

**Европейская экономическая комиссия****Комитет по устойчивой энергетике****Группа экспертов по возобновляемой энергетике****Девятая сессия**

Женева, 6–7 октября 2022 года

Пункт 6 предварительной повестки дня

**Обмен опытом в области расширения использования
возобновляемых источников энергии****Состояние и перспективы развития возобновляемой
энергетики в регионе ЕЭК****Записка секретариата***Резюме*

Группе экспертов по возобновляемой энергетике (ГЭВЭ) Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК) поручено вести деятельность, направленную на достижение целей в области устойчивого развития, связанных с энергетикой, в частности ЦУР 7, в том числе на значительное увеличение доли ВИЭ в мировом энергобалансе.

Несмотря на огромный потенциал возобновляемой энергетики в регионе ЕЭК, многие страны сталкиваются с проблемами в освоении ВИЭ. Страны ЕЭК с хорошо развитыми рынками возобновляемой энергии могут служить примером для других стран региона, которые реализуют потенциал возобновляемой энергетики.

В настоящем документе представлено краткое содержание подготовленного ДЕНА (Немецким энергетическим агентством) доклада о состоянии и перспективах развития возобновляемой энергетики в регионе ЕЭК. В его последнем издании содержится обзор деятельности по освоению ВИЭ и разработке политики в регионе ЕЭК. В нем отмечаются последние тенденции и изменения в области внедрения различных технологий возобновляемой энергетики и механизмов поддержки в государствах — членах ЕЭК. Доклад служит основой для обсуждения и обмена опытом в области развития возобновляемой энергетики между странами — членами ЕЭК и информирует политиков о ключевой роли возобновляемой энергетики в переходе к более устойчивому энергоснабжению. В свою очередь, это будет способствовать достижению Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций (ЦУР).



I. Общий обзор

1. В регион Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК) входят 56 стран Европы, Северной Америки и Азии с общим населением 1,3 млрд человек. На его долю приходится 42 % мирового ВВП¹ и 35 % глобальных выбросов углерода от использования ископаемого топлива. Регион отличается большим географическим, экономическим и культурным разнообразием. Это также относится и к энергетическим системам в регионе ЕЭК, которые характеризуются различиями в плане наличия ресурсов, структуры рынка, нормативно-правовой и политической базы, а также инфраструктуры.

2. Возобновляемые источники энергии включают гидроэнергию, ветер, солнечную фотоэлектрическую, солнечную тепловую, геотермальную, энергию океана (приливы/волны), возобновляемые муниципальные отходы, твердое биотопливо, жидкое биотопливо и биогаз², которые могут использоваться для различных целей, включая производство электроэнергии, отопление/охлаждение, а также мобильность. Производство возобновляемой электроэнергии играет особенно заметную роль, поскольку оно обеспечивает основу для распространения возобновляемой энергии в других секторах энергопотребления (секторальная интеграция). По этой причине в настоящем документе сделан акцент на анализе нынешней ситуации в области производства электроэнергии на основе ВИЭ. В этом контексте в докладе подробно рассматриваются фотоэлектрическая и ветровая энергия, поскольку именно эти технологии наиболее динамично развивались в последние годы. Это придает особенный динамизм развитию рынка и политике.

II. Нынешняя ситуация в области освоения возобновляемых источников энергии

3. Решение страны заняться развитием возобновляемой энергетики мотивируется различными факторами. В своих усилиях по борьбе с изменением климата страны, регионы и учреждения региона ЕЭК взяли на себя обязательства по достижению климатической нейтральности или, как минимум, существенному сокращению выбросов углерода в период до 2050 года. Поэтому интерес к ВИЭ высок как никогда. Помимо предотвращения изменения климата, ВИЭ имеют и другие экологические преимущества: в частности, они позволяют снизить уровень загрязнения воздуха, что также является важным мотиватором.

4. В течение последнего десятилетия эффект масштаба также привел к снижению стоимости различных технологий возобновляемой энергетики, резко повысив их экономическую эффективность. В частности, существенно снизилась стоимость технологий использования солнечной и ветровой энергии. Сегодня «более половины вводимых возобновляемых мощностей обеспечивают более низкую стоимость электроэнергии, чем самые дешевые новые угольные электростанции»³. По факту «для проектов с льготным финансированием, ориентированным на освоение высококачественных ресурсов, фотоэлектрическая солнечная энергия сейчас является самым дешевым источником электричества в истории»⁴. Совмещение экологических преимуществ с экономическими реалиями является еще одним важным фактором, способствующим развертыванию ветряных и фотоэлектрических установок для производства электроэнергии.

5. В период после пандемии COVID-19 восстановление экономики также занимает важное место в повестке политиков. В контексте стремлений увязать программы восстановления с необходимыми инвестициями в инфраструктуру проекты по

¹ ВВП, ППС (в постоянных долларах 2017 года).

² В соответствии с докладом Tracking SDG7 The Energy Progress Report 2021 (IEA, IRENA, UNSD, World Bank, WHO 2021).

³ IRENA 2020.

⁴ МЭА 2020.

использованию ВИЭ привлекают еще больший интерес. Часто это сочетается с намерениями обеспечить долгосрочный экономический рост путем создания новых, перспективных отраслей и цепочек поставок.

6. Помимо экологических и экономических аргументов, ВИЭ приобретают все большую роль в повышении надежности энергоснабжения. Поскольку производство энергии из ВИЭ является локальным и в значительной степени независимым от мировых топливных рынков, оно снижает зависимость от импорта энергии и повышает энергетическую безопасность страны. За счет диверсификации национального энергетического баланса оно еще больше укрепляет энергетическую безопасность.

7. Рынки фотоэлектрической и ветровой энергии динамично развивались в период 2017–2020 годов, причем относительный прирост был заметно выше, чем у других ВИЭ.

8. По установке фотоэлектрических систем в регионе ЕЭК средние темпы роста рынка в период с 2017 по 2020 год достигли 17,9 %. Доля в общей мощности производства электроэнергии оставалась относительно низкой и составляла 8,3 %. Среди государств — членов ЕЭК высокие темпы роста и рыночную долю фотоэлектрической энергии демонстрируют Польша, Украина, Венгрия, Испания, Кипр и Нидерланды, поэтому их можно отнести к числу лидеров роста в этой области. В число стран ЕЭК с развивающимися рынками фотоэлектричества входят Казахстан, Армения, Эстония, Северная Македония, Финляндия и Швеция. Медленно развиваются рынки фотоэлектричества в Израиле, Словакии, Словении, Хорватии, Канаде и Беларуси. Великобританию, Грецию, Италию, Бельгию, Германию и Мальту можно отнести к странам, насыщающим рынки фотоэлектрической энергии в регионе ЕЭК. Все они имеют высокую рыночную долю, но относительно низкие темпы роста рынка⁵.

9. Что касается развития ветроэнергетики в регионе ЕЭК в период 2017–2020 годов, то среднегодовые темпы роста рынка были ниже, чем у фотоэлектрической энергии (7,3 %). Однако в 2020 году средняя доля рынка ветроэнергетики в регионе ЕЭК была выше (11,3 %), чем доля рынка фотоэлектрической энергии (8,3 %). Бельгия, Греция, Швеция, Нидерланды, Хорватия, Черногория, Франция, Ирландия, а также Великобритания демонстрируют темпы роста выше среднего, при этом доля рынка также превышает средний уровень. В регионе ЕЭК эти страны динамично развивают рынок ветроэнергетики. Дания квалифицируется как насыщенный рынок ветроэнергетики, наряду с Германией, Португалией, Испанией, Литвой, Румынией, Польшей, Финляндией, Австрией и Эстонией. С другой стороны, несколько государств — членов ЕЭК можно отнести к слаборазвитым рынкам ветроэнергетики с долей рынка и темпами роста ниже среднего. В эту категорию попадают Италия, Канада, Чехия, Северная Македония, Болгария, Кипр, Латвия и Венгрия. Страны с развивающимися рынками ветроэнергетики начинают осваивать свои ветровые ресурсы — их доля на рынке пока ниже среднего уровня, но темпы роста превышают средний показатель. К этой группе принадлежат Босния и Герцеговина, Сербия, Казахстан, Украина, а также Норвегия, Беларусь, Люксембург, Турция и США.

⁵ Эта категоризация рыночного статуса является относительной по отношению к другим государствам — членам ЕЭК и поэтому не следует определению, неизменному во времени. Ее также следует понимать как описание текущей ситуации на данный момент, которое никак не характеризует реализацию потенциала ВИЭ. В данном анализе не учитывается наличие ресурсов. В определенной степени эта категоризация отражает структуру рынка государств-членов.

III. Барьеры и препятствия на пути освоения возобновляемых источников энергии

10. Как отмечалось в разделе II, развитие ВИЭ набирает обороты в регионе ЕЭК. Однако скорость внедрения все еще не соответствует темпам, необходимым для достижения углеродной нейтральности энергетической системы к 2050 году, что является необходимым условием для достижения глобальных климатических целей. Увеличению доли возобновляемых источников энергии на рынке во всем регионе препятствуют различные факторы.

11. Необходимыми условиями для успешного и устойчивого внедрения ВИЭ является наличие концепции, четких политических обязательств и дорожной карты, определяющей траекторию продвижения к новой энергетической системе. Во многих странах региона ЕЭК еще не разработаны и не внедрены комплексные стратегии развития возобновляемой энергетики, что снижает доверие потенциальных инвесторов и не позволяет выйти на действительно общесистемный уровень планирования.

12. За последние годы экономическая жизнеспособность проектов в области возобновляемой энергетики значительно возросла. Несмотря на возросшую конкурентоспособность, возобновляемые источники энергии не являются экономически привлекательными во всем регионе ЕЭК. Экономическая привлекательность проектов в области возобновляемой энергетики снижается из-за целого ряда факторов. Субсидии, деформирующие рынок (особенно ископаемого топлива), рассогласованные налоги и сборы, а также нестабильность доходов снижают экономическую жизнеспособность. Валютные и политические риски приводят к росту процентных ставок, ухудшению финансовой привлекательности таких проектов и, как следствие, недоступности инвестиционного капитала.

13. Другой серьезной проблемой, мешающей дальнейшему увеличению рыночной доли ВИЭ, является способность тепловых и электрических сетей интегрировать переменные ВИЭ.

14. Среди операторов энергетического сектора в регионе ЕЭК по-прежнему ощущаются низкая информированность, нехватка современных знаний и возможностей. Низкая осведомленность о важности и экономической рентабельности ВИЭ может привести к негативному отношению общественности к технологиям возобновляемой энергетики.

IV. Разработка политики в области возобновляемой энергетики в регионе ЕЭК

15. Для устранения барьеров и препятствий, перечисленных в разделе III, необходимы конкретные политические меры, которые в конечном итоге будут способствовать выводу на рынок, системной интеграции и росту рынка технологий возобновляемой энергетики. В приложении I приведен перечень принимаемых мер по стимулированию использования ВИЭ в электроэнергетическом секторе региона ЕЭК. Очевидно, что на протяжении многих лет государства — члены ЕЭК внедряли различные механизмы продвижения возобновляемой энергетики.

16. В приложении II представлен обзор стран ЕЭК, в которых были введены политические и нормативные меры, а также схемы финансовой поддержки для продвижения возобновляемых источников на рынке тепла. В 47 из 52 проанализированных стран ЕЭК действуют политические и финансовые меры по стимулированию развития возобновляемого теплоснабжения. Эти меры включают в себя обязательное регулирование спроса, например квоты на применение и требования к установкам, а также меры со стороны предложения (субсидии, низкопроцентные кредиты, налоговое регулирование) и их сочетание. В целом, наибольшую поддержку получает солнечная тепловая энергия.

V. **Ход реализации политики: «откровенные разговоры» в 2021 и 2022 годах**

17. В целях поддержки разработки рациональной политики в области возобновляемой энергетики во всем регионе в рамках проекта ЕЭК по освоению ВИЭ в 2021 и 2022 годах была проведена серия из четырех «откровенных разговоров» по проблемам возобновляемой энергетики ЕЭК («откровенные разговоры») с участием отдельных государств — членов ЕЭК (Албания, Грузия, Сербия и Молдова).

18. «Откровенные разговоры» по проблемам возобновляемой энергетики — это формат дискуссии по актуальным темам возобновляемой энергетики, которая проводится с соответствующими заинтересованными сторонами из государств — участников ЕЭК и организуется секретариатом ЕЭК и партнерскими организациями. Целью «откровенных разговоров» является определение оптимальных путей реализации потенциала ВИЭ путем выявления основных барьеров, сдерживающих инвестиции частного сектора, а также создание четко функционирующей и стабильной системы развития возобновляемой энергетики. В «откровенных разговорах» участвуют все заинтересованные государственные ведомства, парламент, частные инвесторы, производители и потребители энергии, финансовые и научные институты, НПО и международные организации. Ключевые игроки в области энергетики обсуждают основные вопросы, определяют приоритеты и предлагают конкретные политические рекомендации для преодоления политических, правовых, нормативных и технических препятствий и раскрытия нереализованного потенциала ВИЭ.

19. В рамках этого нового раунда 6–7 июля 2021 года в дистанционном режиме состоялся первый «откровенный разговор», посвященный Албании. В ходе этого «откровенного разговора» основное внимание было уделено внедрению, интеграции и согласованию возобновляемых источников энергии с электрическими сетями в Албании. Были обсуждены и уточнены ключевые вопросы, проблемы, решения и рекомендации, касающиеся интеграции сетей, поддержки политики в области освоения ВИЭ и инвестиционной привлекательности проектов ВИЭ. Цель «откровенного разговора» — ускорить существующие процессы для активизации продвижения внедрения ВИЭ, диверсификации и обеспечения надежности поставок, а также развития привлекательного рынка ВИЭ в Албании.

20. Второй «откровенный разговор», посвященный Грузии, был проведен в виртуальном формате 12–13 октября 2021 года. В ходе этого «откровенного разговора» были рассмотрены вопросы поддержки инвестиций в ВИЭ в Грузии. Также обсуждались пути повышения поддержки и привлекательности инвестиций в ВИЭ в Грузии путем изучения политического ландшафта, структуры рынка и государственной поддержки этого сектора. Дискуссия имела целью: 1) мобилизовать заинтересованные стороны (местные и внешние) для обсуждения конкретных действий и повышения их индивидуального и коллективного воздействия и 2) выработать рекомендации для заинтересованных участников в Грузии и других странах, которые могут помочь увеличить инвестиции в ВИЭ. Для этого были изучены основные узкие места, движущие силы изменений, решения и рекомендации.

21. Третий «откровенный разговор» по проблемам возобновляемой энергетики был посвящен Сербии и проведен 16–17 ноября 2021 года в дистанционном режиме. В ходе этого «откровенного разговора» по теме «Перспективы развития ВИЭ, чистый учет и аукционы в Сербии» обсуждались механизмы поддержки развития ВИЭ в Сербии с акцентом на недавно принятый механизм чистого учета и будущие аукционы по ВИЭ. Участники обсудили и проанализировали ключевые вопросы, проблемы, решения и рекомендации, касающиеся стратегий поддержки возобновляемой энергетики (включая механизм чистого учета), а также аукционов ВИЭ. Цель проведенного «откровенного разговора» состояла в том, чтобы ускорить существующие процессы для активизации продвижения внедрения ВИЭ, диверсификации и обеспечения надежности поставок, а также развития привлекательного рынка ВИЭ в Сербии.

22. Четвертый и последний «откровенный разговор» по теме «Решения в области ВИЭ, обеспечения устойчивости и гибкости в Республике Молдова» был проведен в

Кишиневе, Молдова, 14 июня 2022 года. Участники обсудили имеющиеся и перспективные решения, а также проблемы в области повышения гибкости системы, отметив, что основной задачей является немедленная диверсификация энергоснабжения и расширение внутреннего производства энергии на основе ВИЭ. Цель дискуссии состояла в том, чтобы наметить и обсудить меры и пути обеспечения гибкости, которые позволят снизить остроту непосредственных проблем в области управления и балансировки энергосистемы с перспективой подготовки энергосети к увеличению доли переменной возобновляемой энергии. В ходе дискуссии была представлена информация об имеющихся альтернативах, определены и проанализированы проблемы, а также представлены и уточнены возможные решения.

23. Концептуальные записки по конкретным странам, политические рекомендации, а также списки участвующих сторон можно скачать на веб-сайте ЕЭК⁶.

⁶ <https://unece.org/sustainable-energy/renewable-energy/unece-renewable-energy-hard-talks-unece-countries>.

Приложение I

Механизмы и меры стимулирования освоения ВИЭ
в секторе электроэнергетики в странах — членах ЕЭК⁷

| Страна | Официальные цели расширения | Доступ к сети | Доступ к сети с ограничениями по мощности | Приоритетный льготный тариф для возобновляемой энергии | Льготный тариф или надбавка | Стандарт портфеля возобновляемых источников/система квот | Зеленые сертификаты | Аукционы | Тендеры | Чистый учет/расчет чистой выработки | Инвестиционные стимулы/налоговые льготы/субсидии | |
|-------------------------|-----------------------------|---------------|---|--|-----------------------------|--|---------------------|----------|---------|-------------------------------------|--|----|
| Австрия | | | | | | | | | | | | |
| Азербайджан | | | | | | | | | | | | |
| Албания | | | | | | | | | | | | |
| Армения | | | | | | | | | | | | |
| Беларусь | | | | | | | | | | | | |
| Бельгия | | | | | | | | | | | | |
| Болгария | | | | | | | | | | | | |
| Босния и Герцеговина | | | | | | | | | | | | |
| Венгрия | | | | | | | | | | | | |
| Германия | | | | | | | | | | | | |
| Греция | | | | | | | | | | | | |
| Грузия | | | | | | | | | | | | |
| Дания | | | | | | | | | | | | |
| Израиль | | | | | | | | | | | | |
| Ирландия | | | | | | | | | | | | |
| Исландия | | | | | | | | | | | | |
| Испания | | | | | | | | | | | | |
| Италия | | | | | | | | | | | | |
| Казахстан | | | | | | | | | | | | |
| Канада | | | | | | | | | | | | |
| Кипр | | | | | | | | | | | | |
| Кыргызстан | | | | | | | | | | | | |
| Латвия | | | | | | | | | | | | |
| Литва | | | | | | | | | | | | |
| Люксембург | | | | | | | | | | | | |
| Мальта | | | | | | | | | | | | |
| Молдова | | | | | | | | | | | | |
| Нидерланды | | | | | | | | | | | | |
| Норвегия | | | | | | | | | | | | |
| Польша | | | | | | | | | | | | |
| Португалия | | | | | | | | | | | | |
| Россия | | | | | | | | | | | | |
| Румыния | | | | | | | | | | | | |
| Северная Македония | | | | | | | | | | | | |
| Сербия | | | | | | | | | | | | |
| Словакия | | | | | | | | | | | | |
| Словения | | | | | | | | | | | | |
| Соединенное Королевство | | | | | | | | | | | | |
| Соединенные Штаты | | | | | | | | | | | | |
| Таджикистан | | | | | | | | | | | | |
| Туркменистан | | | | | | | | | | | | |
| Турция | | | | | | | | | | | | |
| Узбекистан | | | | | | | | | | | | |
| Украина | | | | | | | | | | | | |
| Финляндия | | | | | | | | | | | | |
| Франция | | | | | | | | | | | | |
| Хорватия | | | | | | | | | | | | |
| Черногория | | | | | | | | | | | | |
| Чешская Республика | | | | | | | | | | | | |
| Швейцария | | | | | | | | | | | | |
| Швеция | | | | | | | | | | | | |
| Эстония | | | | | | | | | | | | |
| | 52 | 45 | 33 | 15 | 25 | 43 | 13 | 8 | 14 | 18 | 14 | 44 |

⁷ Источник: Status and perspectives of renewable energy development in the ECE region, Dena, 2022.

Приложение II

Механизмы и меры стимулирования освоения ВИЭ в секторе отопления в странах — членах ЕЭК⁸

| Country | policies and/or regulatory measures (independent of financial schemes) | Financial support scheme(s) in place | Biogas/Bio mass | Solar thermal | Geothermal /heat pumps |
|--------------------------|--|--------------------------------------|-----------------|---------------|------------------------|
| Albania | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Armenia | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Austria | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Azerbaijan | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Belarus | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Belgium | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Bosnia and Herzegovina | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Bulgaria | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Canada | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Croatia | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Cyprus | n/a | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Czech Republic | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ |
| Denmark | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Estonia | n/a | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |
| Finland | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| France | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Georgia | n/a | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Germany | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Greece | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Hungary | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Iceland | n/a | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Ireland | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Israel | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Italy | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Kazakhstan | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Kyrgyzstan | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Latvia | n/a | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ |
| Lithuania | n/a | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Luxembourg | n/a | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Malta | n/a | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |
| Moldova | n/a | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Montenegro | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Netherlands | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| North Macedonia | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ |
| Norway | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Poland | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Portugal | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Romania | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Russian Federation | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Serbia | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ |
| Slovakia | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Slovenia | n/a | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Spain | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Sweden | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Switzerland | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tajikistan | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Turkey | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Turkmenistan | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Ukraine | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| United Kingdom | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| United States of America | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Uzbekistan | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |

⁸ Источник: Status and perspectives of renewable energy development in the ECE region, Dena, 2022.