

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОДОРОДНЫХ СТРАТЕГИЙ СТРАН- ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ВОДОРОДА

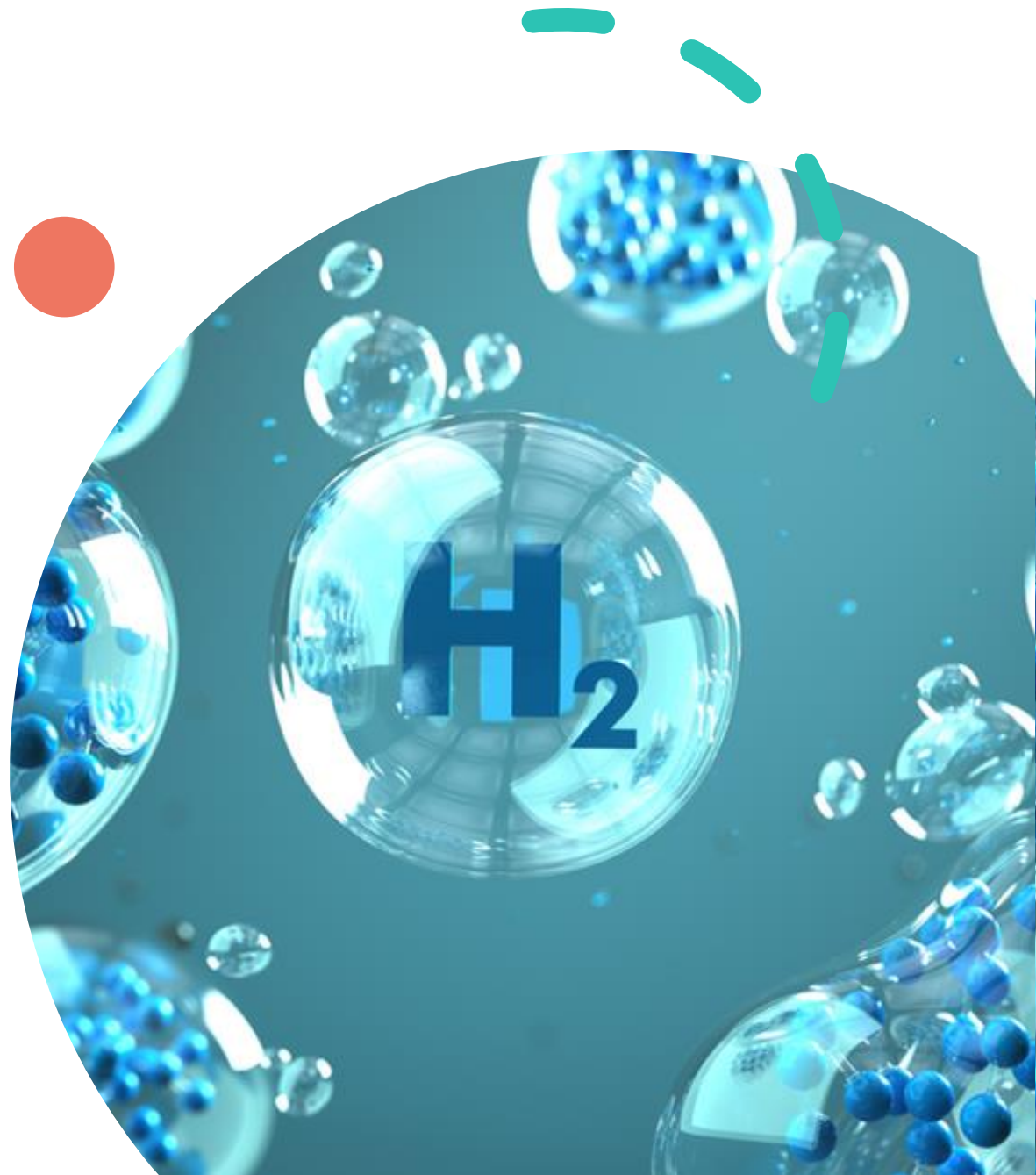
Фаляхова Е.Д., студент кафедры экономики и управления в ТЭК ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва,
falyakhova2017@yandex.ru

Линник В.Ю., док.экон.наук, профессор кафедры экономики и управления в ТЭК ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, vy_linnik@guu.ru



Актуальность исследования

- В Российской Федерации на данный момент имеется своя Концепция развития водородной энергетики.
- Главной целью для РФ является внедрение водорода на внутреннем энергетическом рынке, а также достижение высокой конкурентоспособности на мировом рынке водородного сырья.
- Но, не стоит забывать, что существуют другие страны, которые достаточно быстро развивают технологии производства водорода в качестве топлива
- В рамках данного исследования проведен анализ современного состояния рынка водородного сырья и описан план развития водородной энергетики отдельных стран мира, добившихся значимых успехов в области производства H_2 .



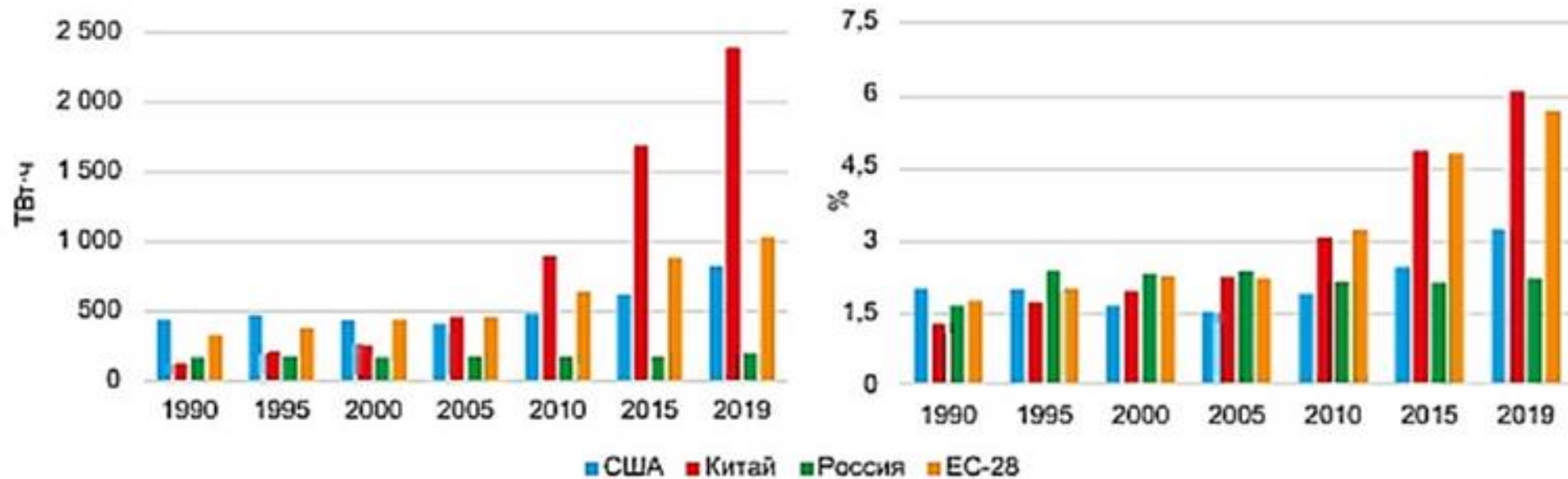


Рис. 1. Динамика производства первичной энергии на основе ВИЭ (ТВТ*ч) в % в отдельных странах за 20 лет (Источник: International Energy Agency (IEA))

Введение

- С каждым годом все большее распространение среди развивающихся и развитых стран мира получают возобновляемые источники энергии (далее – ВИЭ), что подтверждается динамикой производства ВИЭ, представленной на рис. 1.

Введение

На данный момент известны различные способы производства водорода, которые не создают такого масштабного выброса CO₂, как традиционные источники энергии. К этим способам относят:

- паровой риформинг (конверсию) метана;
- пиролиз;
- газификацию угля;
- электролиз.



Китай

- На сегодняшний день Китай производит и потребляет больше водорода, чем любая другая страна в мире.
- Значительную долю водорода в энергобалансе Китая (60%) занимает «серый» водород – водород, произведенный методом газификации угля.
- С 2019 года Китай запустил внутри своей страны 30 проектов по «зеленому» водороду.
- Стоит отметить пилотный проект компании Sinores по производству экологически чистого водорода с помощью преобразования солнечной энергии в водородную.



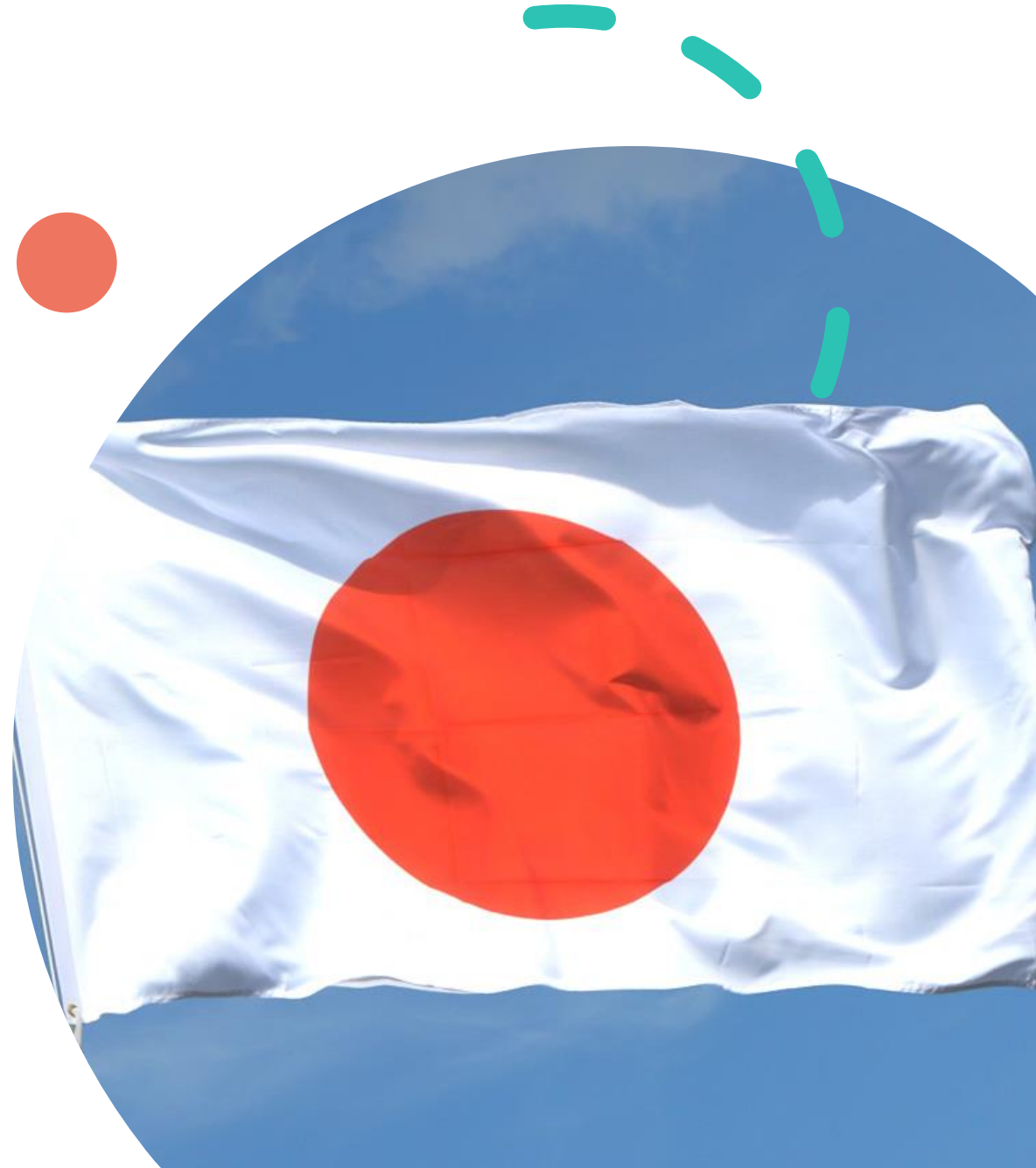
Индия

- Правительство Индии поддерживает широкомасштабную программу исследований и разработок (R&D) в области водородной энергетики и топлива.
- Индия так же, как и другие страны-лидеры по производству водорода, поставила перед собой цель обеспечить себя «зеленым» водородом.
- Ключевой целью Индии является достижение нулевых выбросов углерода к 2070 году.
- Потребление энергии удвоилось за последние 20 лет и, вероятно, вырастет еще как минимум на 25% к 2030 году.



Япония

- в 2017 году Япония стала первой страной, разработавшей национальную водородную стратегию.
- Основные цели:
 1. Увеличить ежегодное потребление водорода до 3 млн тонн в год к 2030 году и до 20 млн тонн в год к 2050 году.
 2. Снизить стоимость доставки водорода до 30 иен/нм³ к 2030 году и 20 иен/нм³ к 2050 году.
 3. К 2030 году водород/аммиак будет составлять 1% от общего объема производства электроэнергии в Японии.



Европейский Союз (ЕС)

- В 2020 году страны Европейского Союза опубликовали национальную водородную стратегию.
- Водород признается ключевой технологией для достижения целей Европейского зеленого соглашения – плана достижения нулевого выброса парниковых газов и нулевого суммарного загрязнения окружающей среды путём перехода от использования ископаемых к возобновляемым источникам энергии в странах-членах ЕС к 2050 году.
- Главной целью стратегии является переориентировка с использованием традиционных энергоресурсов на производство экологически чистого водорода с использованием технологии электролиза.



Российская Федерация

- Утвержденная 5 августа 2021 года Концепция развития водородной энергетики в Российской Федерации определяет цели, задачи, стратегические инициативы и ключевые меры по развитию водородной энергетики в Российской Федерации на среднесрочный период до 2024 года, долгосрочный период до 2035 года, а также основные ориентиры на перспективу до 2050 года.
- В настоящей Концепции применен термин «низкоуглеродный», к которому относится водород, углеродный след которого компенсирован за счет реализации климатических проектов. Данная формулировка не встречается ни в одной из концепций развития водородной энергетики в других странах мира.



- Несмотря на то, что, в основном, развитие водородной энергетики России направлено на экспорт, предусматривается также применение водорода на внутреннем рынке в качестве:
 1. Топлива для автомобилей и железнодорожного транспорта.
 2. Водородных накопителей энергии для использования в локальных экосистемах, в частности, в арктической зоне.
 3. Нового способа отопления жилых домов в том случае, если подтвердится безопасность и экономическая эффективность водорода.

В рамках первого этапа развития водородной энергетики в России, временные рамки которого определены с 2021 по 2024 годы, планируется создание, как минимум, четырёх водородных кластеров:

- Восточный;
- Северо-Западный;
- Арктический;
- Южный.



- Инвестиции в реализацию программы внедрения водородной энергетики в Российской Федерации составят 26 млрд долл., из которых примерно 35% – средства господдержки.



- В программе по реализации водородной энергетики на территории РФ предполагается производство как «низкоуглеродного» водорода, так и «возобновляемого».
- К «возобновляемому» водороду относят исключительно «зеленый» водород, который производится с помощью электролиза.
- С помощью других способов производства водорода таких как паровая конверсия метана, пиролиз, газификация угля и т.д., производится «низкоуглеродный» водород.
- Всего в программу включены четыре возможных сценария развития водородной энергетики в Российской Федерации:
 1. «Развитие экспорта водорода».
 2. «Ускоренное развитие экспорта водорода».
 3. «Сценарий Минэнерго».
 4. «Интенсивное развитие внутреннего рынка водорода».

- Подтверждением фактического развития водородной энергетики Российской Федерации могут послужить следующие основные проекты, реализуемые крупными компаниями страны (в скобках указаны компании-инициаторы проекта):
 1. Создание водородного кластера в Сахалинской области (ГК «Росатом», Air Liquide, ПАО «Газпром», правительство Сахалинской обл.).
 2. Производство водорода на базе Кольской АЭС (ГК «Росатом»).
 3. Производство водорода на базе АЭТС (ГК «Росатом»).
 4. Производство «чистого» водорода в Мурманской области (Enel, АО «Роснано»).
 5. Производство водорода на свободных мощностях ГЭС (En+ Group).



РОСНАНО
Российская корпорация нанотехнологий



РОСАТОМ



НОВАТЭК



ГАЗПРОМ
НЕФТЬ

En+
G R O U P



Ф О Н Д
Э Н Е Р Г И Я
Б Е З Г Р А Н И Ц

ВЫВОДЫ

- Страны активно разрабатывают и внедряют стратегические документы, регламентирующие политику по развитию водородной энергетики;
- Утверждаются глобальные проекты по производству, транспортировке, хранению и использованию водорода;
- В университетах различных государств идет активная подготовка кадрового резерва, направленная на постепенное увеличение специалистов по водородной энергетике.
- Ключевым ориентиром для водородного энергоперехода является 2030 год, на который в своих стратегических программах ссылаются все заинтересованные в водородной энергетике страны мира

Спасибо за внимание!

Hydrogen H₂

zero emission

