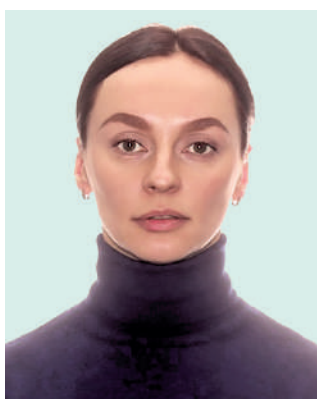


ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ЗА РУБЕЖОМ И В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

DOI 10.18572/2312-4350-2021-1-47-54



Ратушняк Полина Сергеевна,
аспирант Центра энергетического права
Санкт-Петербургского государственного экономического
университета
energylaw211@unecon.ru

Настоящая статья посвящена анализу текущего состояния, а также возможных перспектив развития водородной энергетики в странах мира, в том числе и в Российской Федерации. Подробно рассмотрены основные цели, задачи и направления утвержденных специализированных государственных стратегий и дорожных карт стран Азиатско-Тихоокеанского региона, стран Европейского союза, Канады и России, которые могут являться драйверами развития водородной энергетики и ее масштабирования в будущем в достаточно крупный рынок. В статье сформулированы предложения о направлениях правового регулирования в области использования водородной энергетики. В части нормативно-правового регулирования для стимулирования развития водородной энергетики в России можно включить следующие основные направления: стимулирование внутреннего спроса; создание нормативной базы в области технического регулирования; внесение изменений и дополнений в систему торгового и таможенного регулирования; разработка нормативного правового акта, регламентирующего классификацию товарного водорода по его происхождению с точки зрения технологии производства и используемых источников энергии; совершенствование налогового законодательства в рамках поддержки развития водородной энергетики; мероприятия по финансированию и привлечению инвестиций; активизацию международного сотрудничества в сфере водородной энергетики.

Ключевые слова: энергетическое право, водородная энергетика, стратегические задачи в сфере энергетики.

THE CURRENT SITUATION AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE HYDROGEN ENERGETICS ABROAD AND IN RUSSIA: PROBLEMS AND TASKS OF THE LEGAL REGULATION

Ratushnyak Polina S.
Postgraduate Student of the Energy Law Center of the Saint-Petersburg State Economic University

This article is dedicated to the analysis of the current situation and possible prospects of the development of hydrogen energetics in the world, including the Russian Federation. The author reviews in detail the main

aims, tasks and areas of the approved specialized state strategies and roadmaps of the countries of the Asia-Pacific region, the countries of the European Union, Canada and Russia that may act as drivers of the development of hydrogen energetics and its future growth in a relatively large market. The article contains proposals regarding the areas of the legal regulation of the use of hydrogen energetics. The following main vectors may be included in terms of statutory regulation for the encouragement of the development of hydrogen energetics in Russia: the boosting of the national demand; the creation of the regulatory framework in the technical regulation sphere; the introduction of amendments and additions to the trade and customs regulation system; the development of a statutory act regulating classification of tradable hydrogen by its origin from the standpoint of the production technology and the used energy sources; the improvement of tax laws in terms of support of the development of hydrogen energetics; financing and investment attraction events; the promotion of international cooperation in the sphere of hydrogen energetics.

Keywords: energy law, hydrogen energetics, strategic tasks in the sphere of energetics.

В соответствии с положениями Парижского соглашения согласно Рамочной конвенции ООН об изменении климата определены регулирующие меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере с 2020 года, участниками которого стали 196 стран мира, в том числе и Российская Федерация [1]. Реализация климатических задач, связанных со снижением выбросов углекислого газа, применение водорода в качестве источника энергии является перспективным направлением.

В рамках исследования было выделено три фактора, являющихся драйверами глобального развития мировой водородной энергетики:

— водородная энергетика — средство декарбонизации мировой экономики;

— водородная энергетика — драйвер выхода из экономического кризиса, а запуск рынка водородных технологий также будет способствовать преодолению негативных последствий пандемии COVID-19 и обеспечит устойчивое развитие мировой экономики;

— водородная энергетика — средство накопления энергии, необходимого в связи с широким использованием ВИЭ и ростом этого вида энергии в энергобалансах стран по всему миру.

На международной арене все большее внимание привлекается к развитию водо-

родного направления, и водородная энергетика получает все большую поддержку не только на корпоративном, но и на государственном уровне. Можно выделить следующие страны:

— Азиатско-Тихоокеанский регион: Китай и Япония;

— Европейский союз: Германия и Норвегия;

— Северная Америка: Канада.

Многие вышеперечисленные страны в числе первых закрепили цели по декарбонизации отраслей экономики путем перехода на водородную энергетику, а также признавшими потенциал водорода как носителя энергии [2].

В начале нашего исследования необходимо рассмотреть основные типы водорода в соответствии со способами его производства и величиной углеродного следа в порядке его возрастания:

— «зелёный» водород: условно углеродно-нейтральный, получаемый электролизом или другими способами с использованием электроэнергии от ВИЭ, без использования невозобновляемых энерго-ресурсов;

— «бирюзовый» водород: условно углеродно-нейтральный или с низким углеродным следом, получаемый пиролизом метана (природного газа);

— «желтый» водород: условно углеродно-нейтральный или с низким углеродным

следом, получаемый электролизом с использованием электроэнергии, произведенной на АЭС;

— «голубой» водород: условно углеродно-нейтральный или с низким углеродным следом, получаемый паровой конверсией метана или другого ископаемого углеводородного топлива с использованием технологии улавливания, хранения и использования CO₂;

— «серый» и «бурый» водород: с высоким углеродным следом, получаемый паровой конверсией метана или продуктов газификации угля [3].

В мире технология производства «голубого» водорода наряду с производством «зеленого» рассматривается в числе наиболее приоритетных, так как она обеспечивает минимальный уровень прямых выбросов CO₂ при производстве.

Начнем исследование с **Китайской Народной Республики**. Китай является мировым лидером по объему производства водорода. В 2018 году из всего объема водорода, произведенного во всем мире, доля Китая составила примерно четверть [4]. В отличие от большинства других стран, где основным сырьем для производства водорода является природный газ, в Китае примерно 70% водорода получают путем его газификации. Почти половину всего водорода в КНР используют для производства аммиака, еще почти 30% — для производства метанола, а оставшиеся объемы — в нефтехимической и химических отраслях.

В настоящее время в Китае отсутствует программный документ, направленный на развитие водородной энергетики. Вместе с тем уделяется значительное внимание направлению использования водорода в качестве автомобильного топлива. Так, в 2015 году в Китае принята государственная программа технологического и инновационного развития «Сделано в Китае 2025», в которой развитие технологии производства автотранспорта на водородном топливе обозначено как один из приоритетов [5]. В целях стимулирования раз-

вития применения водорода на транспорте в 2019 году власти Китая приняли решение перенаправить государственные субсидии с электрического автотранспорта на водородный.

Региональные власти также активно стимулируют развитие автотранспорта на водородном топливе. Так, в 11 регионах приняты программы субсидирования производства водородного автотранспорта и строительства водородных заправочных станций. В июне 2019 года власти Китая призвали к созданию «водородного общества» — «экосистемы» с заводами по производству водорода, мощностями для хранения, инфраструктурой для транспортировки и сбыта, а также условиями для использования водорода в транспортном и энергетических секторах. Проводником политики государства стал Китайский водородный альянс. Он выступает связующим звеном между государственными структурами, отвечающими за формирование законодательной базы водородной энергетики и стимулирование ее развития (Министерство науки и технологии КНР, Министерство коммерции КНР, Министерство промышленности и информатизации КНР и т.д.), и компаниями, действующими на рынке водородных технологий.

Следующей рассмотрим **Японию**. Ежегодно в Японии производится около 1,3 млн т водорода [6]. В отличие от Китая, основная часть водорода потребляется в нефтехимической промышленности. Оставшиеся объемы идут на производство аммиака и метанола. Япония является одним из мировых лидеров технологических разработок в сфере водородной энергетики. В стране действует Базовая водородная стратегия (Basic Hydrogen Strategy) по развитию водородной энергетики, принятая 26 декабря 2017 году Министерством экономики, торговли и промышленности Японии [7], а также принятого в июле 2018 года — Пятого Стратегического энергетического плана (The 5th Strategic Energy Plan — 2018) [8]. Главными целями

стратегии являются повышение конкурентоспособности водорода по сравнению с традиционными видами топлива, а также использование водорода в целях масштабной декарбонизации отраслей экономики (промышленности, транспорта, энергетики и т.д.).

Стратегия включает в себя планы по развитию технологии производства «зеленого» водорода, создание инфраструктуры для импорта водорода и его сбыта внутри страны и повсеместное внедрение и развитие технологий по производству электроэнергии и тепла из водорода. В 2019 году японская стратегия развития водородной энергетики была дополнена принципом «10-10-10». Вышеуказанный принцип означает цель по созданию 10 миллионов водородных систем и 10 тысяч заправочных станций для транспортных средств на водородных топливных элементах через 10 лет.

Переходим к рассмотрению вопроса текущей ситуации и перспектив развития водородной энергетики в **Европейском союзе (ЕС)** и ряде стран, входящих в его состав.

В июле 2020 года Европейская комиссия опубликовала стратегию в области водорода (Building a hydrogen economy for a climate-neutral Europe) [9]. В тот же день было официально объявлено о начале работы Альянса по развитию чистого водорода (Clean Hydrogen Alliance) [10].

В стратегии впервые подробно проводится классификация различных видов водорода в зависимости от источника происхождения и способа производства, приведенная в самом начале нашей статьи. При этом явное предпочтение отдается возобновляемому водороду, то есть произведенному с применением метода электролиза на основе возобновляемых источников энергии — «зелёный» водород.

Основную часть инвестиций планируется привлекать за счет Альянса по развитию чистого водорода, в рамках которого должен быть сформирован четкий поток проектов, направленных на решение на-

званных задач этапов создания водородной экономики.

Основные планируемые рынки, которые постепенно будут адаптированы под водородное топливо, это промышленные установки и транспорт. В настоящий момент основные барьеры для перехода на водородное топливо в указанных сегментах — это высокая стоимость и необходимость инвестирования в соответствующую инфраструктуру и хранение.

Отмечается, что для придания условий определенности для инвесторов и тем самым стимула для развития водородной энергетики Европейская комиссия планирует представить стандарты, а также квоты либо минимальные объемы использования возобновляемого водорода в отдельных секторах конечного пользования.

Водород можно транспортировать в газообразном и жидком состоянии. Данный вид топлива может выполнять функцию циклического и сезонного хранения, в том числе храниться в соляных кавернах, обеспечивая электроэнергией в периоды пиковых нагрузок. Ожидается, что на начальном этапе будут складываться промышленные кластеры, где точки спроса и предложения будут целенаправленно связаны между собой, далее в процессе развития эти локальные сети могут покрывать и дополнительный спрос в промышленном секторе, в результате чего возникнет потребность в транспортировке водородного топлива на более дальние расстояния. К этому моменту необходимо будет обеспечить операционную совместимость сетей и разработать унифицированные стандарты качества водородного топлива и операционные правила для трансграничных проектов. Потребуется пересмотр действующих в данной сфере нормативно-правовых актов, в том числе директив, регулирующих трансъевропейские энергетические и транспортные сети.

В случае снижения спроса на природный газ элементы европейской газовой инфраструктуры могут быть перепрофилированы под нужды транспортировки во-

дородного топлива, что может обеспечить низкочрезвычайный энергетический переход.

С точки зрения закачки водородных смесей в газовую инфраструктуру у Европейской комиссии имеются определенные сомнения, в том числе с учетом рисков, которые создаются для действующих установок на природном газе. В связи с этим предлагается более тщательно изучить возможности поставок водорода в виде смесей — это также потребует пересмотра национальных и европейских стандартов в области качества газа.

С точки зрения рыночного регулирования необходимо обеспечить всем производителям доступ к водородной инфраструктуре на недискриминационной основе. В частности, необходимо будет разработать правила о доступе третьих лиц, условия и параметры подключения к сети, ход согласования административных процессов.

В ЕС на национальном уровне одной из первых объявила об утверждении Национальной водородной стратегии, которая в будущем призвана обеспечить мировое лидерство страны в водородных технологиях, **Германия** [11]. Согласно положениям стратегии основная ставка в долгосрочной перспективе будет сделана на «зеленый» водород, производимый с использованием возобновляемых источников энергии. Германия планирует инвестировать около 7 млрд евро в производство «зеленого» водорода к 2030 году, а также планирует субсидировать транспортный сектор на 1.4 млрд евро для продвижения водородного энергоносителя.

Национальная водородная стратегия Германии также указывает на то, что запуск национального рынка водородных технологий и создание глобального рынка водорода возможно исключительно в соответствии с принципами и нормами общего рынка ЕС и разработка европейского законодательства в сфере с низким уровнем водородной энергетики — важнейшая предпосылка создания европейского внутреннего рынка водорода.

В рамках своей Национальной водородной стратегии в Германии утвердили План действий (V. Action Plan: Necessary steps for the success of the National Hydrogen Strategy). План действий состоит из 38 мероприятий — шагов, которые необходимо сделать на пути к успешной реализации Национальной водородной стратегии, рассматривающих подходы к решению не только экономических, технико-технологических и социальных вопросов, но и вопросов правового регулирования, в соответствии с которыми необходимо их совершенствование с целью эффективного использования энергии из возобновляемых источников и установке на государственном уровне справедливой цены в соответствии с принципами климатической политики и энергетического поворота в целях расширения возможностей для производства «зеленого» водорода. В мероприятиях также изучается вопрос о необходимости внесения изменений в правила регулирования энергетического рынка.

Норвегия также проводит амбициозную климатическую и экологическую политику с мерами по сокращению выбросов парниковых газов, выпустив свою национальную стратегию 3 июня 2020 года, которая закладывает основу для дальнейшей работы над водородом [12].

Стратегия состоит из трех частей (в дополнение к начальной части):

- 1) Безопасное использование и производство водорода с низким уровнем выбросов;
- 2) Водород в Норвегии;
- 3) Норвегия и водород на международном уровне.

В рамках стратегии заявлено, что правительство Норвегии с помощью существующих инструментов будет продолжать поддерживать необходимое технологическое развитие, в связи с Климатическим планом на 2030 год [13] рассмотрит меры по содействию разработки и использования водорода, будет продолжать поддерживать исследования, разработки и демонстрацию водородных технологий через

соответствующие программы, сосредоточив внимание на проектах высокого научного качества и потенциала для развития бизнеса, разработает план действий по увеличению доли государственных закупок, благоприятных для климата, окружающей среды и зеленых инноваций, будет продолжать свои усилия по разработке национальных норм и стандартов и т.д.

В декабре 2020 года правительство **Канады** представило государственную водородную стратегию на 2020–2050 годы [14]. Имплементация этой стратегии в следующие пять лет потребует значительно-го инвестирования, которые оцениваются между 5 и 7 млрд долл. Стратегия содержит детализированный план о том, как Канаде получить доступ к существенному производству водорода и как достичь основной цели — нулевых выбросов к 2050 году. Возможность декарбонизации энергетической системы путем использования водорода в качестве энергоносителя является самым крупным драйвером для Канады. Водородные проекты, снижающие уровень парниковых газов, заявленные стратегией, к 2050 году могут составить до 30% всей канадской энергетической системы.

Имплементация стратегии разделена на три фазы, дающие общее понимание о том, когда различные способы регулирования и стимулирования начнут действовать:

- краткосрочные (2020–2025 гг.) мероприятия будут сфокусированы на построении водородной промышленности, включая развитие новых поставок водорода и сбытовую инфраструктуру, совершенствовании регулятивных норм, включая развитие стандартов чистого топлива для стимулирования краткосрочного инвестирования, а также представления новой политики и регулятивных мер для достижения нулевых выбросов к 2050 году;

- среднесрочные (2025–2030 гг.) мероприятия направлены на рост и диверсификацию водородного сектора, включая расширение применения водорода, круп-

номасштабное производство водорода путем смешивания с природным газом и т.д.;

- долгосрочные (2030–2050 гг.) мероприятия предполагают создание необходимой инфраструктуры по поставкам и сбыту водорода, в рамках этой фазы стратегия рассматривает возможность увеличения количества трубопроводов для транспорта водорода по отношению к действующей системе газопроводов.

Однако в Канаде стратегии интеграции водорода отличаются от одной провинции к другой, поэтому и соответствующие регулятивные нормы и стимулы будут отличаться. Например, в провинции Альберта в приоритете производство «голубого» водорода, тогда как в провинции Квебек сфокусированы на производстве «зеленого» [15].

Теперь рассмотрим текущую ситуацию и перспективы развития водородной энергетики в России. Российская Федерация обладает огромным потенциалом как в области традиционных ископаемых энергоносителей, так и в области возобновляемых источников энергии, а также имеет перспективы получить положительный синергетический эффект на экономику страны как за счет развития экспорта водородных энергоносителей, так и при расширении сфер применения водорода на внутреннем рынке.

Правительство РФ стремится поддерживать мировой тренд, направленный на декарбонизацию энергетики. 12 октября 2020 года Правительством Российской Федерации принято Распоряжение № 2634-р и утвержден План мероприятий «Развитие водородной энергетики в Российской Федерации до 2024 года» (далее — План), который устанавливает цели по организации первоочередных работ по формированию высокопроизводительной экспортно ориентированной области водородной энергетики путем совершенствования нормативно-правовой базы, формирования и реализации мер государственной поддержки проектов по производству, хранению, транспортировке и использованию водорода, укрепления позиций отечественных

компаний на рынках сбыта готовой продукции, а также проведения НИОКР по критически важным направлениям развития науки, техники и технологии [16].

В соответствии с первым разделом (из восьми), посвященном стратегическому планированию и мониторингу развития водородной энергетики, принятого Плана, в первом квартале 2021 года должна быть разработана и утверждена концепция развития водородной энергетики в Российской Федерации, призванная стать программным документом для развития водородной экономики в стране, также должен быть организован проектный офис для реализации концепции развития водородной энергетики и параллельно сформирована межведомственная рабочая группа по развитию водородной энергетики.

Кроме вышеуказанного первого раздела План содержит следующие направления:

- мероприятия по стимулированию и государственной поддержке развития водородной энергетики;

- формирование производственного потенциала;

- реализация приоритетных пилотных проектов в области водородной энергетики;

- научно-техническое развитие и разработка высокотехнологичных решений;

- совершенствование нормативной правовой базы и системы национальной стандартизации;

- развитие кадрового потенциала;

- развитие международного сотрудничества [17].

В части нормативно-правового регулирования для стимулирования развития водородной энергетики в России можно включить следующие основные направления: стимулирование внутреннего спроса; создание нормативной базы в области технического регулирования; внесение изменений и дополнений в систему торгового и таможенного регулирования; раз-

работка нормативного правового акта, регламентирующего классификацию товарного водорода по его происхождению с точки зрения технологии производства и используемых источников энергии; совершенствование налогового законодательства в рамках поддержки развития водородной энергетики; мероприятия по финансированию и привлечению инвестиций; активизацию международного сотрудничества в сфере водородной энергетики.

Таким образом, подводя итоги исследования, можно выделить следующие существующие барьеры, преодоление которых является одним из главных приоритетов развития водородной энергетики как в России, так и в мире:

- 1) высокая стоимость производства «низкоуглеродного» водорода («голубого», «бирюзового», «зеленого» и других) — низкая конкурентоспособность водорода в сравнении с традиционными ископаемыми энергоносителями;

- 2) недостаточная готовность технологий производства «низкоуглеродного» водорода для промышленного использования, а также технологий хранения и транспортировки водорода;

- 3) отсутствие инфраструктуры для хранения и транспортировки водорода;

- 4) ограниченность нормативно-правовой базы в области водородной энергетики, которая требует отдельного подхода и решения вопросов в том числе в области промышленной безопасности на объектах водородной энергетики, безопасности окружающей среды и здравоохранения.

Дополнительным барьером для России является ограниченность программ государственного стимулирования развития водородной энергетики и недостаточные стимулы в части климатической повестки для развития в РФ внутреннего рынка водорода как экологически чистого энергоносителя и отсутствие стимулов декарбонизации. ■

Литература / References

1. Парижское соглашение согласно Рамочной конвенции ООН об изменении климата. URL: <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/109r.pdf>.
2. Faris J. Which Countries Are Backing the Hydrogen Economy? / J. Faris // H2 Bulletin. 2020. December 29.
3. Дерюшкин Д. Топ-3 перспективных технологий производства водорода для России / Д. Дерюшкин // Газовый бизнес. 2020. № 4. С. 12–17.
4. Data and Statistics. Explore energy data by category, indicator, country or region // IEA. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tables?country=WORLD&energy=Balances&year=2018>.
5. Tse A. Why «Made in China 2025» Triggered the Wrath of President Trump / A. Tse, J. Wu // South China Morning Post. 2018. September 11.
6. Data and Statistics. Explore energy data by category, indicator, country or region // IEA. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tables?country=JAPAN&energy=Balances&year=2019>.
7. Basic Hydrogen Strategy. December 26, 2017. Ministerial Council on Renewable Energy, Hydrogen and Related Issues. Provisional Translation. URL: https://www.meti.go.jp/english/press/2017/pdf/1226_003b.pdf.
8. Strategic Energy Plan. July, 2018. Provisional Translation. URL: https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic_plan/5th/pdf/strategic_energy_plan.pdf.
9. A Hydrogen Strategy for a Climate-neutral Europe // European Commission. URL: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf.
10. The European Clean Hydrogen Alliance // European Commission. URL: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/european-clean-hydrogen-alliance_en.
11. The National Hydrogen Strategy (Germany). Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, 2020. 32 p. URL: https://www.bmbf.de/files/bmwi_Nationale%20Wasserstoffstrategie_Eng_s01.pdf.
12. The Norwegian Government's Hydrogen Strategy. Towards a low emission society. URL: <https://www.regjeringen.no/contentassets/8ffd54808d7e42e8bce81340b13b6b7d/hydrogenstrategien-engelsk.pdf>.
13. 2030 Climate Target Plan // European Commission. URL: https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/2030_ctp_en.
14. Hydrogen Strategy for Canada: Seizing the Opportunities for Hydrogen. A Call to Action. December, 2020. 141 p. URL: https://www.nrcan.gc.ca/sites/nrcan/files/environment/hydrogen/NRCan_Hydrogen%20Strategy%20for%20Canada%20Dec%2015%202200%20clean_low_accessible.pdf.
15. Collett M. A Federal Hydrogen Strategy for Canada / M. Collett, A. Harvie, M. Devost, G. Smeijers // Norton Rose Fulbright logo. 2021. January 15.
16. Правительство Российской Федерации утвердило план мероприятий по развитию водородной энергетики // Министерство энергетики Российской Федерации. 2020. 22 октября.
17. Распоряжение от 12 октября 2020 г. № 2634-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/7b9bstNfV640nCkAzCRJ9N8k7uhW8mY.pdf> (дата обращения: 01.11.2020).