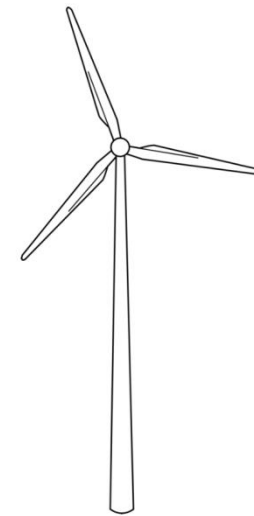


Подходы к декарбонизации ведущих нефтегазовых компаний США



Светенко М.
ИМЭМО РАН



12 мая 2023 г.

Динамика добычи нефти в мире 2000-2021 гг.*



Добыча в США за 20 лет увеличилась на 114% (с 7,7 млн барр./с в 2000 году до 16,6 млн барр./с в 2021 году) - 18,5% мировой добычи в **2021 году**.



Европейский союз снизил уровень добычи за 20 лет на -106% (с 7 млн барр./с в 2000 году до 3,4 млн барр./с в 2021 году) - 3,8% мировой добычи в **2021 году**.



Саудовская Аравия и ОАЭ показали стабильный рост добычи, соответственно на 20% (с 9,1 млн барр./с в 2000 году до 11 млн барр./с в 2021 году) и на 41% (с 2,6 млн барр./с в 2000 году до 3,7 млн барр./с в 2021 году) - 16,3% мировой добычи в **2021 году**.



Россия увеличила показатель добычи на 66% (с 6,6 млн барр./с в 2000 году до 11 млн барр./с в 2021 году) - 12,2% мировой добычи в **2021 году**.

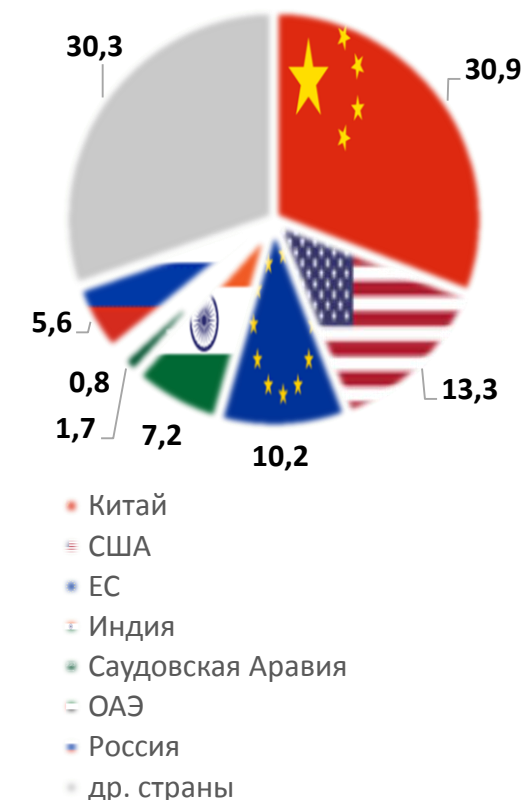


Выбросы CO₂ по странам мира 2000-2021

Выбросы по странам мира включают эмиссии двуокси углерода от энергетики, технологические выбросы, метан и факельное сжигание, млн тонн CO₂ экв. *

Страна	Выбросы CO ₂ , млн тонн CO ₂ экв. с 2000 по 2021	изменение выбросов CO ₂ 2021 к 2000 году	Доля страны в глобальных выбросах CO ₂ 2021 год
Китай	2060 191 510	+218%	30,9%
США	2050 126 098	-15%	13,3%
ЕС	2050 104 371	-20%	10,2%
Индия	2070 41 344	+165%	7,2%
Россия	2060 44 245	+18%	5,6%
Сауд. Аравия	2060 12 140	+98%	1,7%
ОАЭ	2050 5 295	+100%	0,8%

Доля стран в глобальных выбросах CO₂



* Источник: BP Statistic Review 2022

20..

- обязательства стран по достижению углеродной нейтральности

Источник: Net Zero Tracker

Методы декарбонизации нефтегазовых компаний мира 1 из 2

▪ **Операционные методы**

- Проекты энергоэффективности (рациональное использование энергоресурсов)
- Повышение операционной эффективности
- Повторное использование CO₂ и др. вторичных ресурсов (DAC)

▪ **Глубокая декарбонизация**

- **CCUS** (улавливание, утилизация и хранение углерода)
- **Водород** (в качестве топлива)

▪ **Монетизация метана и попутного нефтяного газа** (утечки метана и сжигание ПНГ составляют 45% общего объема выбросов ПГ нефтегазовой отрасли)

▪ **Переход на низкоуглеродные источники энергосбережения (охват 2)**

▪ **Корпоративные методы**

- Оптимизация портфеля активов (дивестиции – отказ от углеродоемких активов)
- Углеродные кредиты (компенсация выбросов)
- Инвестиции в лесное хозяйство и землепользование на основе регенеративных технологий (природные поглотители углерода)

Методы декарбонизации нефтегазовых компаний мира 2 из 2

Компании	Глубокая декарбонизация			Переход на низкоуглеродные источники энергосбережения (охват 2)	Операционные методы		Планы по динамике добычи нефти
	Переход к ВИЭ (ветряки, солнце, геотерм.)	CCUS / DAC	Водород, биогаз, e-fuels в качестве топлива		Проекты энергоэф-ти (рациональное использование энергоресурсов)	Повышение операционной эффективности	
ExxonMobil		✓	✓	✓	✓	✓	↑
Chevron		✓	✓	✓	✓	✓	↑
Occidental Petroleum		✓	✓	✓	✓	✓	↑
BP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	↓
Equinor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	↓
Total	✓	✓	✓	✓	✓	✓	↓
Shell	✓	✓	✓	✓	✓	✓	↓
Saudi Aramco		✓	✓	✓	✓	✓	↑
ADNOC		✓	✓	✓	✓	✓	↑

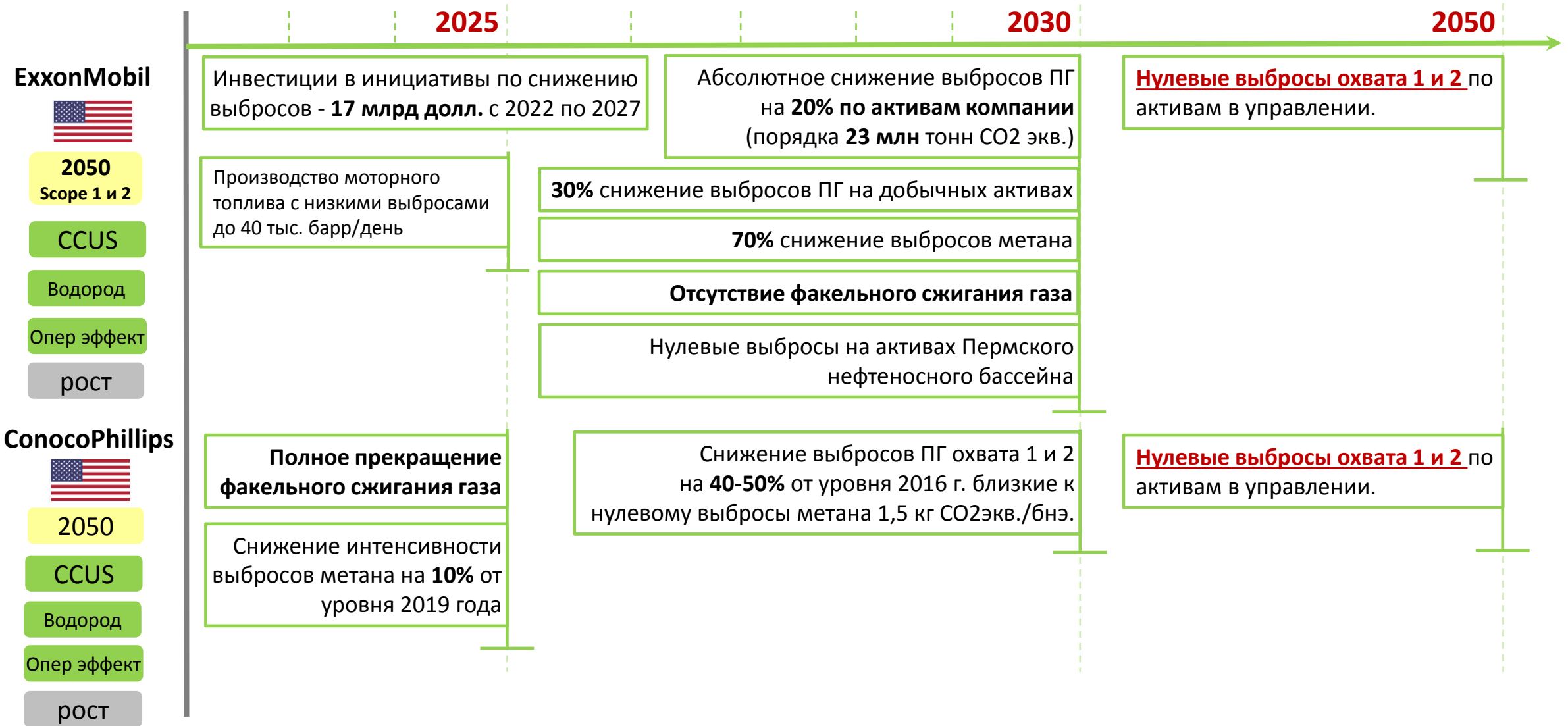
Планы нефтегазовых компаний мира по Net-Zero Emissions*

Компании	Нулевые выбросы (Net Zero) к 2050 году			Планы по динамике добычи нефти
	Охват (Scope) 1	Охват (Scope) 2	Охват (Scope) 3	
ExxonMobil	✓	✓	intention	↑
Chevron	✓	✓	intention	↑
Occidental Petroleum	✓	✓	Strong intention	↑
BP	✓	✓	Strong intention	↓
Equinor	✓	✓	Strong intention	↓
Total	✓	✓	Strong intention	↓
Shell	✓	✓	Strong intention	↓
Saudi Aramco	✓	✓	intention	↑
ADNOC	✓	✓	intention	↑

- **Охват 1** – прямые выбросы при производстве продукции
- **Охват 2** – выбросы при генерации энергии, необходимой производству
- **Охват 3** – косвенные выбросы, транспорт, отходы и т.д.
- В методологии Министерства природных ресурсов РФ** вклад в выбросы ПГ вносят:
 - ✓ **Охват 1 – 50,7%**
 - ✓ **Охват 2 – 0,1%**
 - ✓ **Охват 3 – 49,3%**
- При этом в методологии American Petroleum Institute наибольший вклад в выбросы ПГ вносит **Охват 3 – 53,6%**

* Источники: официальные сайты компаний ** Методические указания и руководство по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации (утв. приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 30 июня 2015 г. №300)

Основные вехи нефтегазовых компаний мира по планам Net-Zero Emissions* 1 из 4



* Источники: официальные сайты компаний

20..

- обязательства компаний по достижению углеродной нейтральности Источник: Net Zero Tracker

....

- Объемы добычи – рост / снижение

.....

- Ключевые методы декарбонизации

Основные вехи нефтегазовых компаний мира по планам Net-Zero Emissions* 2 из 4



* Источники: официальные сайты компаний

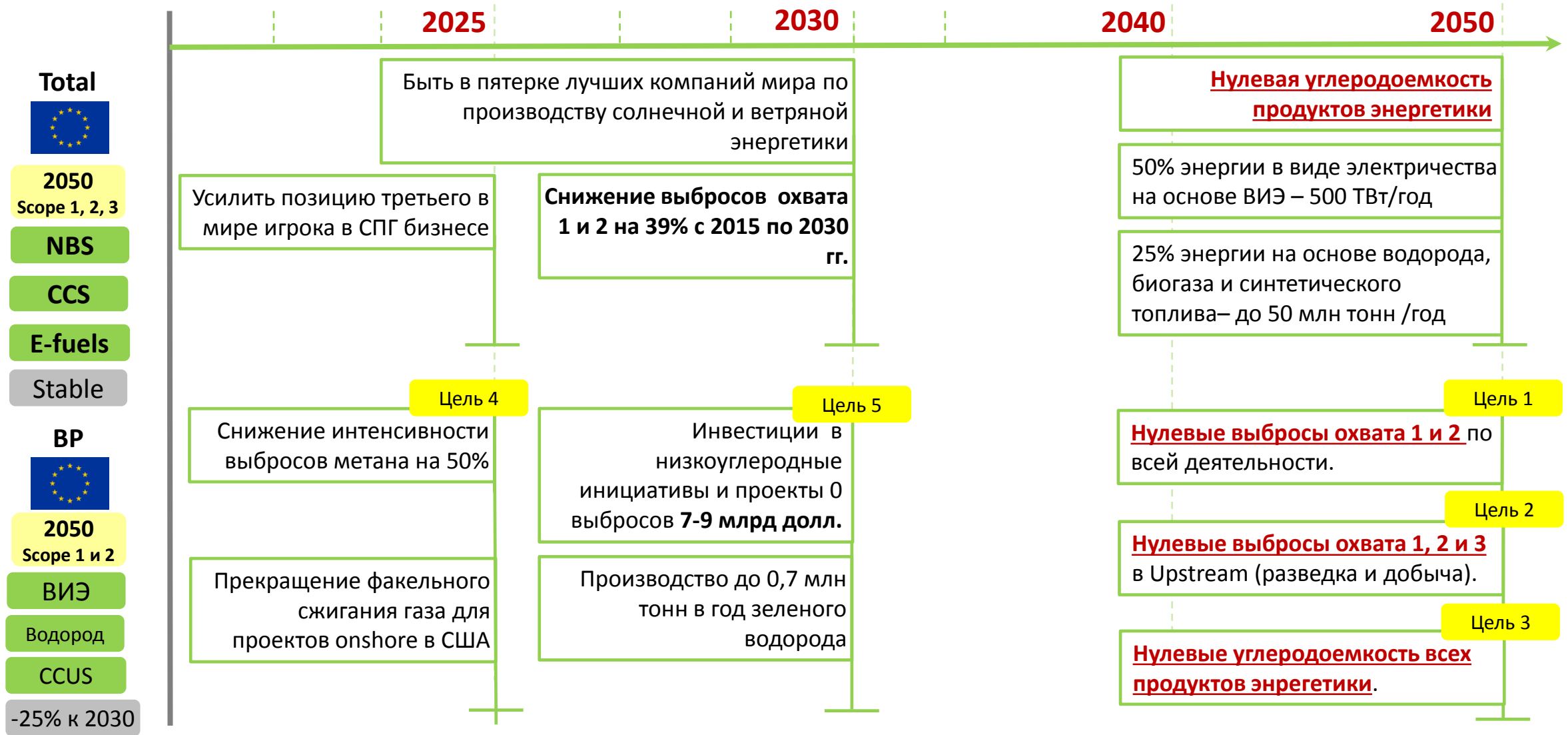
20..

- обязательства компаний по достижению углеродной нейтральности Источник: Net Zero Tracker

....
....

- Объемы добычи – рост / снижение
- Ключевые методы декарбонизации

Основные вехи нефтегазовых компаний мира по планам Net-Zero Emissions* 3 из 4



* Источники: официальные сайты компаний

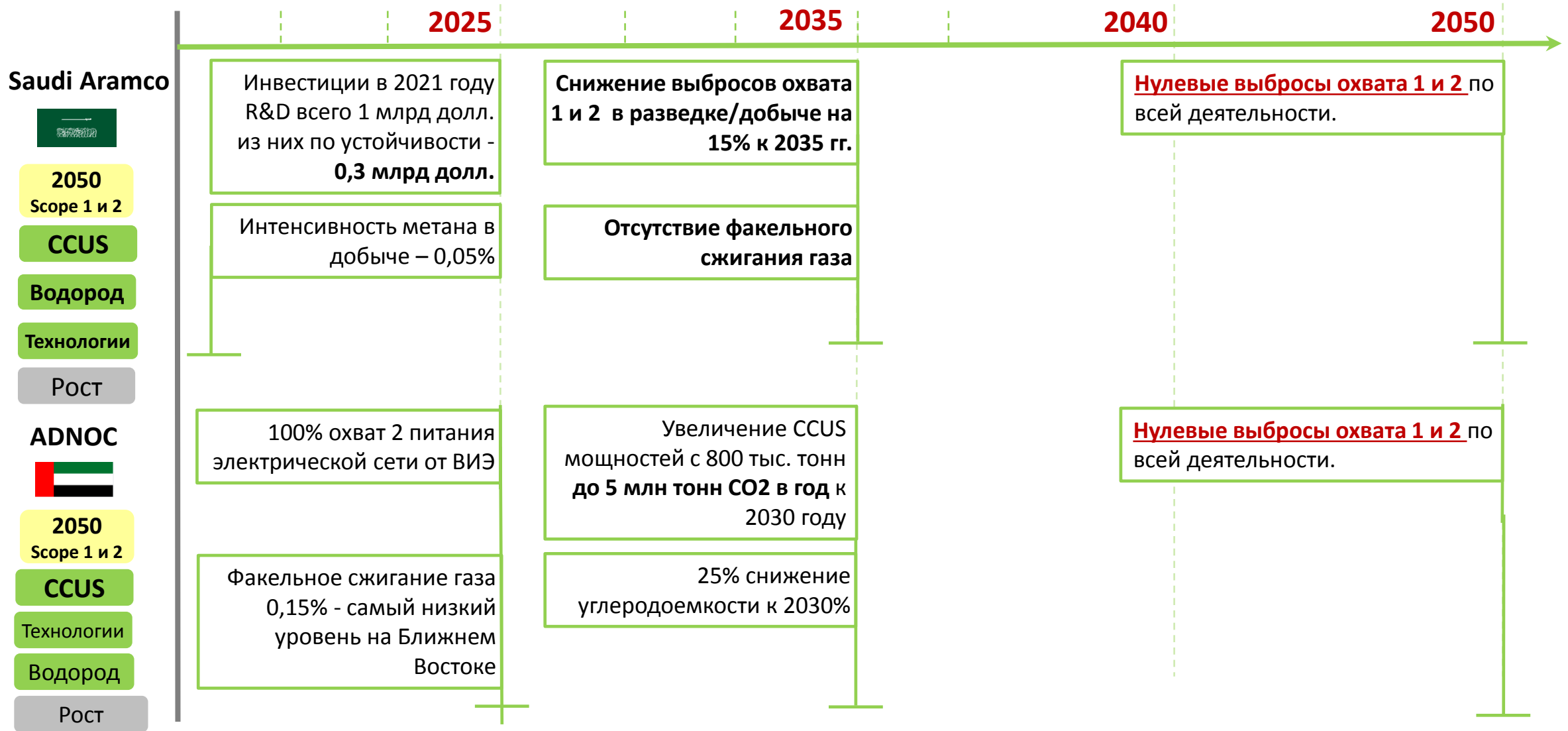
20..

- обязательства компаний по достижению углеродной нейтральности Источник: Net Zero Tracker

....
.....

- Объемы добычи – рост / снижение
- Ключевые методы декарбонизации

Основные вехи нефтегазовых компаний мира по планам Net-Zero Emissions* 4 из 4



* Источники: официальные сайты компаний

20..

- обязательства компаний по достижению углеродной нейтральности Источник: Net Zero Tracker

....

- Объемы добычи – рост / снижение

....

- Ключевые методы декарбонизации 10



Спасибо за внимание!
