

**Европейская экономическая комиссия****Комитет по устойчивой энергетике****Двадцать девятая сессия**

Женева, 25–27 ноября 2020 года

Пункт 4 предварительной повестки дня

**Углеродная нейтральность как путь перехода
к устойчивой энергетике****Водород — инновационное решение для достижения
углеродной нейтральности****Записка Группы экспертов по газу****I. Введение**

1. В 2015 году Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций (Генеральная Ассамблея) определила амбициозную повестку дня в области развития¹, воплощенную в целях Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития (ЦУР). В число 17 взаимосвязанных ЦУР входят ЦУР 7 (недорогая и экологически чистая энергия), ЦУР 9 (индустриализация, инновации и инфраструктура) и ЦУР 13 (меры по борьбе с изменением климата). Парижское соглашение 2016 года, достигнутое в рамках Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН), обязало подписавшие его стороны удерживать прирост глобальной средней температуры намного ниже 2 °С сверх доиндустриальных уровней, а также продолжать прилагать усилия по ограничению этого прироста 1,5 °С. По состоянию на сентябрь 2020 года Парижское соглашение подписали 194 государства и Европейский союз (ЕС).

2. Опираясь на обязательства, вытекающие из резолюции Генеральной Ассамблеи, принятой в сентябре 2015 года, а также из правовых документов в рамках РКИКООН, в декабре 2019 года Европейская комиссия (ЕК) приняла стратегию в области экономики и роста, названную «Европейским зеленым курсом»². Стратегия предусматривает задачу по сокращению выбросов к 2030 году, а именно сокращение выбросов парниковых газов на 50–55 процентов вместо предусмотренных на настоящих момент 40 процентов. Масштабные политические инициативы, намеченные в «Европейском зеленом курсе», будут содействовать достижению к 2050 году нулевых нетто-выбросов на глобальном уровне. В «Европейском зеленом

¹ https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf.

² https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.



курсе» ЕС признает значение водорода для декарбонизации промышленного сектора и ускоренной интеграции более высокой доли возобновляемых источников энергии.

3. Вышеупомянутые обязательства в области развития, климата и политики налагают серьезные ограничения в сферах производства, продажи и использования энергии в регионе Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК). В силу этих обязательств все государства — члены ЕЭК должны постепенно сокращать зависимость от топлива с высоким содержанием углерода, но в то же время благодаря им появляется основа для перестройки нашей энергетической системы и переосмысления нашего образа жизни, работы и сотрудничества.

4. Важно отметить, что благодаря этим обязательствам мир, и вместе с ним регион ЕЭК, становятся на путь декарбонизации³. Широко признано, что водород является ключевым переходным элементом в процессе достижения углеродной нейтральности энергосистемы, особенно там, где добиться сокращения выбросов сложно. Считается, что в будущей устойчивой энергосистеме водород наряду с другими возобновляемыми и низкоуглеродными газами будет использоваться на транспорте, в быту, промышленности и энергетике. Это позволит создать интегрированное общество, в основе которого лежит сфера услуг. Вместе с тем водород, несмотря на свою экологичность и универсальность, является не источником энергии, а энергоносителем: прежде чем он будет трансформирован в другие формы энергии, такие как электричество или тепло, или в другие виды сырья, его необходимо произвести, транспортировать и сохранить.

5. Настоящий документ представляет собой резюме более объемного неофициального документа, в котором рассматриваются вопросы производства и использования водорода и его роль в конечном потреблении энергии на сегодняшний день и, согласно прогнозам, к 2050 году. В неофициальном документе предпринята попытка привлечь внимание к преимуществам использования водорода в процессе сокращения выбросов путем разъяснения государствам-членам технических и экономических проблем и трудностей в сфере отношений с общественностью, которые необходимо преодолеть.

6. Учитывая тот факт, что решение по достижению углеродной нейтральности энергосистемы должно быть найдено в трехэлементной конфигурации «газ–возобновляемые источники энергии–энергоэффективность», Группа экспертов по газу признает ключевую роль газовой отрасли и газовой инфраструктуры в переходе к водородной экономике посредством интеграции энергосистем.

7. В нижеследующих рекомендациях предлагается несколько вариантов, которыми могут воспользоваться государства — члены ЕЭК, энергетическая отрасль и финансовые учреждения в рамках своих усилий по ускорению процесса декарбонизации благодаря использованию водорода.

II. Рекомендации ключевым субъектам

A. Рекомендации государствам — членам ЕЭК

8. **Не принимать ничего на веру и придерживаться широких взглядов.** На практике это означает, что в нормативной документации не следует предусматривать обязательное применение того или иного энергоносителя или декарбонизации тех или иных сырьевых материалов в каком-либо секторе; вместо этого на основе анализа жизненного цикла такие нормативные документы должны позволять государствам-членам выбирать соответствующий энергоноситель

³ В данном контексте под декарбонизацией понимается уменьшение зависимости от процессов, в результате которых происходят выбросы двуокиси углерода (CO₂), метана и других парниковых газов (ПГ). Постепенный процесс декарбонизации позволит достичь так называемой углеродной нейтральности, т. е. добиться нулевых нетто-выбросов ПГ из системы.

(энергоносители) и сырьевой материал (материалы) с целью содействия повышению общей эффективности системы и снижению ее углеродоемкости.

9. **Говорить на одном языке.** Это может включать в себя некоторые из следующих мер:

a) согласование в рамках ЕЭК или другого соответствующего механизма полной и научно обоснованной терминологии по возобновляемому и низкоуглеродному водороду. В дальнейшем эта терминология должна использоваться для адаптации правовых определений на национальном уровне и введения четкой классификации, обеспечивающей правовую определенность и способствующей сотрудничеству и инвестиционным потокам;

b) утверждение принципа выбросов парниковых газов (ПГ)/эквивалентов диоксида углерода как новой «валюты» энергосистемы. Необходимым условием является прозрачный механизм, позволяющий проследить путь и определить содержание углерода;

c) принятие единой методологии расчета жизненного цикла выбросов парниковых газов от возобновляемого⁴ и низкоуглеродного водорода⁵. В качестве примера можно привести проект CertifHy⁶, в рамках которого, подобно уже существующей системе гарантий происхождения (ГП) возобновляемой энергии, преследуется цель вывода на рынок ГП на водород, с тем чтобы ликвидировать жесткую связь между физическими и коммерческими потоками возобновляемого и низкоуглеродного водорода, тем самым позволив конечным потребителям использовать возобновляемый и/или низкоуглеродный водород на всей территории ЕС. При этом могут также учитываться и отрицательные выбросы.

10. **Ускорить разработку и внедрение электролизеров.** Это, возможно, является решающим с технической точки зрения шагом в процессе перехода к водородной экономике. Он может включать в себя некоторые из следующих мер:

a) расширение сотрудничества по производству возобновляемого водорода в регионе ЕЭК и содействие трансатлантическому сотрудничеству в связи с возобновляемым и низкоуглеродным водородом, особенно между его восточной (Беларусь, Казахстан, Российская Федерация, Украина) и западной частями (Европейский союз, Соединенное Королевство, Норвегия). Примером такой инициативы является Международное партнерство по водороду и топливным элементам в экономике⁷; возможно, еще не присоединившиеся к нему государства — члены ЕЭК пожелают рассмотреть вопрос о своем присоединении;

b) поощрение сотрудничества между ЕЭК и другими региональными комиссиями, такими как ЭКА и ЭСКЗА, а также другими структурами ООН (например, ЮНКТАД). На практике это может означать реализацию совместных проектов по внедрению электролизеров в Северной Африке и на Ближнем Востоке, по созданию водородной транспортной инфраструктуры, связывающей регионы, и по соответствующим инвестиционным потокам;

c) недопущение ненужного дублирования. В некоторых ситуациях двойные сетевые тарифы (на электроэнергию и газ) в связи с конверсией/производством водорода не оправданы и должны быть ликвидированы во избежание чрезмерного обременения и недобросовестной конкуренции.

⁴ Возобновляемый водород производится из возобновляемых источников энергии, таких как ветер и солнце. Его углеродный след близок к нулю.

⁵ Низкоуглеродный водород производится с помощью других технологий, в частности с использованием ископаемого топлива (природный газ или уголь) в процессе улавливания и хранения углекислого газа. Его углеродный след относительно низок.

⁶ www.certifhy.eu.

⁷ <https://www.iphe.net/>.

11. **Стимулировать поведенческие изменения путем конфигурирования рынка.** Это относится как к сфере спроса, так и к сфере предложения и может включать в себя некоторые из следующих мер:

a) поддержка программ стимулирования водородного рынка, включая квоты, целевые показатели, целевые программы и механизмы поддержки. Это послужит четким сигналом как для производителей, так и для конечных пользователей, а также стимулом для инвестиций в производство в целях удовлетворения растущего спроса. Могут быть установлены следующие типы квот/целевых показателей:

i) промышленная квота/целевой показатель (в процентах от общего объема производства) по безуглеродным или низкоуглеродным стали, аммиаку, метанолу и другой химической продукции;

ii) транспортная квота/целевой показатель (в процентах от общего объема) для безуглеродных/низкоуглеродных керосина, судового и авиационного топлива, водородного железнодорожного транспорта, а также для водорода в секторе большегрузных и легких автомобильных перевозок;

iii) квота/целевой показатель для поставщиков газа в процентных долях энергии от общего объема поставок газа. Это может включать в себя физическое смешивание, в случае если государства-члены примут такое решение;

b) продвижение экодизайна, маркировки и брендинга. Это может включать в себя пересмотр положений об оборудовании, работающем на водороде и водородных смесях. Ведущийся пересмотр в сфере экодизайна и энергетической маркировки отопительных приборов должен заложить основу для дальнейшей трансформации рынка с целью интеграции устройств, способных работать на водородных смесях и водороде, а также интеграции водорода в газовые сети. Данный процесс должен послужить стимулом для инноваций и содействовать синхронизации декарбонизации по всей газовой цепочке с целью полной декарбонизации общего фонда зданий к 2050 году путем обеспечения возможности работы большинства будущих приборов конечного пользования на метане, смеси водорода с метаном или чистом водороде;

c) продвижение конкретных программ брендинга/маркировки для распознавания возобновляемой и низкоуглеродной водородной продукции. Эта мера сходна с программой Energy Star⁸;

d) включить низкоуглеродную сталь в перечень возможных эконоваций. Низкоуглеродная⁹ и безуглеродная сталь может уменьшить показатели выбросов CO₂ от автотранспорта на 6–7g CO₂/км на каждое транспортное средство. Процесс инвестирования в низкоуглеродную и безуглеродную сталь может начаться немедленно, так как дополнительные затраты при производстве стали с использованием либо низкоуглеродного, либо возобновляемого водорода ниже, чем фактическая цена углерода, определенная нормами в отношении автопарка;

e) начало торговли гарантиями происхождения (ГП) на возобновляемый и низкоуглеродный водород и ее расширение на весь регион ЕЭК. Важно унифицировать систему ГП, поскольку применение национальными органами-эмитентами различных подходов может привести к фрагментации и затруднить торговлю в сфере возобновляемых и низкоуглеродных ресурсов. Механизм ГП следует усилить надежной системой прослеживания и отслеживания различных этапов и аудита. Важную роль в обеспечении безопасности и конфиденциальности данных могут сыграть блокчейн-технологии как в финансовых, так и в торговых операциях, поскольку они связаны с торговлей гарантиями происхождения и сертификатами, подтверждающими, что производимый и потребляемый конечными

⁸ Более подробную информацию о программе Energy Star см.

URL: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products/energy-star_en.

⁹ В этом контексте «низкоуглеродная» обозначает не сплавы железа с низким содержанием углерода, а сталь, при выплавке которой в качестве восстановителя вместо коксующегося угля используется низкоуглеродный водород.

пользователями водород является возобновляемым и/или низкоуглеродным ресурсом. Поскольку импорт водорода приобретет важное значение, государства-члены могут рассмотреть вопрос о возможной роли ЕЭК в содействии как экспорту, так и импорту;

f) поддержка аукционов/тендеров на производство возобновляемого и низкоуглеродного водорода для обеспечения рынка водородом в необходимом объеме. Запуск индекса цен на водород, например на основе ценовой панели, через которую участники рынка регулярно предоставляют информацию о своих продажных ценах на водород.

В. Рекомендации энергетической отрасли

12. Немедленно начать модернизацию и перепрофилирование существующей газовой инфраструктуры. Эти процессы могут включать в себя некоторые из следующих мер:

a) поддержка разработки руководящих принципов для унификации норм, введения единых стандартов, определений и технических норм, регулирующих смешивание природного газа и водорода, на всей территории ЕЭК;

b) энергетическим секторам как стран ЕС, так и не входящих в ЕС стран, следует обсудить в контексте ЕЭК вопрос о последствиях соответствующих газовых директив ЕС (например, обновленной газовой директивы 2009 года)¹⁰, предусматривающих использование газовых сетей для транспортировки и хранения водорода. Такое обсуждение необходимо для признания изменяющейся роли инфраструктурных компаний в процессе эксплуатации газопроводов с целью их перепрофилирования/переоборудования под полностью водородные трубопроводы. Полностью водородный трубопровод и смешивание не считаются взаимоисключающими; они могут сосуществовать в государстве-члене.

13. Оказывать поддержку внедрению электролизеров, подключенных к электрической сети, в идеальном случае использующих электроэнергию, генерированную на основе возобновляемых или низкоуглеродных источников. Разработку электролизеров нельзя откладывать до тех пор, пока 100 процентов электроэнергии будет производиться из возобновляемых источников. Они должны быть внедрены на более раннем этапе в целях содействия секторальному взаимодействию и секторальной интеграции. Гарантии происхождения (ГП) могут также использоваться как доказательство того, что водород производится по возобновляемым или низкоуглеродным технологиям, в целях:

a) поощрения секторального взаимодействия и отраслевой интеграции путем использования новых ресурсов обеспечения гибкости с целью интеграции в энергосистему большей доли непостоянных возобновляемых источников энергии;

b) содействия созданию крупных электростанций, работающих на возобновляемых источниках, с интегрированными в эти объекты установками по производству водорода. Такой тип не подключенной к сети интегрированной модели производства водорода следует изучить более подробно и поддерживать его внедрение, поскольку он может позволить снизить затраты при одновременном обеспечении эффективности системы.

С. Рекомендации финансовым учреждениям

14. Разработать специальные финансовые механизмы, необходимые для масштабирования водородной экономики.

15. Создать единый центр финансирования водородных проектов. Поскольку финансирование будет поступать из самых различных источников, это упростит

¹⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02009L0073-20190523>.

процесс и позволит избежать несовместимости средств из различных источников финансирования. В качестве примера можно назвать Альянс ЕС за чистый водород¹¹.

16. Поддерживать проекты, инициированные как в регионе ЕЭК, так и за его пределами, направленные на импорт возобновляемой энергии, а именно энергии ветра, солнца и биомассы, с наиболее конкурентоспособных территорий. Для повышения рентабельности необходимо разрабатывать и строить крупномасштабные объекты, работающие по технологиям преобразования электроэнергии в энерго- или теплоносители («Power-to-X»), там, где природные и экономические условия более благоприятны для производства возобновляемой энергии.

¹¹ https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/european-clean-hydrogen-alliance_en.