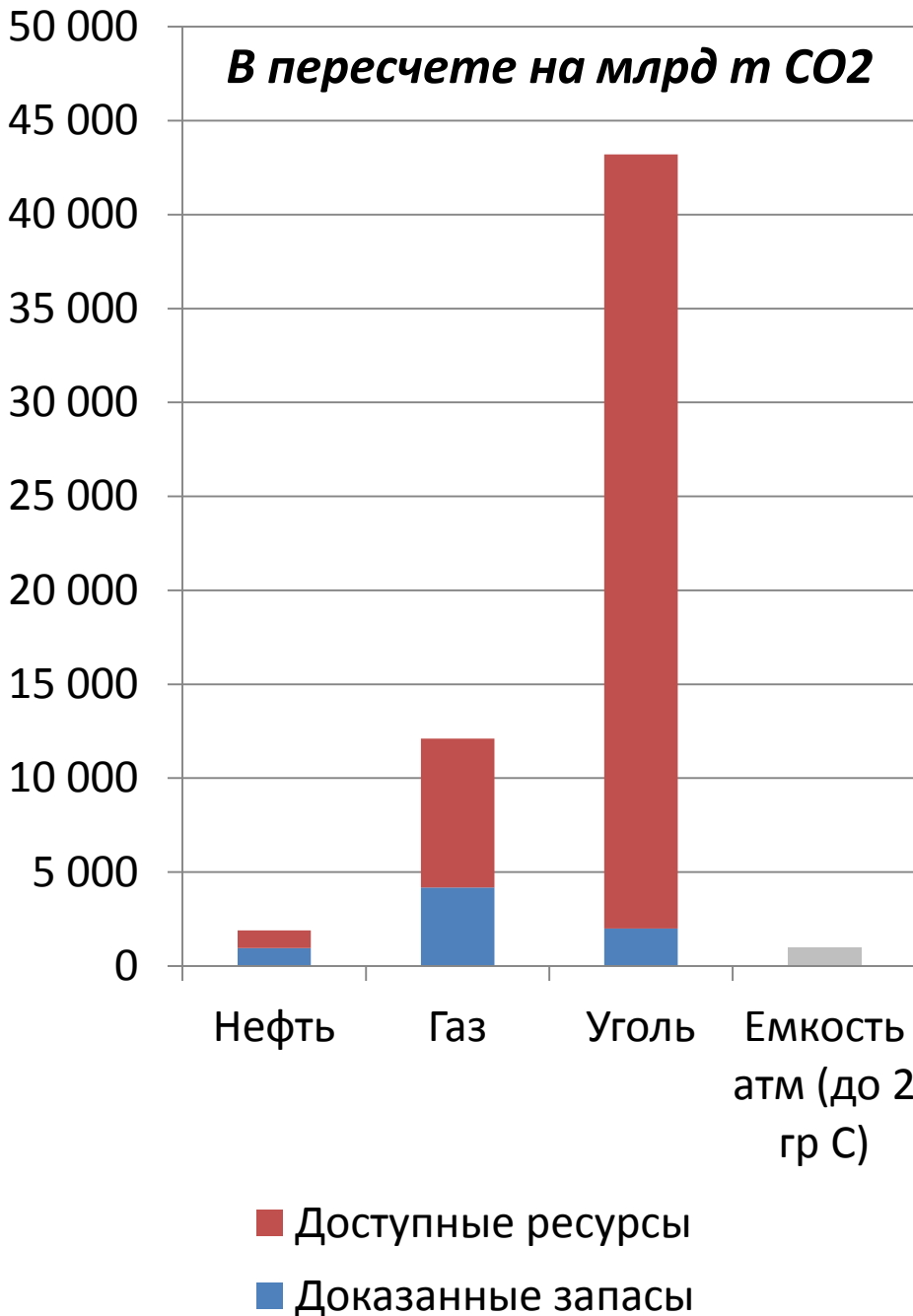
Директор Центра экономики окружающей среды
и природных ресурсов
НИУ «Высшая школа экономики»

*«ГАЙДАРОВСКИЙ ФОРУМ - 2016»
14 января 2016 г., Москва*

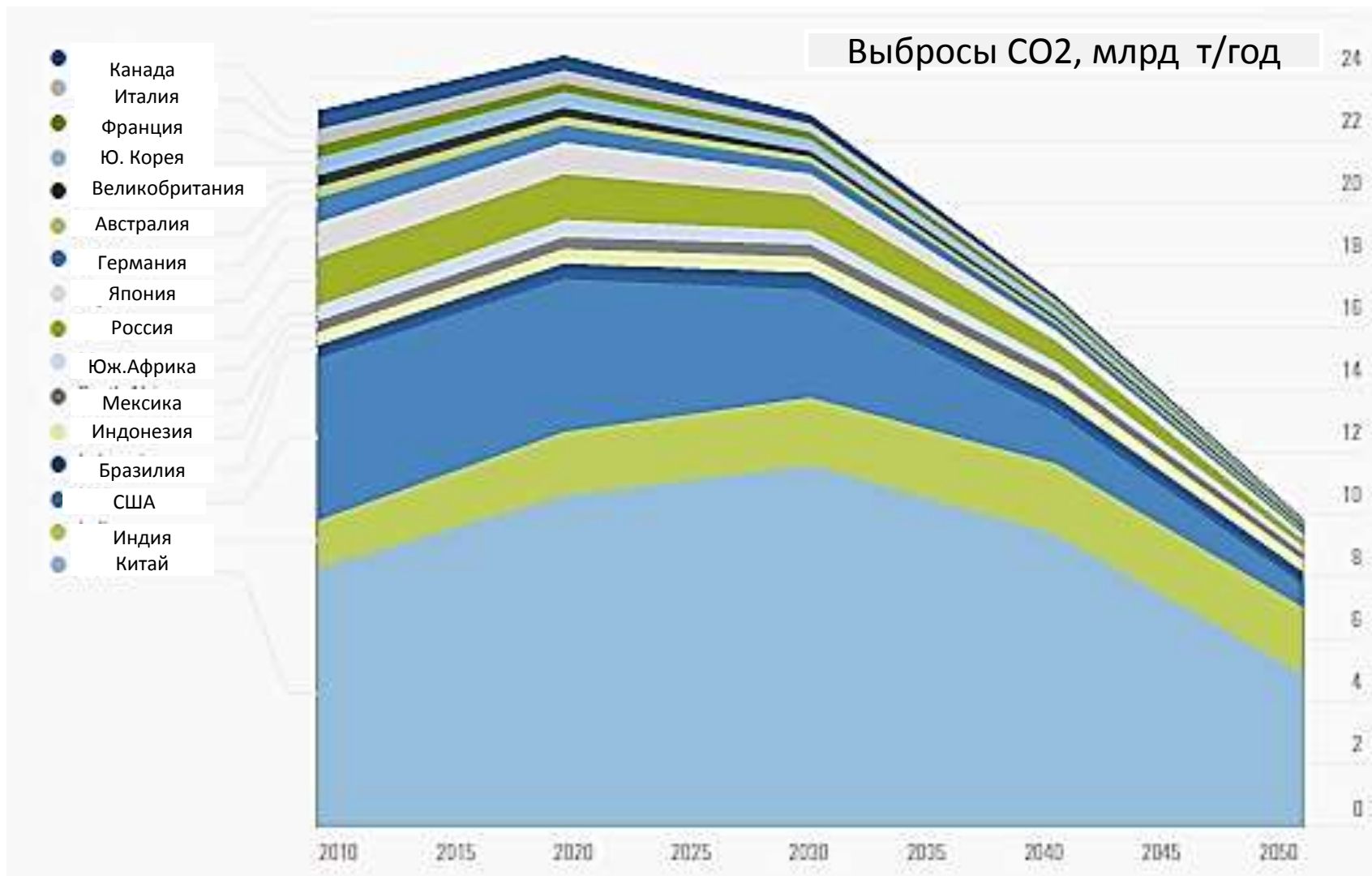
Углеродная дилемма человечества

Запасы ископаемого топлива превышают в 35-60 раз

объем выбросов ПГ, который приведет к росту температуры более чем на 2°C



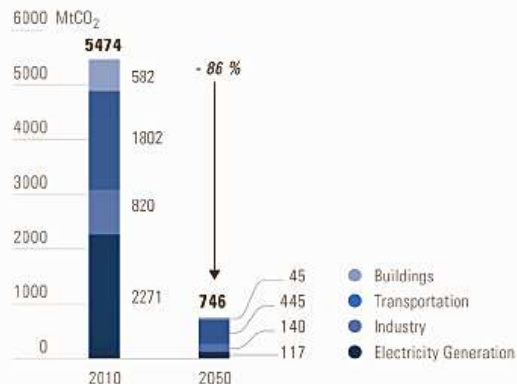
Траектории декарбонизации экономики 16 стран (70% выбросов ПГ в мире)



Источник: Pathways to deep decarbonization (2015)

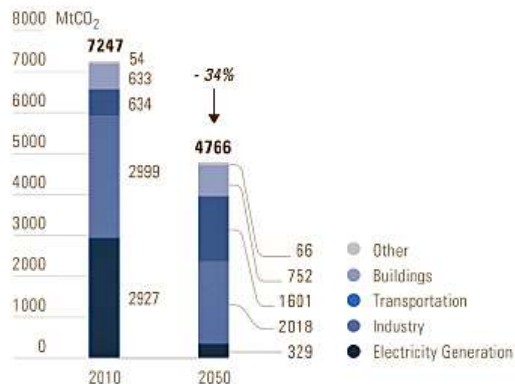
Определены возможные траектории декарбонизации, существующие и перспективные технологии, позволяющие снижать выбросы углерода в 16 странах

Figure 5. Energy-related CO₂ Emissions Pathway, by Sector, 2010 to 2050



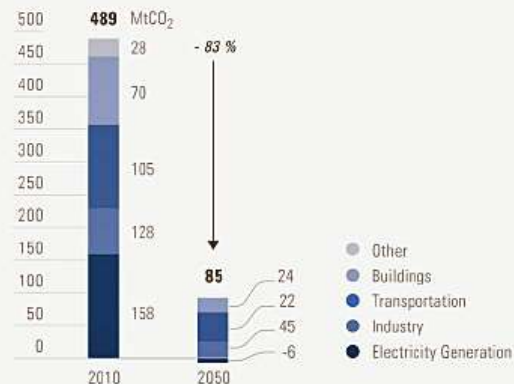
США

Figure 5. Energy-related CO₂ Emissions Pathway, by Sector, 2010 to 2050



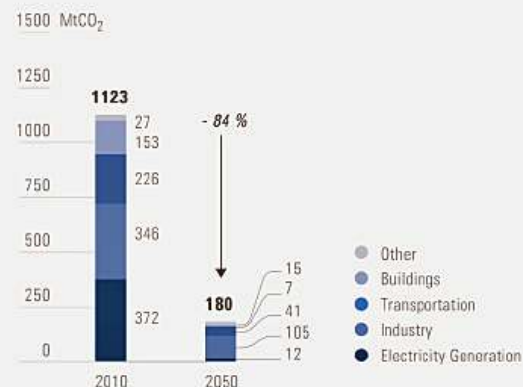
Китай

Figure 5. Energy-related CO₂ Emissions Pathway, by Sector, 2010 to 2050



Великобритания

Figure 5. Energy-related CO₂ Emissions Pathway, by Sector, 2010 to 2050



Япония

Затраты

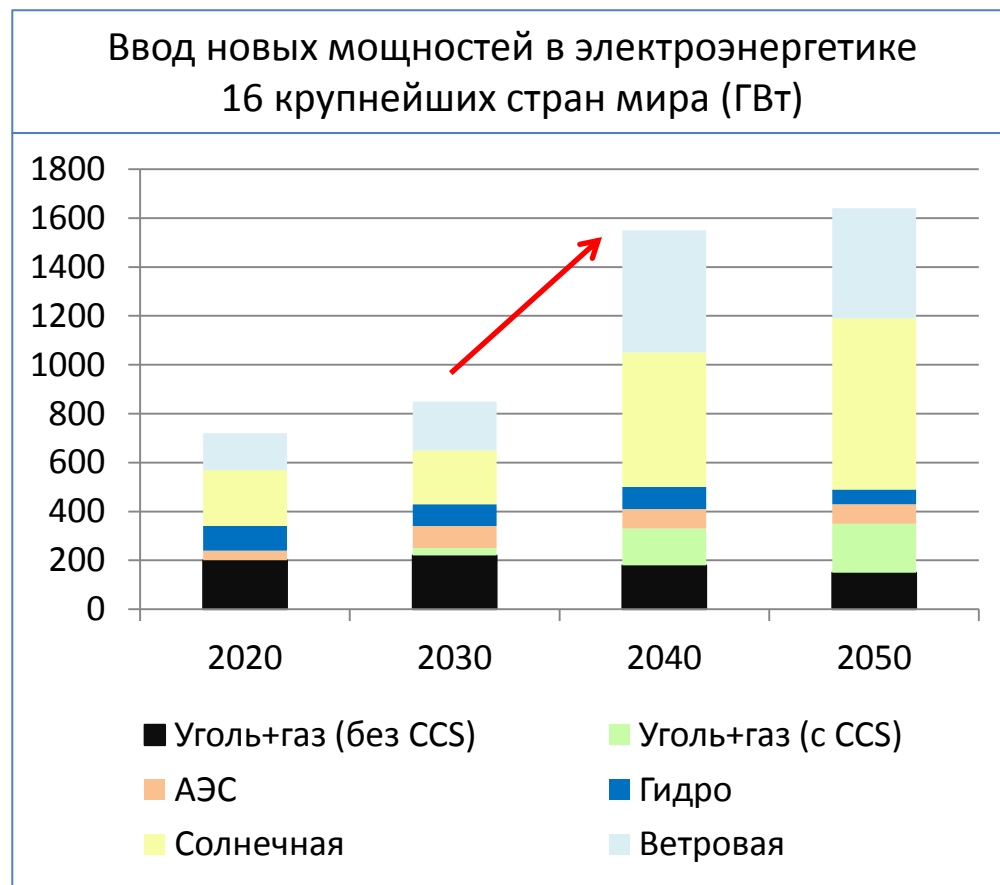
- Суммарные затраты на декарбонизацию экономик 16 стран не превышают 0,8-1,3% ВВП
- Для многих стран (США, Австралия и др.) затраты на сохранение существующей энергетической инфраструктуры и созданием низкоуглеродной отличаются незначительно

		2020	2030	2040	2050
Annual investments in the 16 DDPP scenarios (Billion US \$)	Low-carbon power generation	270	514	701	844
	Low-carbon fuel production	57	117	124	127
	Low-carbon transport vehicles (passenger+freight)	157	333	626	911
	Total	484	963	1452	1882
Annual investments in low-carbon technologies as a share of GDP (%)		0.8%	1.2%	1.3%	1.3%

«Белые лебеди» для декарбонизации: эффект масштаба и снижение затрат на технологии

После 2030 г. ожидается:

- резкий рост ввода мощностей безуглеродной энергетики
- снижение затрат на ВИЭ до 77%
- может стать коммерчески привлекательной технология улавливания углерода (CCS) для ТЭС на угле и газе

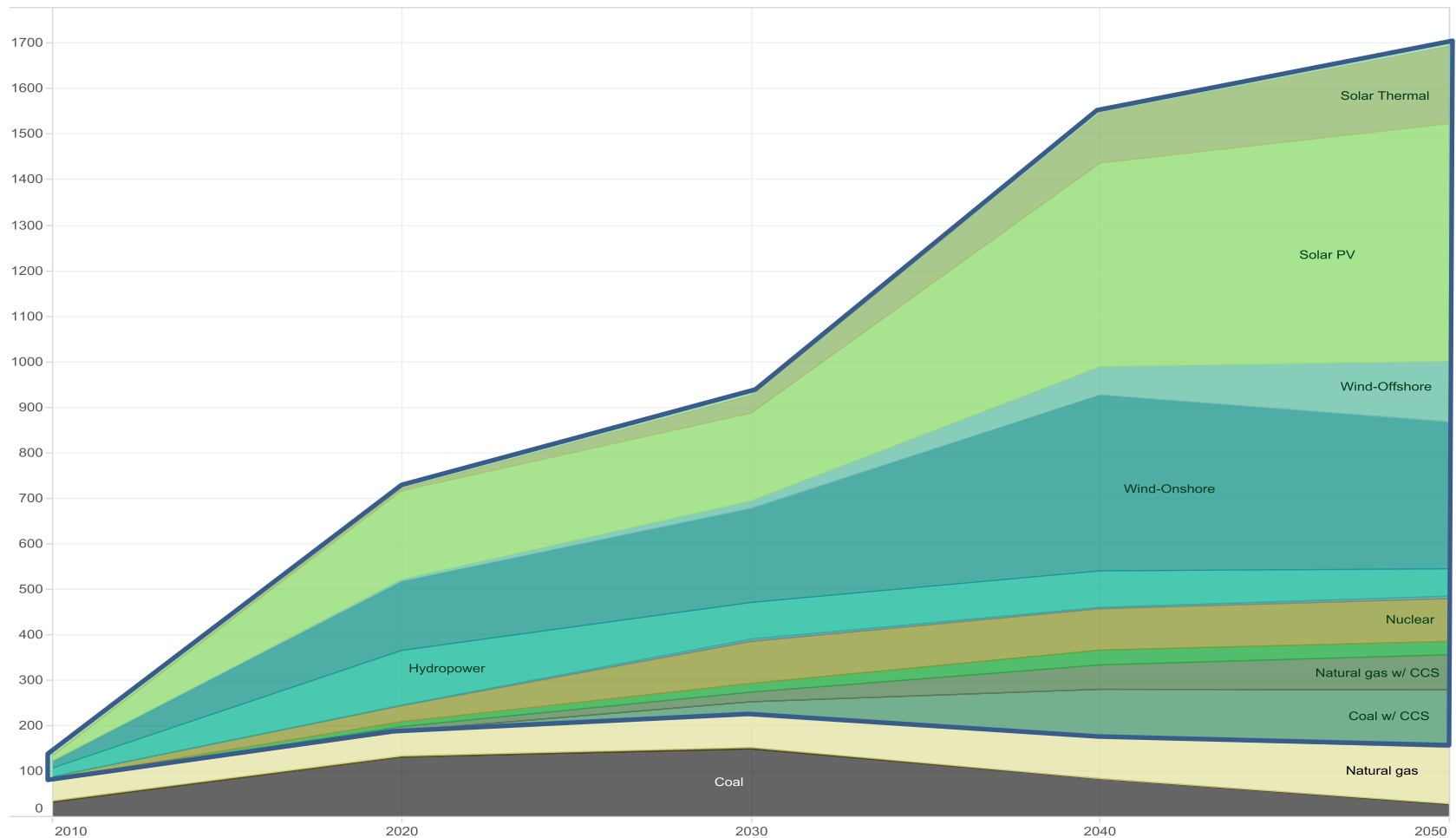


**Суммарно объем вводимых мощностей безуглеродной генерации
в 16 крупнейших странах мира может вырасти до 1600 ГВт!**

Прирост и замещение мощностей в электроэнергетике при реализации цели «2⁰С» в 16 ведущих странах мира (ГВт).

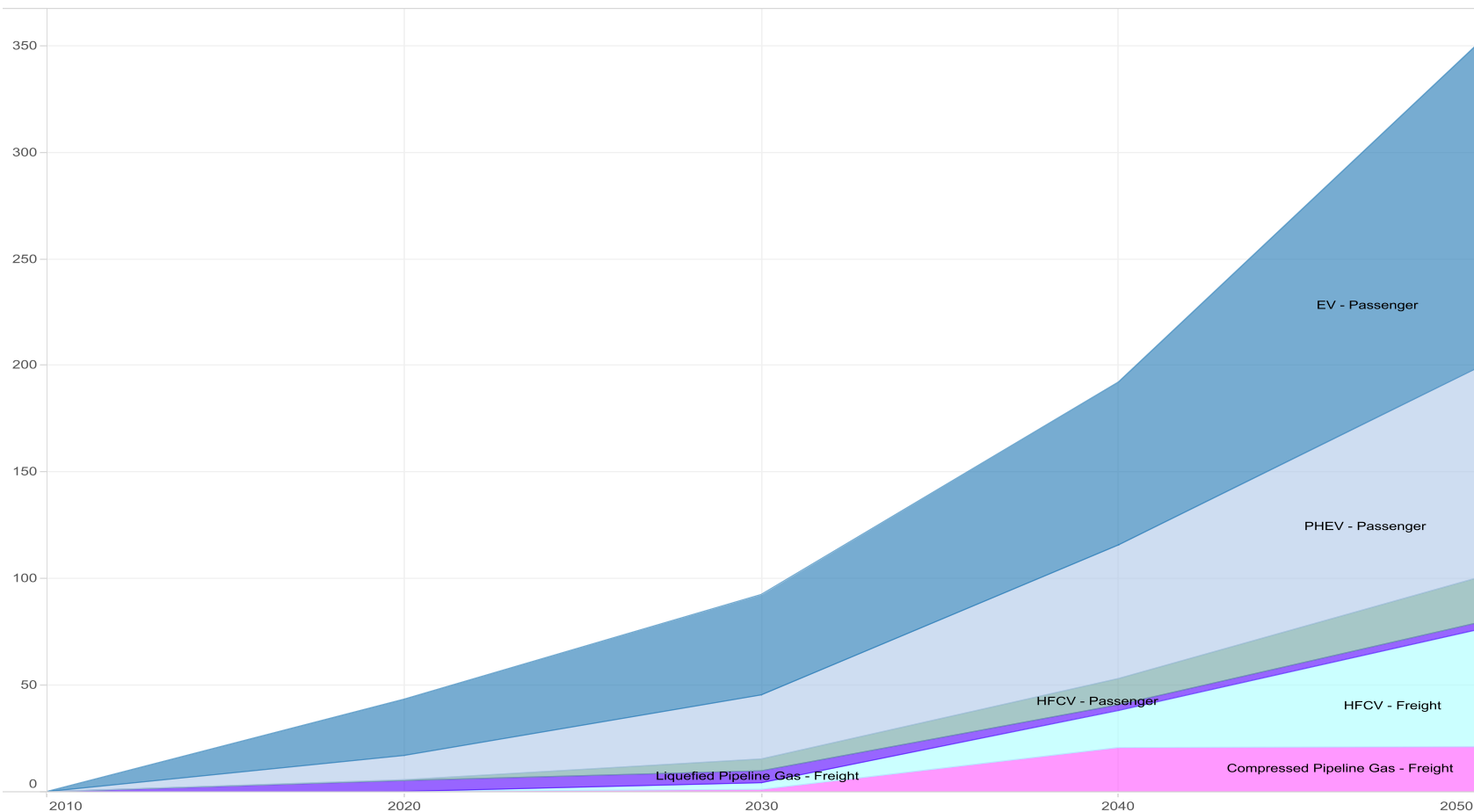
Источник: IDDRI, 2015

Annual Electricity Generation Capacity Additions and Replacements:
GW



Рост низкоуглеродного автопарка при реализации цели «2⁰С» в 16 ведущих странах мира (млн шт/г).

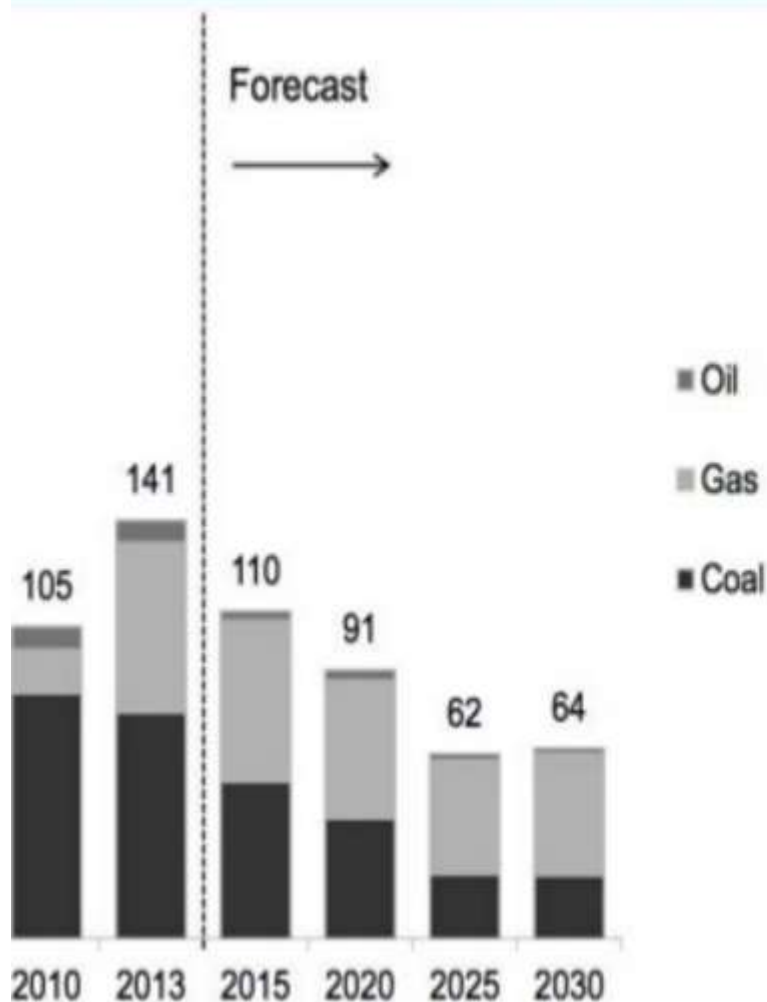
Annual New Vehicle Sales:
million vehicles



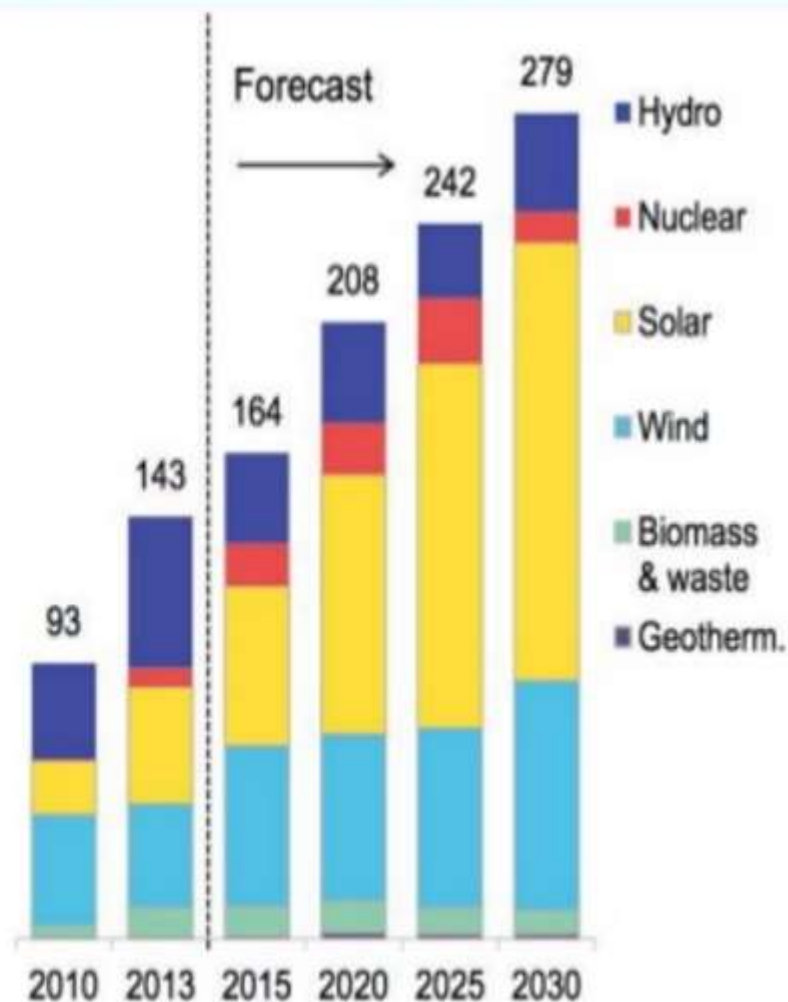
Источник: IDDRI, 2015

Инвестиции в «старую» и «новую» энергетику в мире (установленная мощность)

FOSSIL FUEL

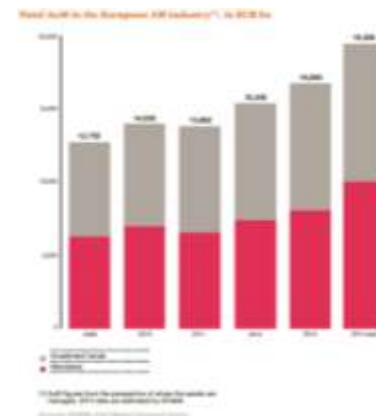


CLEAN ENERGY



Декарбонизация инвестиций

- Создание «Коалиции по декарбонизации инвестпортфелей» (PDC)
- ЮНЕП – инициатива по декарбонизации институциональных инвестиций на сумму \$100 млрд.
- Ожидаемый объем декарбонизации инвестиций в мире – более \$500 млрд к 2020 г.



Дивестиции из углеродных активов

- Запрет на новые угольные проекты международных финансовых организаций
- Пересмотр портфелей пенсионных фондов, страховых компаний, в пользу «экологичных» компаний
- Дивестиции – выход из углеродоемких проектов (новая тенденция в Германии, ЕС)



Индекс «зеленых» компаний США значительно выше Dow Jones Index тенденция последних 1,5 лет

iShares MSCI USA ESG Select (KLD) ★ Watchlist

76.97 -1.84 (2.34%) NYSEArca - As of 4:00PM EST

Beat the market

Get the app



Индикаторы изменений

- Угольные электростанции под угрозой выбытия во многих странах
- Солнечная электроэнергетика на 80% дешевле, чем 7 лет назад
- Начиная с 2013 г. ввод мощностей генерации энергии на ВИЭ превышает ввод мощностей на ископаемом топливе
- Солнечные и ветровые станции конкурируют с ТЭС за доступ к сетям
- Крупные энергокомпании ЕС – в зоне риска (за 2008-2014 гг. капитализация E.ON, EDF, Enel, Endesa, EnBW снизилась на \$52 млрд, RWE – с 55 до 8 млрд евро)



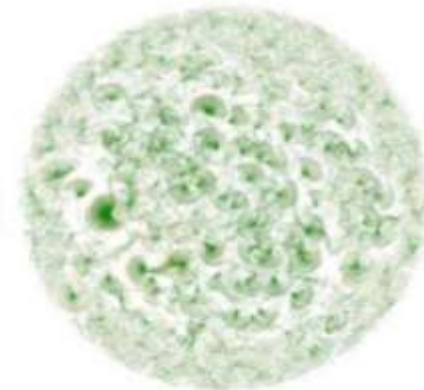
Индикаторы изменений - 2

- Число стартапов в безуглеродной энергетике гиперболически растет (*Telsa, Nissan, Билл Гейтс...*)
- Количество патентов в безуглеродной энергетике и транспорте растет, *распространение «зеленых» сильно превышает «грязные» технологии*

Spillovers much higher in clean

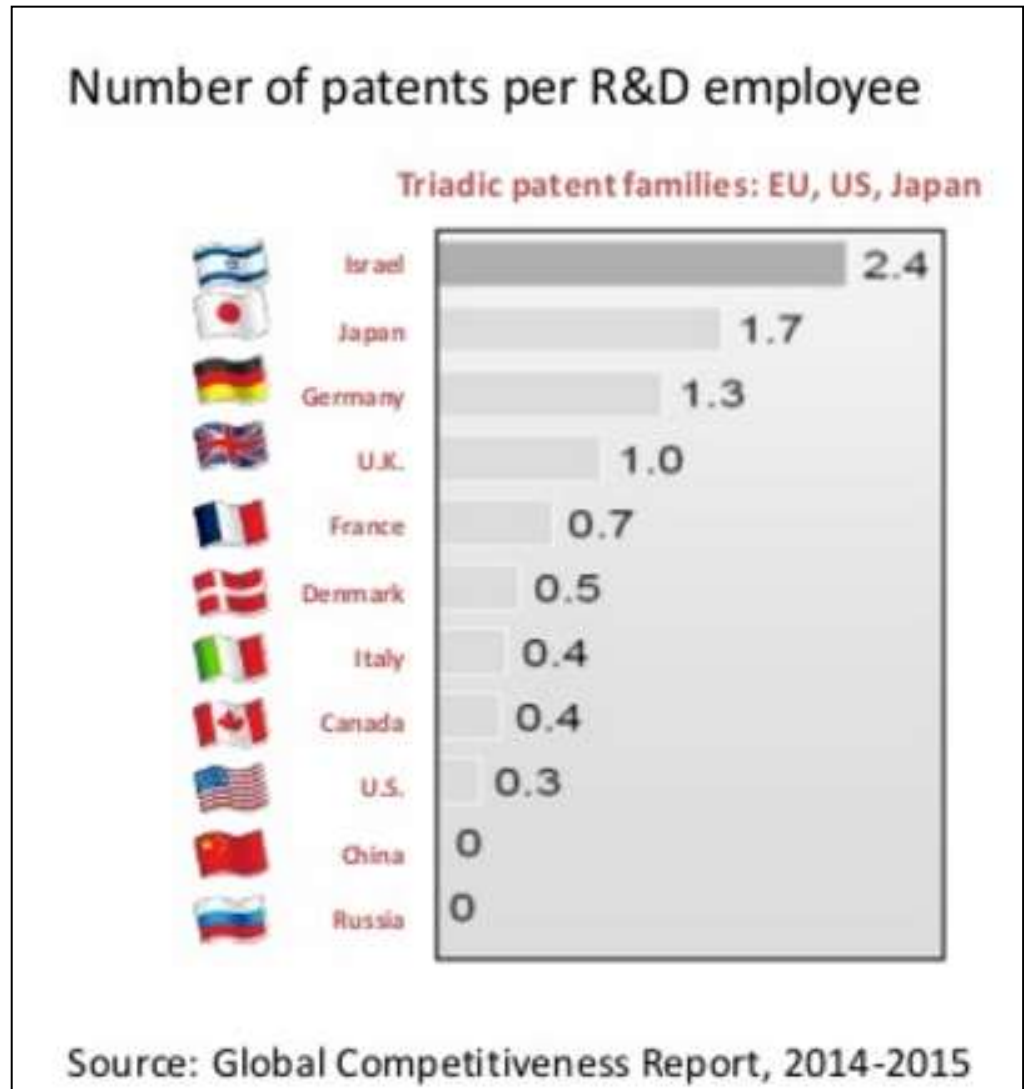
Citations to 1000 dirty...

...and 1000 clean innovations



Лидеры по патентам

- Количество патентов на 1 занятого в R&D:
- РФ отстает колоссально от ведущих стран



Физический износ и выбытие устаревших технологий, их замещение новыми фондами

- Износ основных производственных фондов
 - всего в РФ – 48%
 - добывающие предприятия – 53%
 - обрабатывающие - 47%
 - транспорт и связь – 57%
- Оборудование старше 25 лет:
 - электростанции – более 90%
 - котельные – 70%
 - электрические сети – 70%
 - тепловые сети – 66%

	РФ среднее	Развитые страны
КПД ТЭС на газе	38%	44-45%
КПД ТЭС на угле	34%	45-47%
КПД ПГУ	51%	58%

К 2030 году неизбежно замещение производственных фондов возрастом 30-40 лет на новое, более эффективное, в масштабах всей экономики, включая энергетику и промышленность

Спасибо за
внимание!



Контакты:

Г.В.Сафонов, gsafonov@mail.ru