



---

**Европейская экономическая комиссия**

Комитет по устойчивой энергетике

**Группа экспертов по системам экологически  
чистого производства электроэнергии**

Семнадцатая сессия

Женева, 6–8 октября 2021 года

Пункт 11 предварительной повестки дня

**Доклад Группы экспертов по системам экологически  
чистого производства электроэнергии о работе ее  
семнадцатой сессии<sup>1</sup>****Группа экспертов по системам экологически чистого производства  
электроэнергии****I. Введение**

1. Семнадцатая сессия Группы экспертов по системам экологически чистого производства электроэнергии (Группа экспертов) проходила с 6 по 8 октября 2021 года в условиях мер, принятых в связи COVID-19, включая ограничения на поездки.
2. В настоящем докладе кратко изложены итоги работы Группы экспертов на ее семнадцатой сессии. Со всеми документами сессии можно ознакомиться на веб-сайте Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК)<sup>2</sup>.

**II. Участники**

3. На сессии Группы экспертов присутствовало 290 участников. Из них 245 человек участвовали виртуально, а 45 — очно.

---

<sup>1</sup> Проект выводов и рекомендаций рассматривался и согласовывался Группой экспертов после каждого пункта повестки дня и обновлялся по мере необходимости.

<sup>2</sup> Официальные документы, документы зала заседаний и материалы, представленные на сессии, размещены на веб-сайте ЕЭК (см. <https://www.unece.org/index.php?id=54636>). С официальными документами сессии можно также ознакомиться в Системе официальной документации Организации Объединенных Наций (см. <http://documents.un.org/>).



4. В работе сессии приняли участие представители следующих государств — членов ЕЭК: Австрии, Азербайджана, Албании, Армении, Беларуси, Бельгии, Болгарии, Боснии и Герцеговины, Венгрии, Германии, Греции, Грузии, Дании, Испании, Италии, Казахстана, Канады, Кыргызстана, Латвии, Люксембурга, Молдовы, Нидерландов, Норвегии, Польши, Португалии, Российской Федерации, Румынии, Северной Македонии, Сербии, Словакии, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, Соединенных Штатов Америки, Таджикистана, Турции, Узбекистана, Украины, Финляндии, Франции, Хорватии, Чешской Республики и Швейцарии.

5. На сессии присутствовали представители Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР), Экономической комиссии Организации Объединенных Наций для Латинской Америки и Карибского бассейна (ЭКЛАК), Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), Программы развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), Экономической и социальной комиссии Организации Объединенных Наций для Западной Азии (ЭСКЗА), Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (МАВИЭ), Исламского банка развития (ИБР), Всемирной торговой организации (ВТО) и Всемирной метеорологической организации (ВМО). На сессии также был представлен Европейский союз.

6. Кроме того, в работе сессии приняли участие представители неправительственных организаций, частного сектора и научных кругов, а также независимые эксперты.

### **III. Утверждение повестки дня (пункт 1 повестки дня)**

*Документация:* ECE/ENERGY/GE.5/2021/1 — Аннотированная предварительная повестка дня

7. В соответствии с правилом 7 правил процедуры ЕЭК (E/ECE/778/Rev.5) первым пунктом предварительной повестки дня является утверждение повестки дня. Предварительная повестка дня, содержащаяся в документе ECE/ENERGY/GE.6/2019/1, была утверждена без изменений.

### **IV. Вступительные замечания (пункт 2 повестки дня)**

8. В своем вступительном слове Председатель г-н Джеймс Робб представил свои соображения, касающиеся сложной ситуации, вызванной пандемией COVID-19, и ее влияния на деятельность Группы экспертов по системам экологически чистого производства электроэнергии (Группы экспертов). Эта сессия Группы экспертов была организована совместно с Группой экспертов по возобновляемой энергетике и была проведена под совместным руководством с Председателем Группы экспертов по возобновляемой энергетике. Совместная сессия стала частью 11-го Международного форума по энергетике в интересах устойчивого развития.

9. Председатель отметил, что в этом году совещание проводится в сотрудничестве с рядом других групп экспертов: Группой экспертов по возобновляемой энергетике, Группой экспертов по газу, Группой экспертов по энергоэффективности и Группой экспертов по управлению ресурсами. Председатель подчеркнул, что было бы полезно продолжить такое тесное сотрудничество со всеми группами экспертов, подотчетными Комитету по устойчивой энергетике, и чтобы они продвигались по пути реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и целей Парижского соглашения.

## V. «Круглый стол» по вопросам финансирования декарбонизации энергетических систем в регионе Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (пункт 3 повестки дня)

*Документация:* ECE/ENERGY/GE.7/2021/3 — Финансирование и инвестиции в возобновляемую энергетику в отдельных государствах — членах Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций

10. В обсуждении участвовали Группа экспертов по возобновляемой энергетике и Группа экспертов по системам экологически чистого производства электроэнергии при поддержке Группы экспертов по управлению ресурсами. Круглый стол был посвящен барьерам и факторам, способствующим финансированию проектов по улавливанию, использованию и хранению углерода (УИХУ), проектов в области ядерной и возобновляемой энергетики.

11. Участники круглого стола обсудили вопросы энергетического перехода в регионе ЕЭК и подчеркнули необходимость увеличения до беспрецедентного уровня финансирования всех низкоуглеродных технологий (использование угля с УИХУ, газа с УИХУ) и технологий на основе использования неископаемого топлива (возобновляемые источники энергии, ядерная энергетика). Участники привели примеры инициатив и проектов частного и государственного партнерства и сделали вывод, что их можно тиражировать применительно к финансированию крупных проектов по строительству инфраструктуры во всем регионе для удовлетворения спроса на энергию. Все участники дискуссии отметили, что социально-экономический контекст и приемлемость для общества могут тормозить создание новых мощностей для всех технологий.

12. Было также подчеркнуто, что такие наиболее передовые технологии использования ископаемого топлива, обеспечивающие высокую эффективность и низкий уровень выбросов (ВЭНУВ), как технологии использования угля или газа с УИХУ, могут дать жизнеспособные и экономически рентабельные решения для многих стран в регионе ЕЭК. Планы действий по внедрению новых проектов в области возобновляемой энергетики должны быть локализованы с использованием подхода «снизу вверх». Обеспечение доступного финансирования новых проектов в области атомной энергетики — ключевой фактор для стран, решивших реализовать проекты в области атомной энергетики. Участники пришли к выводу, что государственная поддержка необходима для всех технологий. Устойчивая таксономическая классификация может обеспечить научную поддержку на основе фактических данных и помочь привлечь частные средства для финансирования всех проектов в области чистой энергии.

13. Кроме того, в ходе обсуждения было отмечено, что дальнейший технологический прогресс может оказать положительный побочный эффект на энергоемкие отрасли промышленности во всем регионе ЕЭК, а именно на производство цемента, стали, железа и химикатов. Вопросы, связанные с финансированием более чистой экологически инфраструктуры для производства электроэнергии на основе ископаемого топлива, вызывают много споров и требуют срочного решения в целях предотвращения возникновения проблемных активов, поддержки дальнейшего экономического развития в странах с переходной экономикой и оказания им помощи в переходе к углеродной нейтральности.

Группа экспертов:

а) подчеркнула необходимость усилить международное сотрудничество для облегчения доступа к исследованиям и технологиям в области экологически чистой энергетики, включая производство энергии из возобновляемых источников, повышение энергоэффективности, применение атомной энергии и передовых и более экологичных технологий использования ископаемого топлива, и для поощрения инвестиций в модернизацию энергетической инфраструктуры и экологически чистые

технологии производства электроэнергии; отметила необходимость укрепления совместных сбалансированных национальных энергосистем на основе стратегического партнерства и трансграничного энергетического сотрудничества в области энергетики и развития кластеров зеленой энергетики, учитывающих специфику национальных энергетических секторов;

b) просила запустить процесс в целях разработки общих руководящих принципов финансирования более доступных, надежных и устойчивых энергетических услуг в регионе ЕЭК;

c) призвала продолжать сотрудничество с Группой экспертов по возобновляемой энергетике, Группой экспертов по газу и Группой экспертов по управлению ресурсами и другими партнерами в сфере продвижения финансирования декарбонизации энергетической системы, в том числе посредством инвестиций в технологии, не связанные с использованием ископаемого топлива (возобновляемая и ядерная энергетика), и низкоуглеродные технологии (использования угля или газа с УИХУ), и консультирования Комитета по устойчивой энергетике по возможным вариантам. Инвестиции в низкоуглеродные технологии могут внести существенный вклад, но для достижения углеродной нейтральности они должны обязательно сопровождаться инвестициями в технологии с отрицательным углеродным балансом. Хотя некоторые технологии сами по себе могут быть безуглеродными и низкоуглеродными, в некоторых случаях их выбросы в течение жизненного цикла оказываются высокими; они также должны быть сбалансированы инвестициями в технологии удаления углерода.

## **VI. «Круглый стол» по взаимодействию технологий и инновациям: потенциал водорода в регионе Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (пункт 4 повестки дня)**

*Документация:* ECE/ENERGY/GE.5/2021/3 — Возможности для разработки и внедрения технологий газификации на основе угля как для производства электроэнергии, так и для комбинированного производства тепла и электроэнергии, топливных элементов, производства химикатов и специализированной продукции

14. Обсуждение по этому пункту было проведено совместно Группой экспертов по системам экологически чистого производства электроэнергии и Группой экспертов по возобновляемой энергетике. Оно также прошло при поддержке Группы экспертов по газу. Эти три группы экспертов совместно осуществляют деятельность по водороду в регионе ЕЭК.

15. Участники обсудили роль устойчивого производства водорода в процессе развития чистой энергетики и переходе к водородной экосистеме, что потребует устойчивого производства водорода путем электролиза как из возобновляемых источников энергии и на базе ядерной энергетики, так и из ископаемых видов топлива с использованием технологий УИХУ.

16. В ходе обсуждения было подчеркнуто, что начинает формироваться рынок производства чистого водорода. Ввиду различий между географическими регионами универсального решения не существует. Принцип дополненности в отношении возобновляемой электроэнергии должен быть реализован таким образом, чтобы обеспечить справедливость и практическую осуществимость. В настоящее время доказывать наличие дополнительных выгод от использования должны исключительно производители водорода.

17. Участники обсудили использование принципа интегрированной энергетической системы применительно к производству водорода. Было отмечено, что ядерная энергия может быть низкоуглеродным источником электричества и тепла и может использоваться для низкоуглеродного производства водорода на базе нескольких технологий повышения эффективности производства водорода. Крупные

ядерные реакторы и усовершенствованные модульные реакторы могут быть интегрированы в низкоуглеродные системы с возобновляемыми источниками энергии для производства водорода, электроэнергии и тепла.

18. Участники обсуждения рассмотрели вопросы нынешнего и будущего использования водорода на основе субрегионального подхода. Было отмечено, что текущий спрос на водород в регионе ЕЭК определяется потребностями производства промышленного сырья, главным образом аммиака и метанола.

Группа экспертов:

a) приняла к сведению вывод Комитета о необходимости согласования всеобъемлющей и научно обоснованной терминологии и классификации различных типов водорода, которая обеспечит четкую таксономию, будет способствовать сотрудничеству и инвестициям, а также поможет лучше понять происхождение водорода для ускорения его устойчивого внедрения (ECE/ENERGY/137);

b) приняла к сведению просьбу Комитета по устойчивой энергетике о разработке международных стандартов по классификации водорода и обращению с ним, включая маркировку по его происхождению и углеродному следу, в сотрудничестве с Группой экспертов по управлению ресурсами и Группой экспертов по газу, в случае наличия внебюджетных ресурсов (ECE/ENERGY/137);

c) отметила, что в регионе ЕЭК страны придают большое значение потенциалу водорода для содействия достижению целей Парижского соглашения по климату. Во многих странах ЕЭК разработаны региональные и национальные водородные стратегии, однако в регионе в целом отсутствует общий уровень амбиций и понимания этого потенциала;

d) поручила секретариату изучить возможные пути и средства привлечения внебюджетных ресурсов в сотрудничестве с Группой экспертов по возобновляемой энергетике и Группой экспертов по газу для оценки потенциала устойчивого производства водорода в регионе и укрепления национального потенциала в понимании возможностей рентабельного производства и транспортировки водорода на глобальном, субрегиональном и национальном уровне, а также роли водорода в декарбонизации энергетических систем.

## **VII. Достижение углеродной нейтральности: обновленная информация о проекте «Углеродная нейтральность» (пункт 5 повестки дня)**

19. Секретариат проинформировал Группу экспертов о ходе осуществления проекта «Углубление понимания последствий и возможностей перехода к углеродной нейтральности в энергетике и энергоемких отраслях промышленности в регионе ЕЭК ООН к 2050 году» («Углеродная нейтральность»). Целевая группа ЕЭК ООН по углеродной нейтральности подготовила ряд документов для разработчиков политики — Обзор технологий УИХУ, Обзор технологий в области ядерной энергетике, Обзор технологий по водороду и Обзор по углеродно-нейтральным энергоемким отраслям. Эти руководства предназначены для лиц, ответственных за разработку политики, для принятия обоснованных решений и продвижения к достижению углеродной нейтральности.

20. В рамках этого пункта был рассмотрен справочный документ «Сочетание технологий в рамках концепции углеродной нейтральности» и доклад «Оценка жизненного цикла различных решений по генерации электроэнергии», а также предлагаемые дальнейшие шаги. Участники провели плодотворное обсуждение ключевых положений и основных моментов.

Группа экспертов:

а) приняла к сведению рекомендацию Комитета возглавить работу по вопросу трансформации энергетической системы в сотрудничестве с другими группами экспертов и изучить возможные сочетания технологий, в том числе во взаимосвязанных технических и общественно значимых областях, в отношении ряда низкоуглеродных технологий (например, сжигание угля с применением УИХУ, сжигание газа с применением УИХУ), технологии на основе применения неископаемого топлива (биоэнергетика, атомная энергетика), технологии с отрицательным уровнем выбросов углерода (например, биоэнергетика с улавливанием и хранением углерода (БЭУХУ), прямое воздушное улавливание и хранение углерода (ПВУХУ)), а также другие инновационные решения (например, водородные технологии с нулевым или отрицательным уровнем выбросов) (ECE/ENERGY/137);

б) приветствовала достигнутый прогресс в осуществлении проекта «Углубление понимания последствий и возможностей перехода к углеродной нейтральности в энергетике и энергоемких отраслях промышленности в регионе ЕЭК ООН к 2050 году» («Углеродная нейтральность»). Группа экспертов постановила, что при условии получения необходимых внебюджетных средств или взносов натурой Группа экспертов в сотрудничестве с Группой экспертов по газу и Группой экспертов по управлению ресурсами проведет анализ потенциала хабов по производству водорода и по хранению углерода в регионе ЕЭК и их роли в декарбонизации отраслей промышленности, в которых трудно добиться сокращения выбросов (например, в энергоемких отраслях промышленности, в магистральных перевозках т. д.);

с) подчеркнула срочный характер мер и сложность глобальной энергетической системы в контексте нынешнего дефицита энергии и пиковых цен на газ. Группа экспертов далее отметила, что важно сосредоточить внимание на аспектах спроса, либо в данном докладе, либо в будущем, а также активизировать работу по международному сотрудничеству. Она отметила необходимость дальнейшей проработки выводов и рекомендаций;

д) просила Целевую группу по углеродной нейтральности продолжать участие в диалоге по вопросам сочетания технологий под эгидой проекта по обеспечению углеродной нейтральности. Этот документ является основой для будущей работы по рассмотрению воздействия и практичности и будет расширен для дальнейшего рассмотрения новых технологических решений и возможностей на стороне спроса.

## **VIII. План работы на 2020–2021 и 2022–2023 годы (пункт 6 повестки дня)**

*Документация:* ECE/ENERGY/2021/8 — План работы Группы экспертов по системам экологически чистого производства электроэнергии на 2022–2023 годы

21. Председатель представил информацию о выполнении текущего Рабочего плана на 2020–2021 годы и остановился на основных мероприятиях Рабочего плана на 2022–2023 годы. Основные направления деятельности, которые лягут в основу работы Группы экспертов в период 2022–2023 годов, включают: а) электроэнергия как движущая сила для достижения глубокой трансформации энергосистемы; б) сочетание технологий в углеродно-нейтральной энергосистеме; с) модернизация и декарбонизация электроэнергетических систем в субрегионах ЕЭК; д) цифровизация электроэнергетических систем

Группа экспертов:

а) отметила, что она добилась конкретных результатов в деятельности в рамках своего мандата и плана работы на 2020–2021 годы, и отчиталась о достижениях и основных результатах работы на тридцатой сессии Комитета по устойчивой энергетике;

b) констатировала, что Комитет по устойчивой энергетике утвердил План работы Группы экспертов на 2022–2023 годы (ECE/ENERGY/2021/8), и отметила, что Комитет просил группы экспертов рассмотреть предложенные уточнения в своих планах работы и представить дополненные планы на тридцать первой сессии Комитета;

c) поручила секретариату вести работу по осуществлению Плана работы на 2022–2023 годы, утвержденного Группой экспертов в соответствии с письменной процедурой и Комитетом по устойчивой энергетике на его тридцатой сессии в рамках обновленного мандата, и изучить возможные пути и средства финансирования со стороны потенциальных доноров и партнерских организаций для конкретных проектов, сосредоточенных на деятельности, связанной с а) электроэнергией как движущей силой для достижения глубокой трансформации энергетической системы, б) сочетанием различных технологий в рамках углеродно-нейтральной энергетической системы, с) модернизацией и декарбонизацией электроэнергетических систем в субрегионах ЕЭК, d) цифровизацией электроэнергетических систем;

d) приняла к сведению просьбу Комитета изучить возможности и препятствия на пути реформирования структуры энергетического рынка в целях повышения устойчивости, включая проведение анализа полного цикла электроэнергетических систем на транспорте, в промышленности и эксплуатации зданий. Группа экспертов постановила, что в случае предоставления внебюджетных ресурсов она рассмотрит возможности тщательного анализа по этим видам деятельности в следующем цикле.

## **IX. Выборы должностных лиц (пункт 7 повестки дня)**

22. Группа экспертов избрала г-на Сильвена Клермона (Hydro-Québec Canada), г-жу Джамилу Айтматову (Кыргызстан) и г-на Фуругзода Усмонова (Таджикистан) заместителями председателя с момента закрытия семнадцатой сессии до момента закрытия девятнадцатой сессии.

23. Группа экспертов продлила мандат профессора Джона Гиббинса (Великобритания) и г-на Владимира Будинского (Чешская Республика) до закрытия девятнадцатой сессии.

24. Группа экспертов была информирована о том, что Председатель г-н Джеймс Робб (США) и заместители Председателя г-н Кинг Ли (Всемирная ассоциация по ядерной энергии), Эндрю Минченер (Центр чистого угля МЭА) и г-н Георгий Попов (Российская Федерация) продолжают работу в Бюро до закрытия восемнадцатой сессии.

25. Председатель Группы экспертов *ex officio* является заместителем Председателя Комитета по устойчивой энергетике.

## **X. «Круглый стол» по цифровизации энергетических систем (пункт 8 повестки дня)**

26. Круглый стол был проведен совместно Группой экспертов по системам экологически чистого производства электроэнергии и Целевой группой по цифровизации, которая работает под эгидой Группы экспертов по энергоэффективности.

27. Участники отметили, что цифровизация позволяет повысить степень интеграции, эффективность, надежность и устойчивость энергосистем. Энергетический сектор одним из первых начал внедрять цифровые технологии. Цифровые инновации позволяют по-новому взглянуть на существующие проблемы энергоэффективности и искать уникальные пути их решения.

28. В контексте текущих рыночных пертурбаций и достижения ценой на газ пикового уровня группа обсудила, в какой степени цифровизация может повысить устойчивость сетей снабжения топливом и электроэнергией. Участники

констатировали, что цифровизация может сглаживать последствия экстремальных погодных явлений для управления балансом спроса и предложения при условии повышения координации действий участников энергетического рынка.

29. Участники отметили, что цифровые технологии, такие как искусственный интеллект (ИИ), интернет вещей (ИВ), большие данные, технологии блокчейн и т. д., могут дать множество преимуществ потребителям, операторам энергосистем, регуляторам и рынкам за счет большей децентрализации, масштабируемости решений, наращивания нетрадиционной генерации и внедрения решений, не связанных с передачей электроэнергии, таких как интеллектуальное управление потреблением. Это позволит повысить гибкость управления энергосистемой и откроет рыночные новые возможности, которые, в частности, приведут к активизации роли потребителей.

30. Участники подчеркнули важность обеспечения эксплуатационной совместимости путем принятия международных стандартов для обеспечения возможностей оперативной интеграции и сопряжения энергетических систем и соответствующей программно-аппаратной инфраструктуры, таких как стандарт IEEE 2030.5.

Группа экспертов:

a) обсудила возможности и вызовы в области кибербезопасности и конфиденциальности и отметила, что эти аспекты требуют дальнейшего изучения. Она также подчеркнула, что сотрудничество между энергетическим сектором, академическими учреждениями и правительственными учреждениями будет иметь ключевое значение;

b) просила продолжать сотрудничество с Целевой группой по цифровизации энергетики и Группой экспертов по энергоэффективности и предложила начать работу по изучению возможностей и проблем, возникающих в процессе цифровизации электроэнергетических систем в области управления и эксплуатации энергосистем и на рынке, с акцентом на аспектах производства.

## **XI. Подготовка к восемнадцатой сессии Группы экспертов (пункт 9 повестки дня)**

31. Восемнадцатая сессия Группы экспертов состоится 19–20 сентября 2022 года в Женеве.

## **XII. Прочие вопросы (пункт 10 повестки дня)**

32. На момент подготовки предварительной повестки дня вопросы для обсуждения в рамках данного пункта повестки дня отсутствовали.

## **XIII. Утверждение доклада и закрытие сессии (пункт 11 повестки дня)**

33. Доклад о работе сессии, включая выводы и рекомендации, был утвержден при том понимании, что в него будет внесена необходимая редакционная правка и что он будет отформатирован.