

Национальная технологическая инициатива

Пространство возможного

Японская водородная программа и потенциальное место России в ней

Дмитрий Холкин, директор Центра развития цифровой энергетики, зам. руководителя рабочей группы EnergyNet
Игорь Чаусов, ведущий аналитик Центра развития цифровой энергетики

Энерджинет

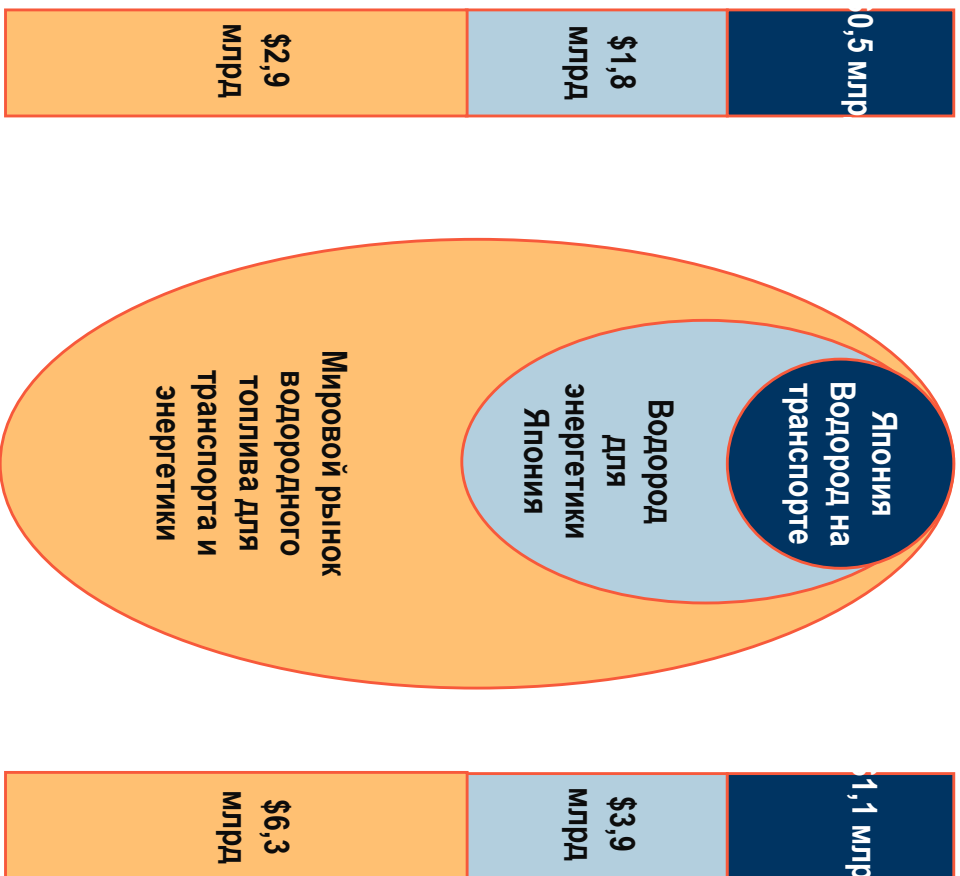
ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК
«СЕВЕРО-ЗАПАД»



ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РЫНОК СИСТЕМ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Национальная
технологическая инициатива

РЫНОК **СФЕРА** **ЭФФЕКТ**
В ГОД С 2025 Г. **ПРИМЕНЕНИЯ** **ЗА ВЫЧЕТОМ**
ИНВЕСТИЦИЙ



Эффект рассчитан при цене \$3,5 за кг H₂

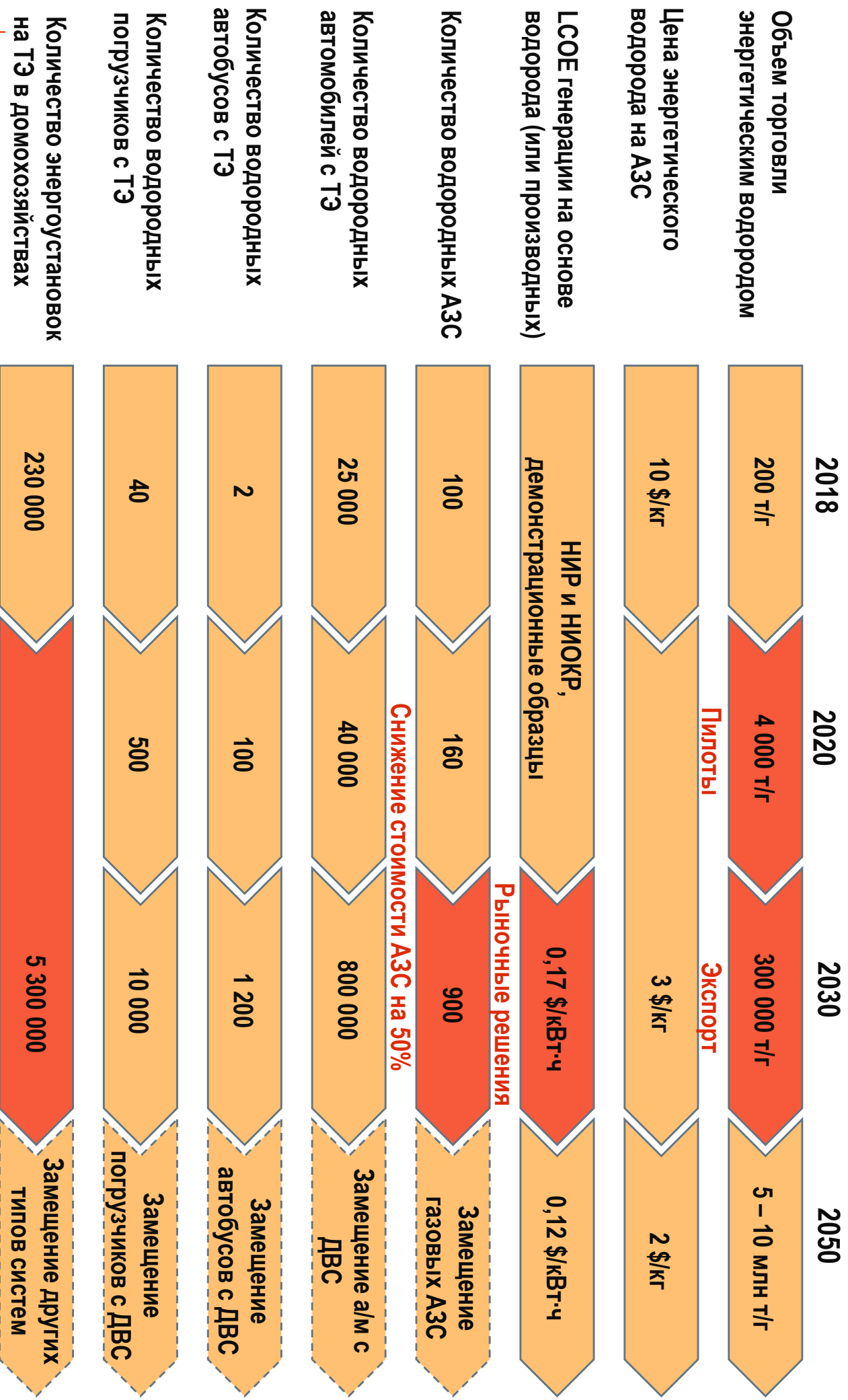


Драйверы развития рынка:

- Потенциально большой спрос на водородное топливо в мире – **до \$50 млрд** в 2035 году
- Неэффективный резерв генерирующей мощности в энергосистеме РФ – **до 45 ГВт**
- Близость возобновляемых источников энергетических ресурсов к рынкам сбыта – не более **3000 км** морем
- Большой гидроэнергетический потенциал на Дальнем Востоке – **до 294 млрд. кВт·ч в год** (освоен лишь на 5%)
- Большие запасы пресной воды – **4332 млн км³** (>10% мировых запасов)

ЦЕЛЕВЫЕ ИНДИКАТОРЫ ЯПОНСКОЙ ПРОГРАММЫ ПОСТРОЕНИЯ «ВОДОРОДНОГО ОБЩЕСТВА»

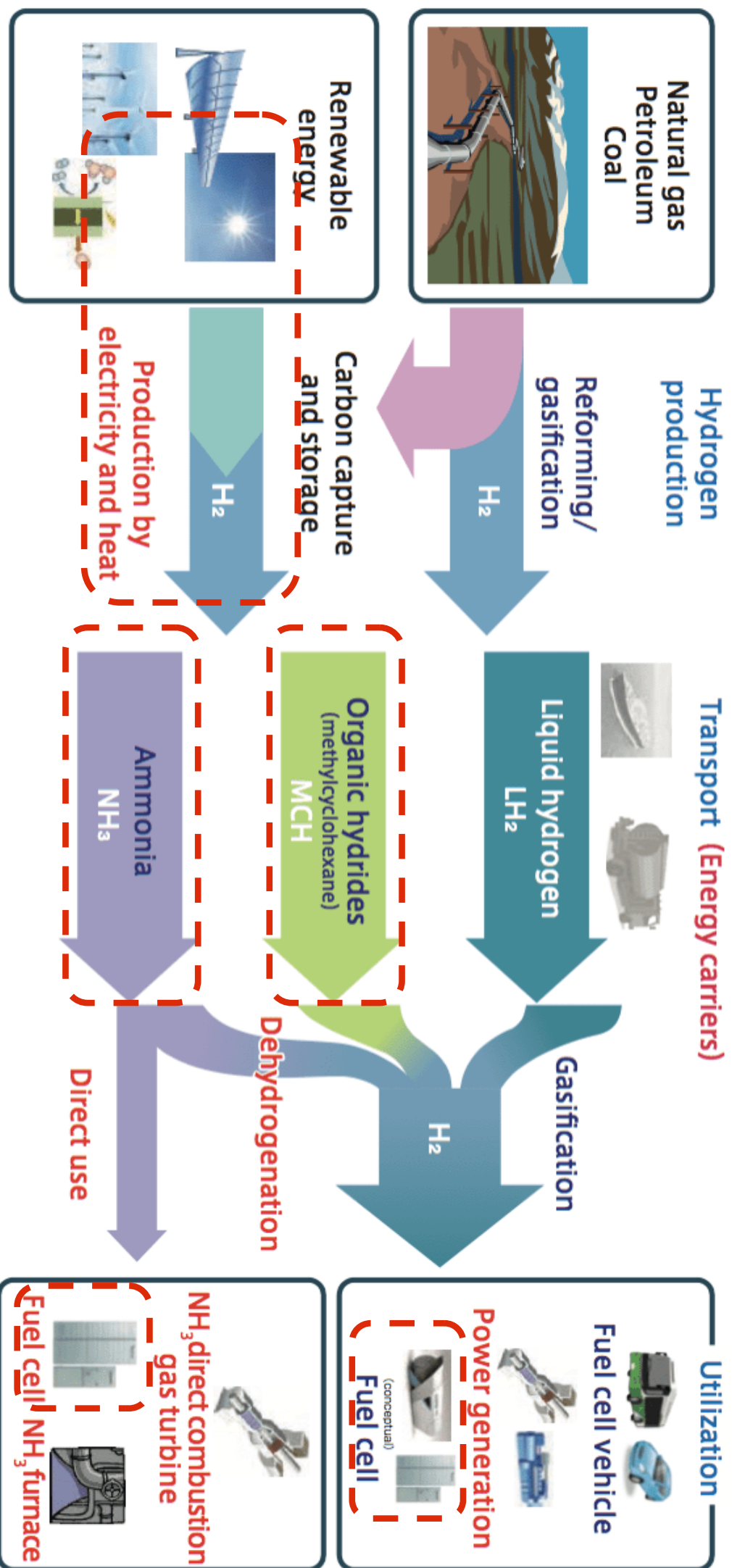
Национальная
технологическая инициатива



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЯПОНСКОЙ ВОДОРОДНОЙ ПРОГРАММЫ: КОНКУРЕНЦИЯ ВОЗМОЖНЫХ РЕШЕНИЙ

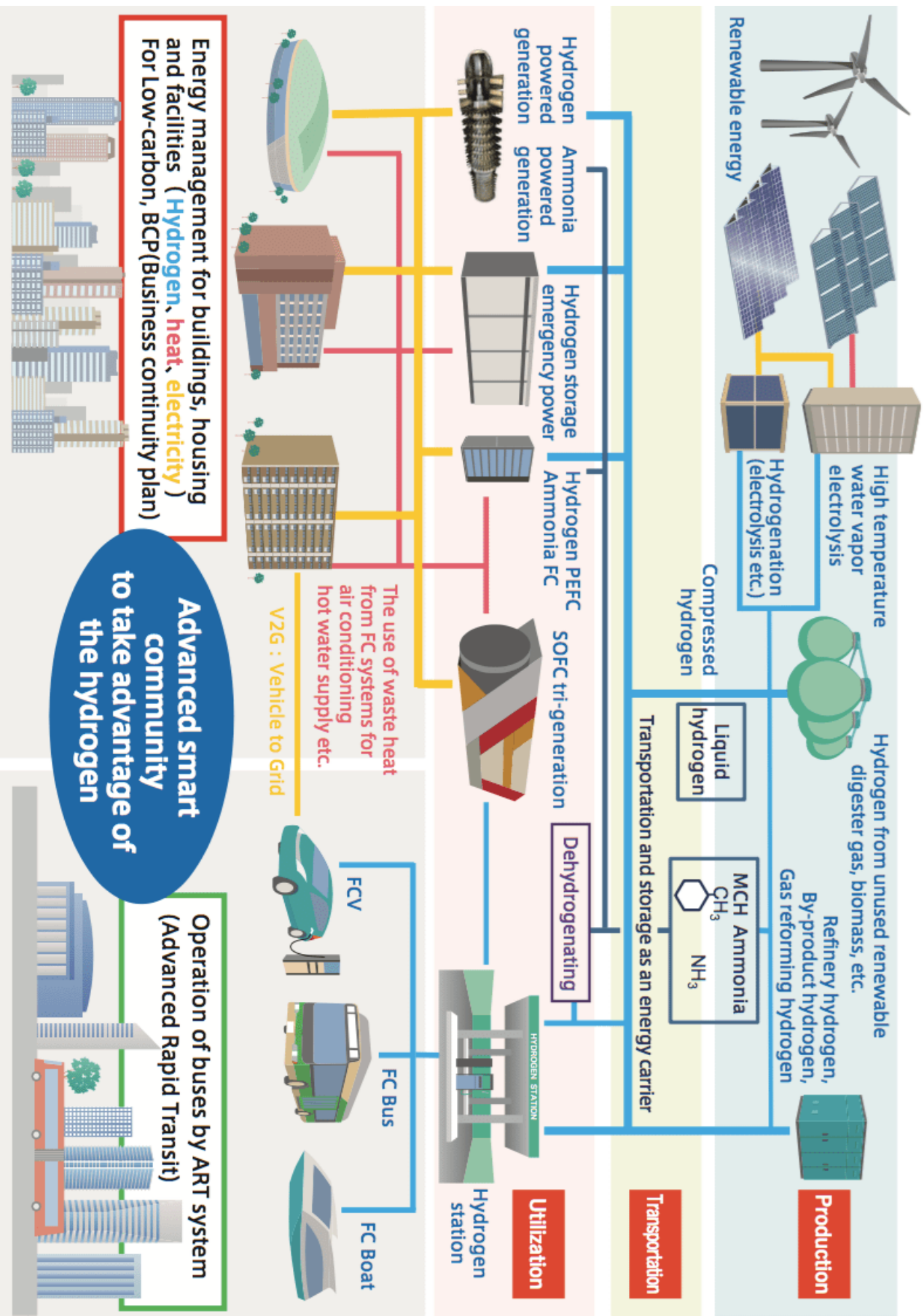
Национальная технологическая инициатива

В рамках реализации программы перехода к водородному обществу на этапе 2018 – 2030 гг. (с акцентом на демонстрационные проекты на Олимпиаде 2020 г.) развернется конкуренция трех основных технологических платформ водородной энергетики – на базе сжиженного водорода, на базе жидких органических носителей и на базе аммиака



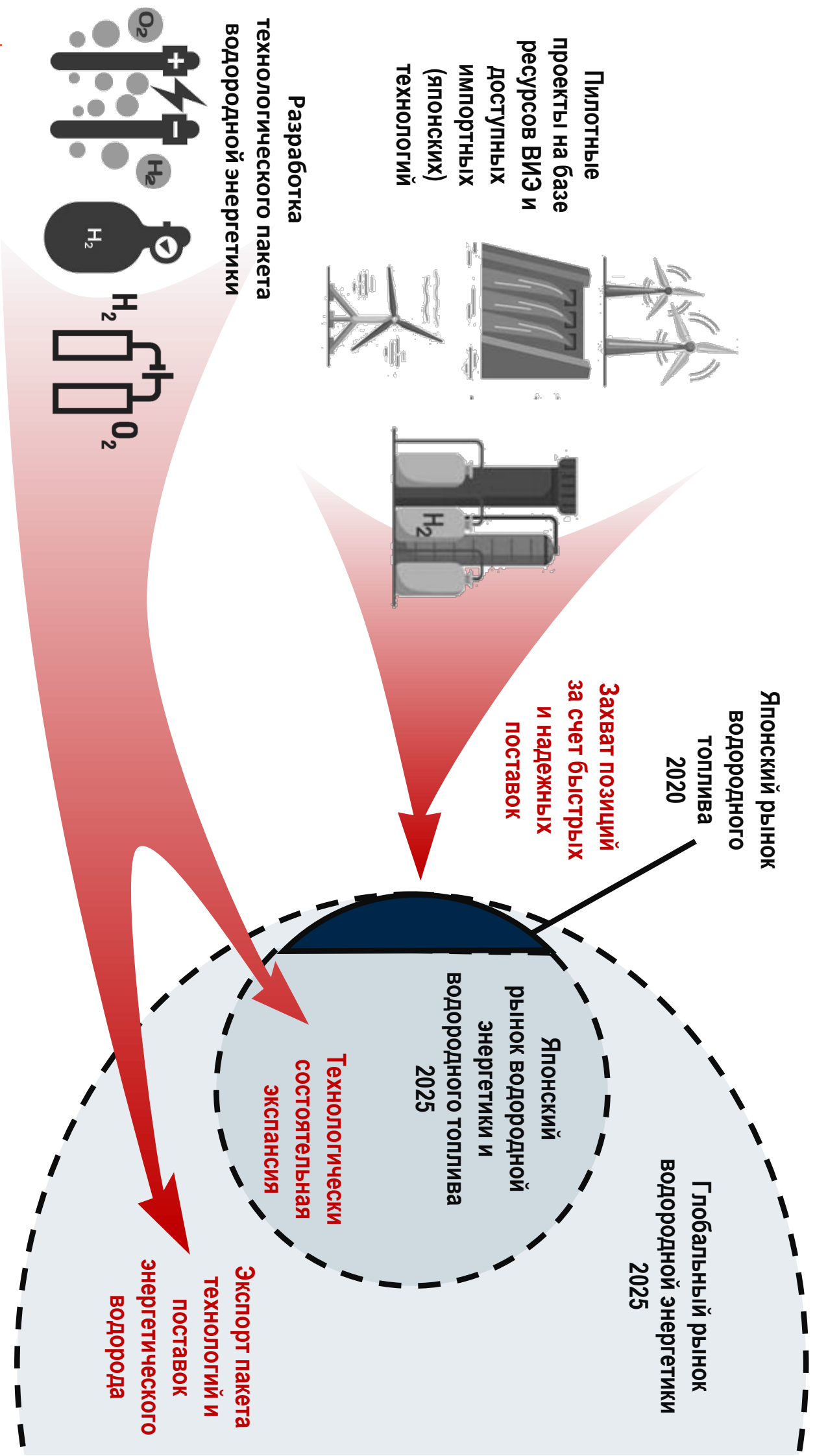
СТРУКТУРНЫЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОБРАЗ ВОДОРОДНОГО ОБЩЕСТВА В ЯПОНИИ

Национальная технологическая инициатива



ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНАЯ РОССИЙСКАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ВОДОРОДА

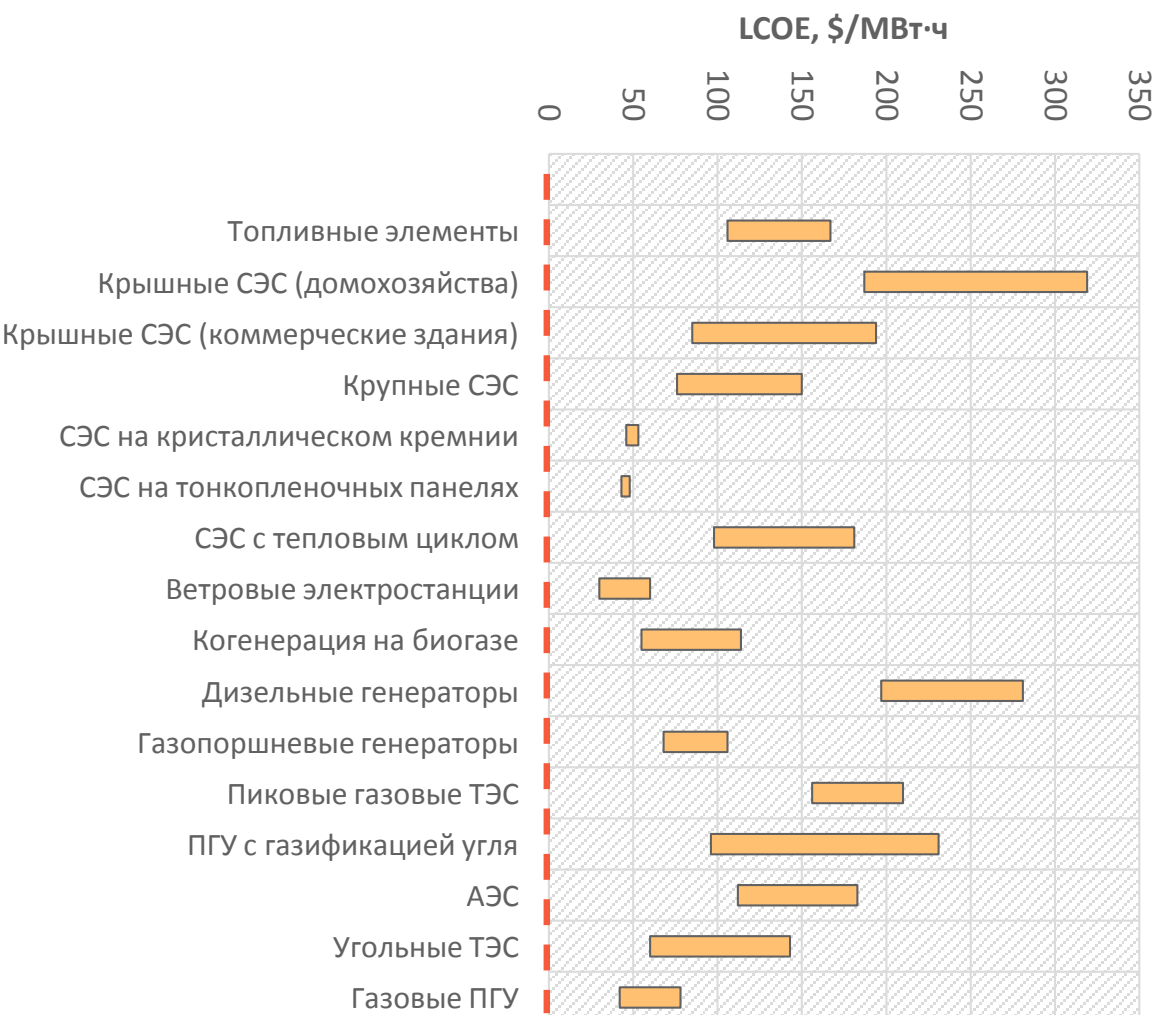
Национальная
технологическая инициатива



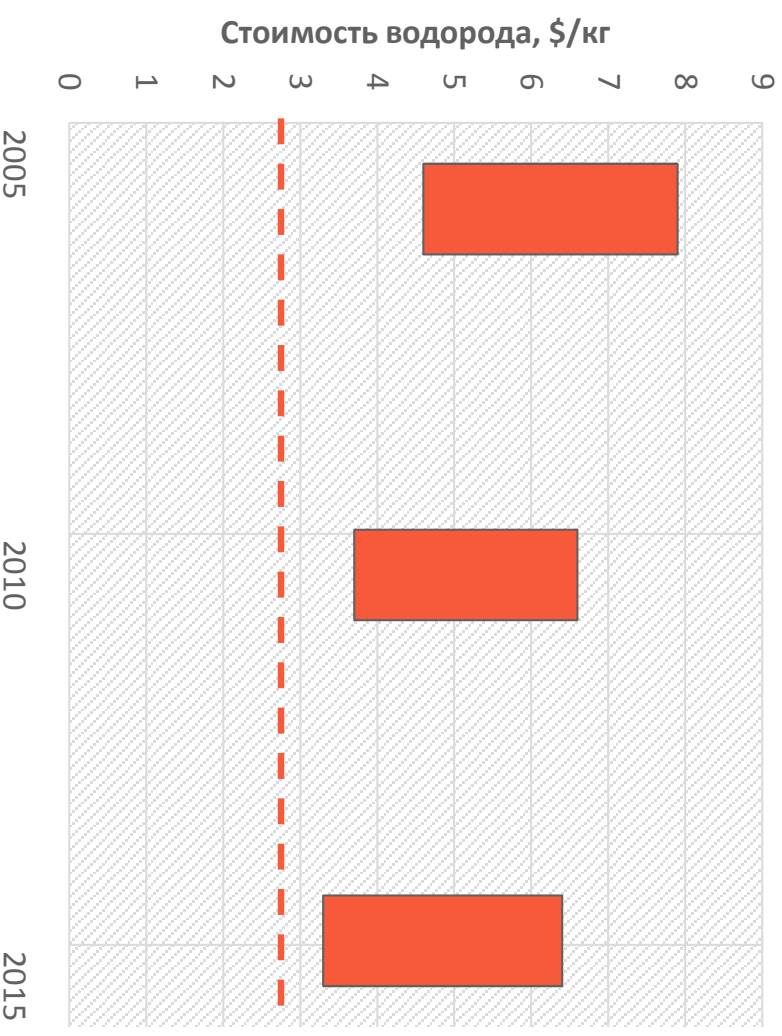
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СДЕРЖИВАЮЩИЕ ФАКТОРЫ РОСТА РЫНКА ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Национальная технологическая инициатива

Стоимость выработки электроэнергии (LCOE), \$/МВт·ч



Стоимость водорода*, \$/кг



* Генераторы водорода на батареях твердого полимерных электролизеров; цена на электроэнергию 0,03 – 0,08 \$/кВт·ч

Ключевой сдерживающий фактор – стоимостью:

- Высокая стоимость мощности топливных элементов всех типов
- Высокая стоимость водорода, особенно произведенного электролизом (без эмиссии CO₂)

Национальная технологическая инициатива

Пространство возможного

Спасибо за внимание!

Телеграмм-канал «Internet of Energy»:

<https://t.me/internetofenergy>

