

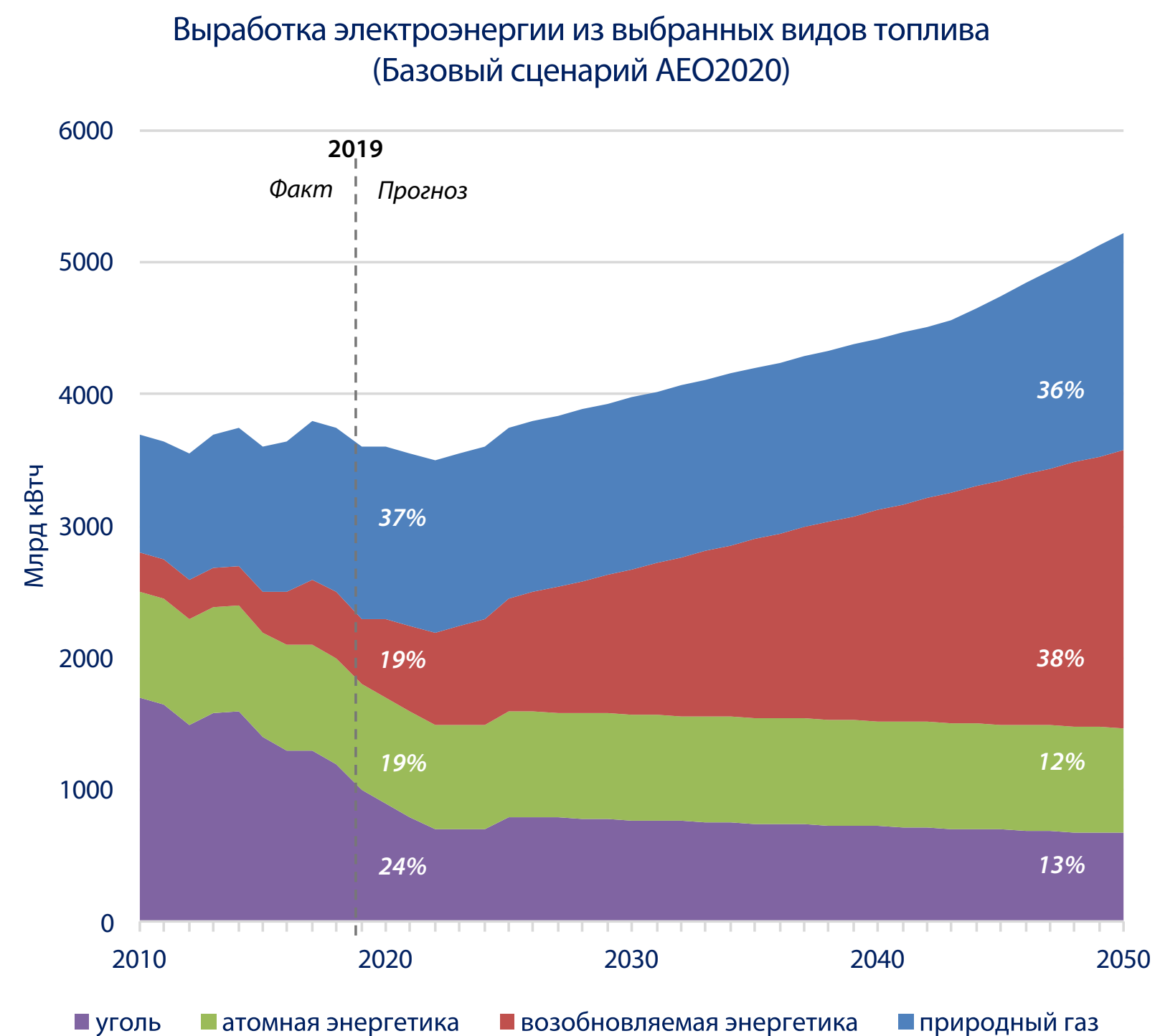
ИНДЕКС ЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ – КАК ОБЪЕКТИВНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ ЧИСТОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Шпуров Игорь Викторович
Генеральный директор ФБУ «ГКЗ»
доктор технических наук, профессор



С 2015 ГОДА ИНВЕСТИЦИИ В ВИЭ НЕ УВЕЛИЧИВАЮТСЯ. АБСОЛЮТНЫЙ ПРИРОСТ ГАЗА КАК ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ К 2050 Г. СОСТАВИТ 35%

В Соединенных Штатах, производство электроэнергии из природного газа и возобновляемых источников энергии увеличивается в результате снижения цен на природный газ и снижения стоимости на энергию солнца и ветра



Источник: U.S. Energy Information Administration



Источник: BloombergNEF

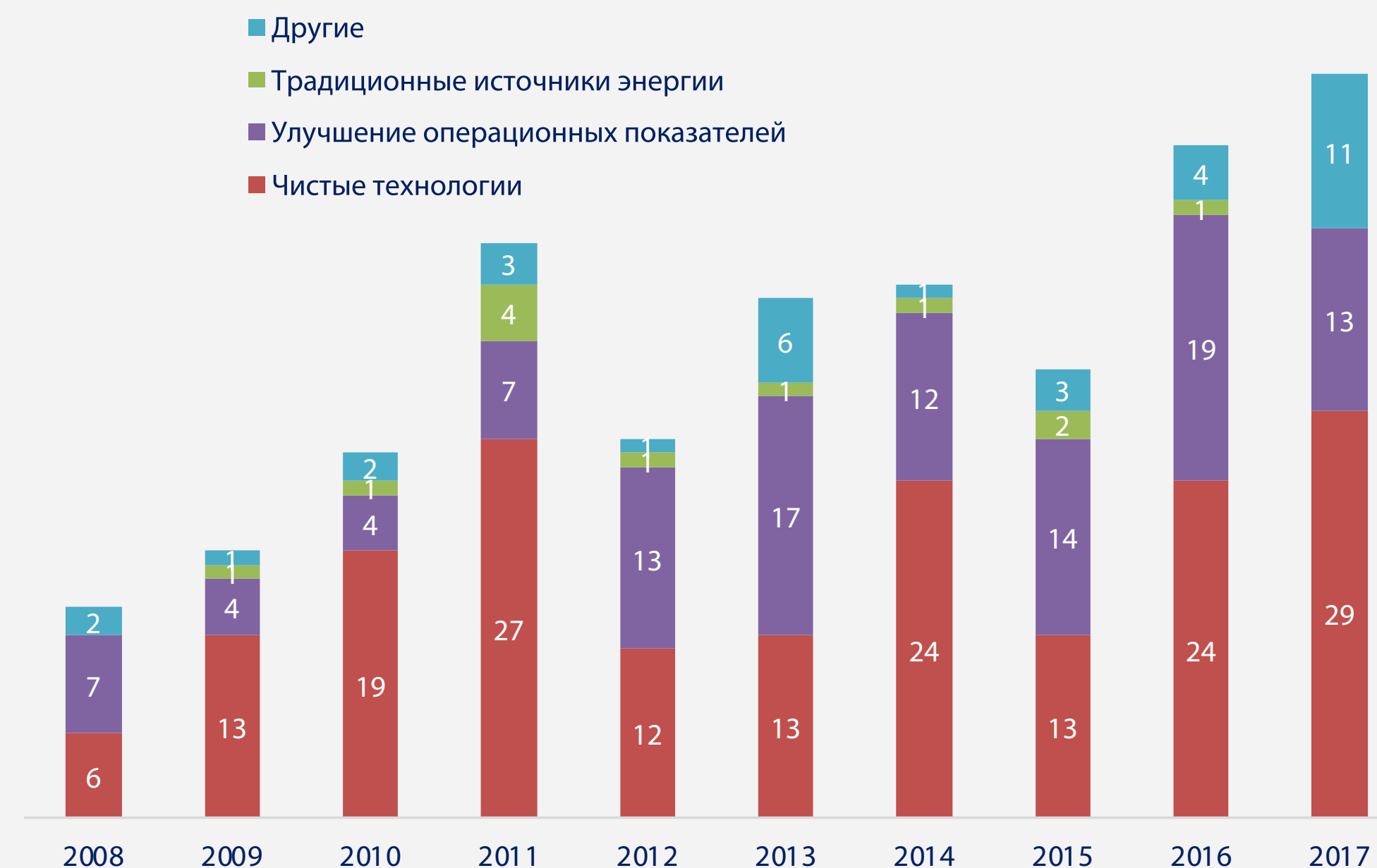
ДОЛЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ВИЭ СОСТАВИЛА ВСЕГО 0,5-4,2% ОТ ОБЩЕГО ОБЪЕМА ИНВЕСТИЦИЙ ВЕДУЩИХ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ В ПЕРИОД С 2016 ПО 2019 ГГ.

Доля капиталовложений крупных нефтегазовых компаний, направленных на низкоуглеродные технологии



Источники: <https://www.petroleum-economist.com/articles/low-carbon-energy/energy-transition/2020/dividing-lines-appear-in-transition-approaches>

Инвестиции нефтегазовых корпораций в 2008-2017 гг.



Источник: CB insights

ГЛАВНАЯ ЗАДАЧА НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ – СОЗДАНИЕ «ЧИСТЫХ» КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ПОДДЕРЖИВАТЬ УСТОЙЧИВУЮ ДИВЕРСИФИКАЦИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА

РАЗВИТИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ К 2050 Г. УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА НАЗЕМНОЙ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В 10 РАЗ, ОФФШОРНОЙ - В 43 РАЗА, СОЛНЕЧНОЙ - В 17 РАЗ

Рост совокупной установленной мощности наземной ветроэнергетики к 2050 году



Рост общей установленной мощности оффшорной ветроэнергетики к 2050 году

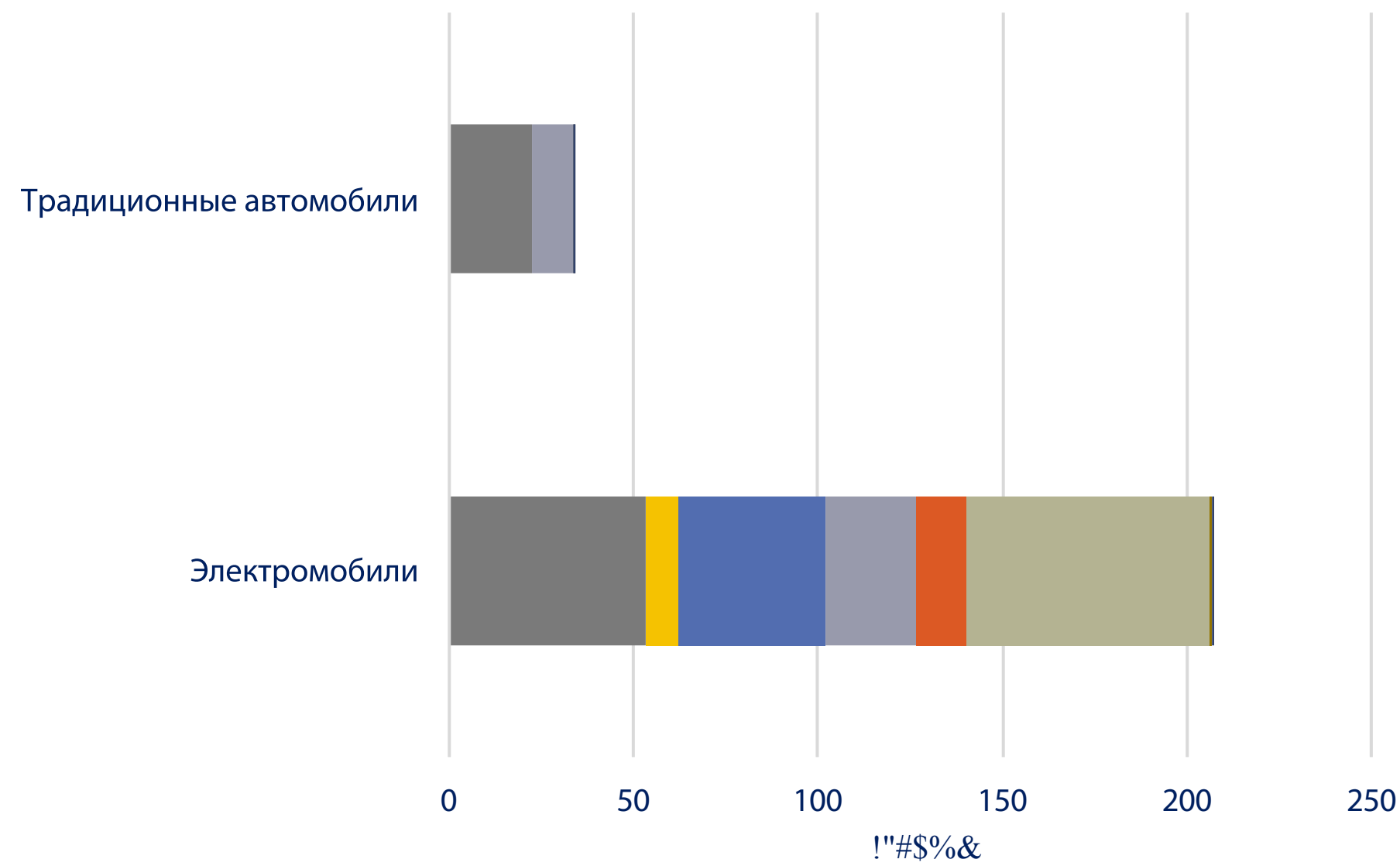


Глобальная установленная мощность объектов PV генерации по регионам мира – фактические данные на 2018 год и прогноз Ремар IRENA до 2050 года



РОЛЬ КРИТИЧЕСКИХ МИНЕРАЛОВ В ПЕРЕХОДЕ К ЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ

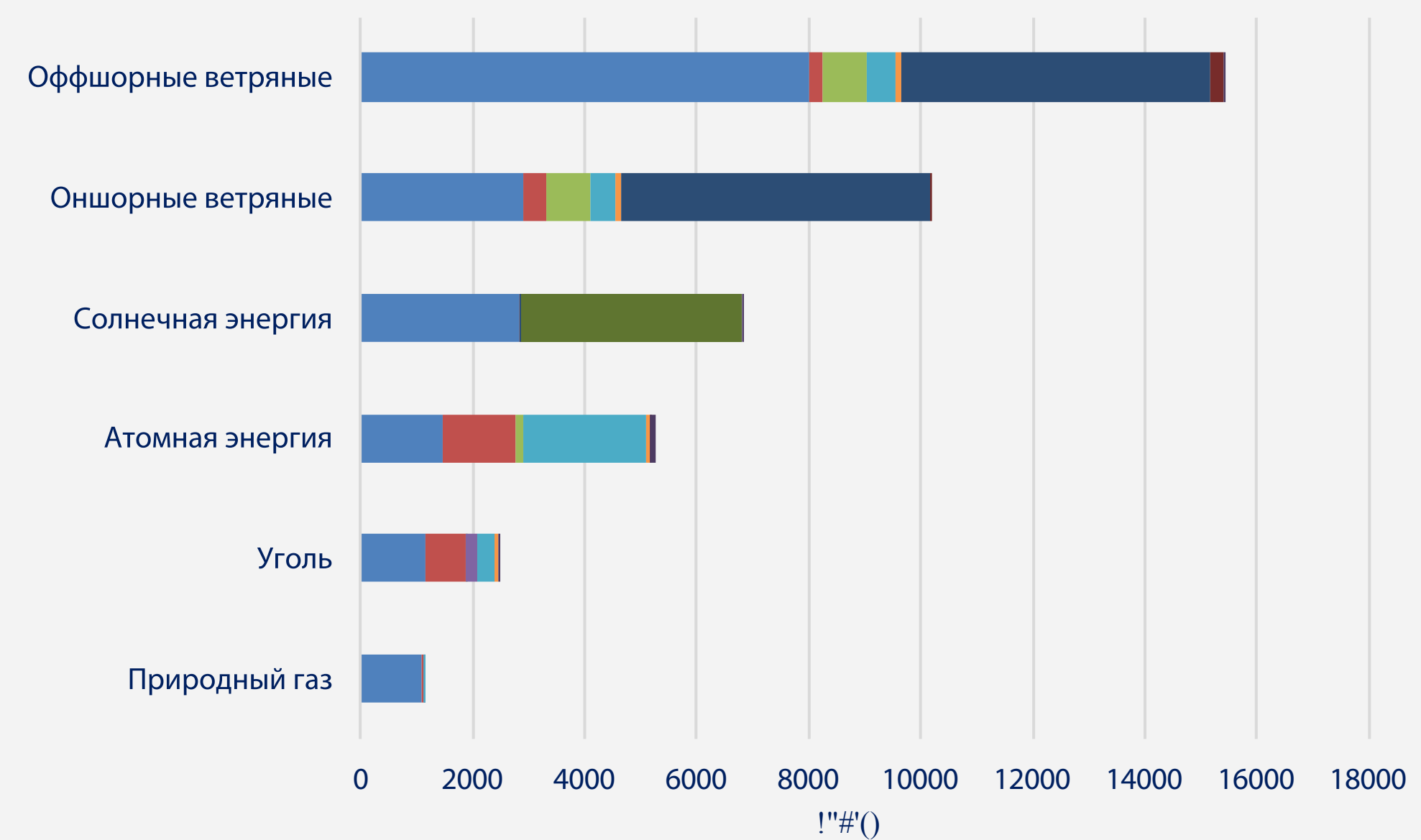
Сравнение минералов, используемых в работе электромобилей и работающих на углеводородном топливе автомобилях



- Медь
- Литий
- Никель
- Марганец
- Кобальт
- Графит
- Цинк
- Редкоземельные элементы
- Другие

Источник: IEA

Сравнение минералов, используемых в чистых энергетических технологиях и других источниках энергии

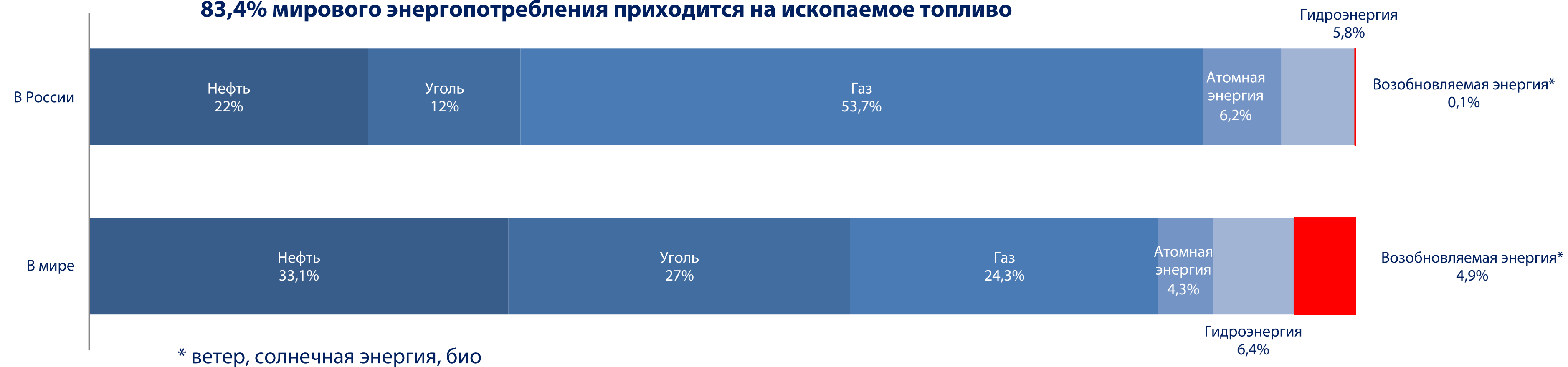


- Медь
- Никель
- Марганец
- Кобальт
- Хром
- Молибден
- Цинк
- Редкоземельные элементы
- Кремний
- Другие

Источник: IEA

ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ

83,4% мирового энергопотребления приходится на ископаемое топливо

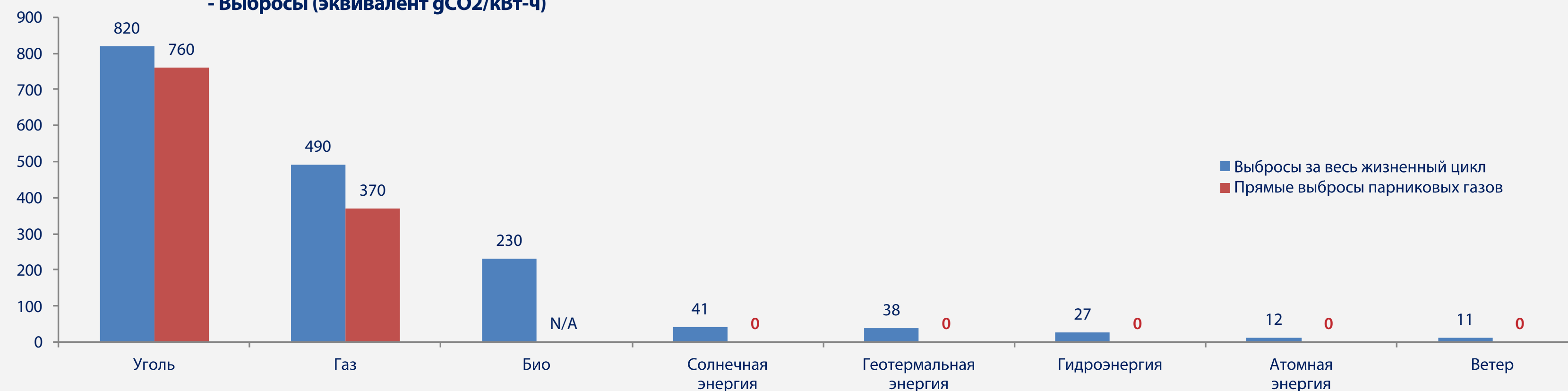


Источник: BP Statistical Review of World Energy 2020

<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>

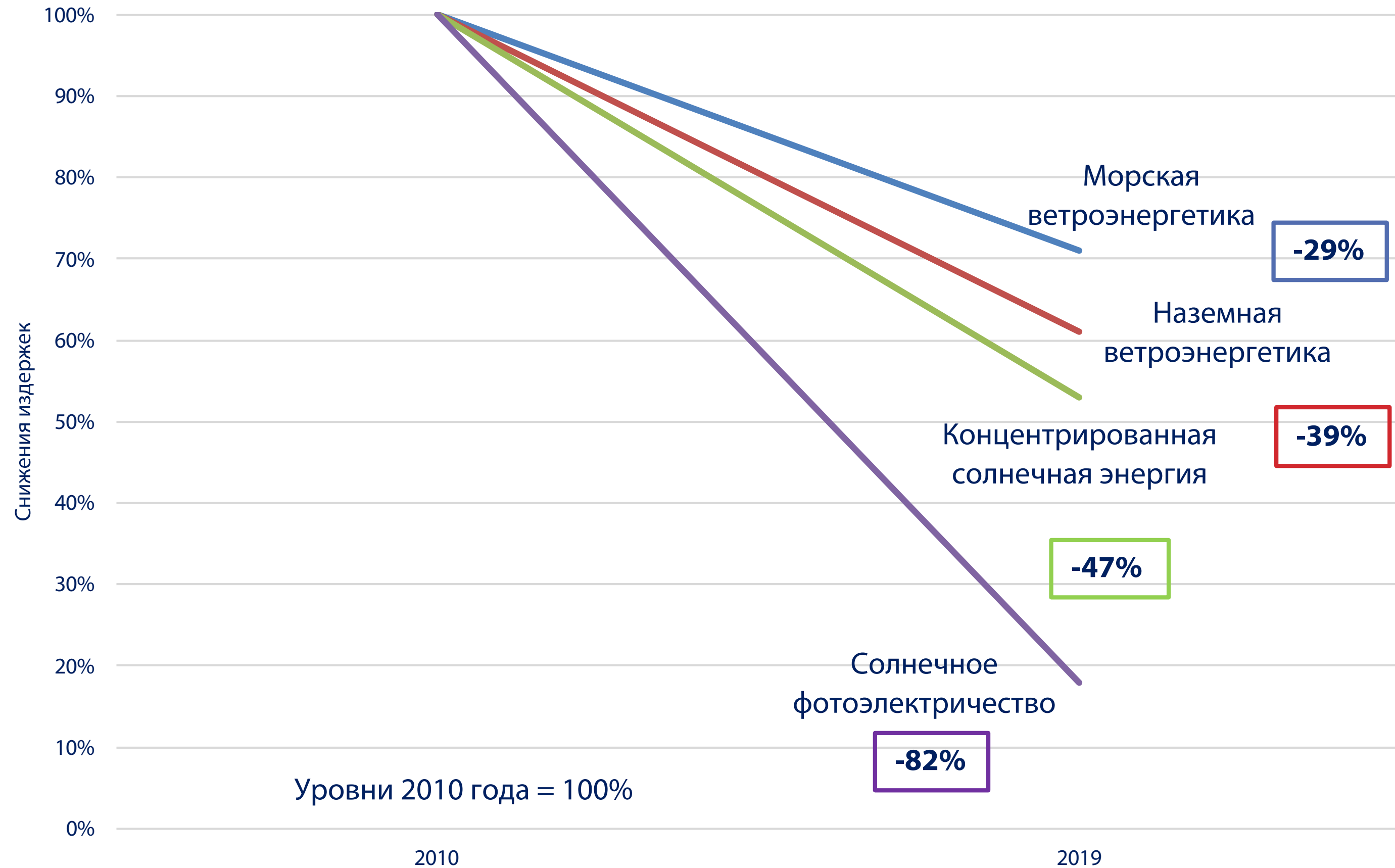
Сравнение выбросов

- Выбросы (эквивалент gCO_2/kWh)



Сравнение прямых выбросов парниковых газов и выбросов за весь жизненный цикл, производимых различными источниками энергии
 Источник: Приложение к исследованию IPCC: Climate Change 2014 года (<http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3>)

СНИЖЕНИЕ ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ИЗ ВИЭ



Источник: IRENA

Объективное сравнение «чистоты» и эффективности различных видов энергии возможно только путем сопоставления «индексов чистой энергии» (ИЧЭ).

ИЧЭ – стоимость единицы «чистой» энергии, производимой различными ее источниками

Индекс Чистой Энергии должен учитывать весь цикл производства энергии от геологоразведки и добычи критических минералов до утилизации использованных объектов обустройства

An aerial photograph of a vast, rugged mountain range. The terrain is characterized by numerous peaks and valleys, with patches of snow or light-colored rock scattered across the slopes. In the upper left corner, a small, turquoise lake is visible. The overall color palette is dominated by blues, greys, and earthy tones, with a blue gradient overlay at the bottom.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!