

**Европейская экономическая комиссия**

Комитет по устойчивой энергетике

**Группа экспертов по возобновляемой  
энергетике**

Девятая сессия

Женева, 6–7 октября 2022 года

Пункт 5 предварительной повестки дня

**Отслеживание прогресса в деле освоения  
возобновляемых источников энергии****Доклад о состоянии возобновляемой энергетики  
2022 года — основные выводы****Записка секретариата***Резюме*

Доклад о состоянии возобновляемой энергетики 2022 года, подготовленный Европейской экономической комиссией Организации Объединенных Наций (ЕЭК) совместно с Сетью по разработке политики в области возобновляемой энергетики для XXI века (REN21), представляет комплексный обзор текущего состояния рынков возобновляемой энергетики и энергоэффективности, нормативно-правовой базы регулирования, промышленности и политики, а также инвестиционной деятельности в следующих странах: Азербайджане, Албании, Армении, Беларуси, Боснии и Герцеговине, Грузии, Казахстане, Кыргызстане, Молдове, Российской Федерации, Северной Македонии, Сербии, Таджикистане, Туркменистане, Узбекистане, Украине и Черногории. Он основан на актуальной информации из национальных и региональных источников, что позволяет представить комплексный обзор развития устойчивой энергетики в регионе.

В период 2017–2021 годов совокупная добавленная мощность возобновляемых источников электроэнергии в этих странах составила более 20 ГВт, а общая установленная мощность превысила 100 ГВт. Наиболее высокий прирост имел место в энергетическом секторе, за которым следовали транспорт и сектор отопления и охлаждения.



Почти все 17 стран, в которых проводилось исследование, имеют значительный потенциал для развития солнечной, ветровой, гидравлической и/или биоэнергетики. Вместе с тем по состоянию на 2019 год большинство стран по-прежнему в основном использовали ископаемые виды топлива, а доля ВИЭ в общем объеме конечного потребления энергии была относительно невелика. Хотя в ряде стран на ВИЭ приходится высокая доля в энергобалансе, это отражает либо значительную долю гидроэнергетики в производстве электроэнергии, либо использование биомассы в отоплении, либо сочетание того и другого, а не широкое использование энергии ветра, солнца и других ВИЭ. В период с 2017 по 2021 год рассматриваемые страны существенно нарастили темпы освоения ВИЭ.

## I. Введение

1. Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций (ЕЭК) охватывает большой и разнообразный регион, включающий 56 государств-членов. Доклад о состоянии возобновляемой энергетики ЕЭК 2022 года, подготовленный совместно с Сетью по разработке политики в области возобновляемой энергетики для XXI века (REN21), охватывает 17 стран — членов ЕЭК, сгруппированных по их особым потребностям, и имеет целью определение исходных условий и отслеживание прогресса, достигнутого в развитии возобновляемой энергетики и энергоэффективности. ЕЭК активно содействует реализации устремлений 17 стран в области возобновляемой энергетики, предоставляя им платформу для сотрудничества с другими странами — членами ЕЭК. В 2014 году для активизации этих усилий была создана Группа экспертов ЕЭК по возобновляемой энергетике. Ее мандат заключается в проведении ориентированных на практические действия мероприятий, направленных на значительное расширение использования ВИЭ, что помогает достичь целей инициативы «Устойчивая энергия для всех» (УЭВ). Доклад ЕЭК о состоянии возобновляемой энергетики 2022 года ставит целью представить анализ актуальных данных и информации о состоянии возобновляемой энергетики и энергоэффективности в отобранных странах.

## II. Региональный обзор

2. Большинство из 17 стран продолжают двигаться по пути освоения ВИЭ и повышения энергоэффективности. Эта работа заключается в создании необходимой нормативно-правовой базы, а также утверждении целевых показателей наряду с принятием стратегий и нормативно-правовых актов. Страны региона имеют во многом схожие энергетические системы и сталкиваются с рядом общих проблем в области освоения ВИЭ, которые могут стать движущими факторами развития возобновляемой энергетики, при этом страны начинают применять более активный подход путем осуществления стратегий в области возобновляемой энергетики.

3. Показатели регулирования для устойчивой энергетики (ПРУЭ) Всемирного банка отражают многомерные аспекты политики и регулирования в области возобновляемой энергетики и энергоэффективности. Все рассматриваемые страны за исключением Туркменистана, улучшили свои показатели по возобновляемой энергетике в период 2015–2019 годов. Показатели энергоэффективности ПРУЭ оценивают прогресс в области энергоэффективности по 12 составляющим политики и нормативно-правового регулирования. В период 2015–2019 годов все страны, кроме Таджикистана, улучшили свои показатели.

4. Пять стран — Азербайджан, Казахстан, Российская Федерация, Туркменистан и Узбекистан — обладают большими запасами природного газа и нефти и являются нетто-экспортерами энергоресурсов. Шесть стран — Босния и Герцеговина, Казахстан, Российская Федерация, Сербия, Украина и Черногория — обладают значительными запасами угля.

5. Почти все 17 стран, в которых проводилось исследование, имеют значительный потенциал для развития солнечной, ветровой, гидравлической и/или биоэнергетики. Вместе с тем по состоянию на 2019 год большинство стран по-прежнему в основном использовали ископаемые виды топлива, а доля ВИЭ в общем объеме конечного потребления энергии была относительно невелика. Хотя в ряде стран на возобновляемые энергоисточники приходится высокая доля в энергобалансе, это отражает либо значительную долю гидроэнергетики в производстве электроэнергии, либо использование биомассы в отоплении, а не широкое использование энергии ветра, солнца и других ВИЭ.

6. В 2019 году средняя доля ВИЭ в общем конечном потреблении энергии (ОКПЭ) в целевых странах составила 18,2 % (аналогично показателю 2014 года). Албания, Босния и Герцеговина, Таджикистан и Черногория имеют высокую долю ВИЭ (более 30 % от ОКПЭ), а в Туркменистане, Казахстане, Азербайджане и Узбекистане этот

показатель низок (менее 3 %). В Российской Федерации, имеющей крупнейшую энергосистему в регионе, доля ВИЭ в ОКПЭ в 2019 году составила 3,2 %. Общее конечное потребление энергии и доля ВИЭ в странах, где проводилось исследование, представлены в приложении I.

7. Энергетическая бедность по-прежнему остается актуальной проблемой в регионе из-за сочетания низких средних доходов домохозяйств, ограниченного доступа к недорогой энергии и низких тепловых характеристик зданий и отопительных приборов.

8. Несколько инициатив и организаций поддержали расширение сотрудничества в регионе в области ВИЭ и энергоэффективности. На начало 2022 года 9 из 17 рассматриваемых стран являлись Договаривающимися сторонами Договора о создании Энергетического сообщества (Албания, Босния и Герцеговина, Грузия, Косово, Республика Молдова, Республика Северная Македония, Сербия, Украина и Черногория), а Армения имела статус наблюдателя.

9. Ключевым элементом международного сотрудничества в области энергетики в рассматриваемых странах стал Договор к Энергетической Хартии — многосторонний, юридически обязывающий рамочный инструмент, способствующий энергетической безопасности на основе принципов устойчивого развития и открытых, конкурентных рынков. По состоянию на начало 2022 года большинство из 17 стран были членами Энергетической Хартии, за исключением Беларуси (которая не ратифицировала Договор, но применяет его на временной основе), Российской Федерации (которая не ратифицировала Договор) и Сербии, которая имеет статус наблюдателя. В число стран-участников УЭВ из стран, в которых проводился обзор, входят Армения, Кыргызстан, Республика Северная Македония, Российская Федерация, Таджикистан и Черногория.

### **III. Политический ландшафт**

10. Число стран региона, в которых реализуется политика в области возобновляемой энергетики и энергоэффективности, увеличилось с 2017 года. Соответствующие меры позволяют устранить препятствия на пути развития, привлечения инвестиций, содействия энергетической безопасности и повышения гибкости энергетических систем.

11. В 2020 году все страны начали процесс обновления и увеличения своих определяемых на национальном уровне вкладов (ОНУВ) в рамках Парижского соглашения. Эта работа открыла возможность согласования национальных приоритетов стран в области возобновляемой энергетики и энергоэффективности с их международными обязательствами по сокращению выбросов парниковых газов. В соответствии с Парижским соглашением несколько стран, в том числе ряд основных загрязнителей региона (Казахстан, Узбекистан и Украина), объявили об обязательствах по достижению нулевого баланса выбросов углерода.

12. Хотя в целом в регионе наблюдается рост уровня амбиций по повышению целевых показателей в области возобновляемой энергетики и энергоэффективности, в некоторых странах ситуация оставляет желать лучшего. В ряде случаев было отмечено, что их ОНУВ недостаточно амбициозны и не соответствуют цели Парижского соглашения по ограничению глобального потепления в пределах 1,5 градуса Цельсия до 2050 года.

13. К концу 2021 года как минимум 15 из 17 рассматриваемых стран установили национальные цели в области возобновляемой энергетики, сформулированные либо как доля возобновляемой энергии в ОКПЭ, либо в общем объеме поставок первичной энергии, либо по секторам (например, электричество и тепло), либо по технологиям.

14. Из пяти стран с целевым показателем использования возобновляемой энергии в транспортной отрасли, только Албания приблизилась к достижению поставленной цели 10 % доли биотоплива, при этом в остальных странах этот показатель составил лишь около 1 % или менее. В секторе теплоснабжения только Босния и Герцеговина и

Республика Северная Македония сообщили об успешном достижении своих целевых показателей по освоению ВИЭ. Остальные страны сосредоточили усилия в секторе электроэнергетики.

15. Аукционы по отбору проектов в области ВИЭ получают все большее распространение, и по состоянию на сентябрь 2021 года они были введены в 9 из 17 рассматриваемых стран, поскольку политики ставят цель получать возобновляемую энергию по конкурентным ценам в соответствии с глобальной тенденцией. Несмотря на постепенный переход к аукционам, многие механизмы поддержки по-прежнему опираются на льготные тарифы (FIT), которые по состоянию на сентябрь 2021 года действовали в 13 из 17 рассматриваемых стран — столько же, как и в 2016 году.

16. Другая тенденция в регионе, соответствующая международным тенденциям, — это появление специальных механизмов учета чистой энергии для ВИЭ малой мощности. В регионе набирают популярность механизмы учета электроэнергии, причем на сентябрь 2021 года такие механизмы существовали в 9 из 17 рассматриваемых стран региона. Например, в Законе Республики Молдова о содействии использованию энергии из ВИЭ, принятом в 2016 году, сделан акцент на содействии развитию распределенной генерации энергии и небольших децентрализованных проектов по использованию ВИЭ домохозяйствами и малыми и средними предприятиями, учитывая высокую долю (65 %) этих секторов в общем объеме потребления электроэнергии в стране.

17. По состоянию на сентябрь 2021 года фискальные стимулы (налоговые льготы, надбавки и пр.) для поддержки распространения ВИЭ в регионе использовались в 11 из 17 рассматриваемых стран. В Албании и Кыргызстане оборудование для возобновляемой энергетики освобождено от таможенных пошлин, а на Украине системы возобновляемой энергетики дополнительно освобождаются от налога на добавленную стоимость (НДС).

18. Для повышения энергоэффективности в 17 рассматриваемых странах принят целый ряд мер во всех секторах, включая здания, промышленность и транспорт. Эти стратегии разрабатываются в основном двумя региональными структурами — Европейской комиссией и Евразийской экономической комиссией. Грузия, Молдова, Украина и страны Юго-Восточной Европы как Договаривающиеся стороны Договора о создании Энергетического сообщества обязались включить в свое законодательство три ключевых законодательных акта по энергоэффективности: Директиву по энергоэффективности 2012/27/EU до 15 октября 2017 года, Директиву об энергетических характеристиках зданий 2010/31/ЕС до 30 сентября 2012 года и Регламент ЕС 2017/1369, устанавливающий рамки для энергетической маркировки, до 1 января 2020 года. В регионе достигнут значительный прогресс в переносе положений этих директив во внутреннее законодательство, хотя и с многочисленными проблемами и задержками. Страны — члены Евразийского экономического союза (ЕАЭС) — Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан и Российская Федерация — приняли общую политику регулирования в области энергоэффективности, включая технические нормы, такие как минимальные стандарты энергоэффективности и маркировка приборов и оборудования.

#### **IV. Обзор рынка и отрасли возобновляемой энергетики**

19. В период с 2017 по 2021 год рассматриваемые страны существенно нарастили темпы внедрения технологий возобновляемой энергетики. В отличие от периода 2015–2016 годов, описанного в предыдущем докладе REN21 ECE, когда большая часть прироста установленной возобновляемой мощности приходилась на гидроэнергетику, в период 2017–2021 годов наибольший рост был достигнут в солнечной (58 %) и ветровой (25 %) энергетике. В приложении II приведены данные по установленной мощности ВИЭ в регионе по каждой технологии возобновляемой энергетики (гидроэнергетика, ветер, солнце, твердая биомасса, биогаз и геотермальная энергия) в 2021 году.

20. В период с 2017 по 2021 год совокупная добавленная мощность возобновляемых источников электроэнергии в этих странах составила более 20 ГВт, в результате чего общая установленная мощность превысила 100 ГВт. Тройка лидеров по приросту мощностей, помимо гидроэнергетики, осталась прежней с некоторыми изменениями между странами: первую строчку занимает Украина с 8,3 ГВт солнечных и ветровых мощностей, установленных в период 2017–2021 годов, за ней следуют Российская Федерация с 3,5 ГВт и Казахстан с 3,7 ГВт. Эти страны преодолели порог в 1 ГВт мощности солнечной энергии и те же страны преодолели порог в 1 ГВт мощности ветровой энергии. Для сравнения, общая установленная мощность гидроэнергетики превышала 1 ГВт в двенадцати странах региона. В регионе был достигнут значительный рост проектов в области коммунального хозяйства и общей установленной мощности.

21. Если наиболее заметные результаты были достигнуты в энергетическом секторе, то в транспортной отрасли, секторе отопления и охлаждения прогресс был не столь существенным. Большая часть возобновляемой тепловой энергии вырабатывается за счет сжигания возобновляемого биотоплива и (в ряде случаев) биогаза. Рост солнечных тепловых мощностей для производства горячей воды был отмечен только в нескольких странах, включая Албанию, Армению и Грузию. Уровень использования геотермальной энергии непосредственно в качестве тепла в большинстве случаев остался неизменным.

22. Несмотря на повышенное внимание к ветровой и солнечной энергии, гидроэнергетика остается основным ВИЭ в рассматриваемом регионе, однако ее доля снижается. В 2016 году ее доля в общей мощности возобновляемых источников энергии составляла 96 %, а в 2021 году она снизилась до 80 %. В период 2017–2021 годов 29 % всех новых установок пришлось на Российскую Федерацию (3,1 ГВт) с мощностью 895 МВт, за которой следуют Грузия (523 МВт), Албания (376 МВт) и Казахстан (370 МВт).

23. В период 2017–2021 годов солнечная энергетика продемонстрировала значительный рост в рассматриваемом регионе, при этом в 2021 году общая мощность составила 12,1 ГВт. Этот рост был достигнут в основном за счет увеличения мощностей на Украине (7,1 ГВт), в Казахстане (2,7 ГВт), Российской Федерации (1,6 ГВт) и в меньшей степени в Беларуси (222 МВт), Армении (182 МВт) и Узбекистане (101 МВт). Для сравнения, в 2015–2016 годах прирост мощностей в солнечной энергетике составил менее 0,3 ГВт, согласно предыдущему докладу REN21 ЕСЕ.

24. В период 2016–2021 годов ветроэнергетические мощности в рассматриваемом регионе выросли более чем в 7 раз. Российская Федерация дополнительно ввела 1,9 ГВт и теперь имеет самую высокую установленную мощность ветрогенераторов в регионе; прирост на Украине составил 1,2 ГВт, и в 2021 году ее общая мощность лишь немного уступает Российской Федерации (меньше на 10 %); в Казахстане прирост составил 1,1 ГВт. Менее значительные успехи за тот же период были достигнуты в Сербии (381 МВт), Косово<sup>1</sup> (136 МВт), Боснии и Герцеговине (135 МВт), Черногории (118 МВт), Азербайджане (51 МВт), Беларуси (50 МВт), а также Республике Молдова (49 МВт).

25. В целом потенциал использования биоэнергии для производства электроэнергии в регионе остается нереализованным. В период 2016–2021 годов основными игроками на рынке биоэнергетики, включая твердое биотопливо и биогаз, являются Российская Федерация, Беларусь и Украина.

26. Глобальная установленная мощность геотермального производства электроэнергии увеличилась с 11,8 ГВт в 2015 году до 15,6 ГВт в 2021 году. Российская Федерация была единственной страной в регионе, имеющей геотермальные мощности в объеме 82 МВт в 2021 году, которые расположены в основном на тихоокеанском побережье Российской Федерации, в частности на полуострове Камчатка и

<sup>1</sup> Все ссылки на Косово следует рассматривать в контексте резолюции 1244 (1999) Совета Безопасности.

Курильских островах. Эта установленная мощность лишь незначительно изменилась с 2015 года, что указывает на крайне незначительное развитие геотермальной энергетики в регионе, несмотря на ее огромный потенциал.

27. В основном увеличение доли ВИЭ в секторе отопления и охлаждения было достигнуто за счет ВИЭ в конечном потреблении энергии (в основном биоэнергии и очень небольшой доли солнечного и геотермального тепла). В нескольких странах зафиксирована небольшая доля ВИЭ в производном тепле, т. е. тепла, произведенного на тепловых станциях и ТЭЦ, в основном из биомассы. Еще меньшее число стран сообщили о поставках тепловой энергии, производимой тепловыми насосами.

28. В транспортном секторе рассматриваемые страны сделали упор на электромобили и использование биотоплива. Если положение в области производства и использования биотоплива, например биодизеля, варьируется по странам региона, то переход на электромобили был в целом более заметен в регионе. На Украине зарегистрировано около 50 000 электромобилей (ЭМ), включая аккумуляторные и гибридные автомобили с подзарядкой, и имеется 9000 станций подзарядки, обеспечивающих их электроэнергией. Три страны региона, Украина, Армения и Беларусь, участвуют в «Глобальной программе ГЭФ-ЮНЕП по поддержке стран, реализующих проекты в области электрической мобильности», которая позволяет этим странам сделать первые шаги в развитии транспорта на электрической тяге.

## **V. Распределенная возобновляемая энергетика и доступ к энергии**

29. В 2019 году почти все рассматриваемые страны сообщили о 100 % уровне электрификации, по сравнению со средним показателем 99,5 % в 2015 году. Однако доступ к надежной и устойчивой энергии остается проблемой в некоторых странах, районах и для некоторых групп населения, что влияет на продовольственную безопасность, экономическое развитие, здоровье людей и сокращение бедности. Даже во многих районах, подключенных к электросети, нехватка генерирующих мощностей и ухудшение электропередающей инфраструктуры влияют на связь между доступом к электросети и надежным энергоснабжением.

30. По состоянию на 2019 год ряд стран региона по-прежнему отстают в освоении экологически чистых и устойчивых видов топлива и технологий. В Боснии и Герцеговине в том году только 17,6 % населения использовали экологически чистое топливо. В целом, в 2015–2019 годах доля чистой энергии и технологий в Боснии и Герцеговине, Северной Македонии и Сербии снизилась соответственно с 19,2 % до 17,6 %, с 93 % до 90,1 % и с 44,8 % до 43,8 %. Особенно в сельских и горных регионах и районах значительная часть населения для отопления, приготовления пищи и нагрева воды используют древесное топливо. В Боснии и Герцеговине, согласно опросам, около 75 % домохозяйств частично или полностью для отопления или приготовления пищи используют традиционную биомассу. В Грузии, по оценкам, в 2019 году 95,9 % домохозяйств в сельской местности отапливали свои дома дровами, тогда как в городах этот показатель составлял только 25,7 %. Несмотря на то, что в 2019 году Сербия характеризовалась самой большой долей домохозяйств с центральным отоплением на Западных Балканах (38,4 %), в стране по-прежнему преобладало использование традиционных печей для целей обогрева жилья. Около 32,3 миллиона человек (10,5 % всего населения региона ЕЭК) в 2019 году не имели доступа к экологически чистым видам топлива и технологиям.

31. Распределенная генерация возобновляемой энергии обладает большим потенциалом во всех рассматриваемых странах. Однако этот сектор по-прежнему находится на начальном этапе становления. Распределенные системы возобновляемой энергетики развиваются в основном по модели просьюмеризма. Для поддержки внутреннего потребления, основанного на распределенных ВИЭ, в ряде стран региона были приняты специальные стратегии и правила учета чистой энергии. В Грузии, где системы чистого измерения действуют с 2016 года, по состоянию на май 2020 года к

сети было подключено около 180 солнечных фотоэлектрических систем (общей мощностью около 2,5 МВт).

## VI. Энергоэффективность

32. В 2019 году энергоемкость всех рассматриваемых стран, кроме Албании, была выше, чем в ЕС-27, причем самые высокие показатели были в Туркменистане и Российской Федерации. Вместе с тем за последние 30 лет энергоемкость всех стран значительно снизилась в среднегодовом исчислении.

33. Несмотря на то, что многие из рассматриваемых стран повысили энергоэффективность своего электроснабжения с 2010 года, некоторые из них продолжают сталкиваться с проблемами. Так, потери при передаче и распределении электроэнергии в Албании выросли с 13 % в 2010 году до 20 % в 2019 году, а потери в Косово, Кыргызстане и Северной Македонии достигли 17 % в 2019 году. Азербайджан и Узбекистан достигли наибольшего прогресса в снижении потерь при передаче и распределении электроэнергии за этот период, сократив их с 20 % до 8 % и с 17 % до 7 % соответственно.

34. Централизованное теплоснабжение играет важную роль в ряде стран ЕЭК, включая Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Молдову, Российскую Федерацию, Сербию, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан и Украину. Российская Федерация занимает первое место в мире по использованию систем централизованного теплоснабжения. По всему региону реформирование и модернизация существующих централизованных систем стали приоритетом в течение последних двух десятилетий, при этом остается ряд проблем.

35. В абсолютных цифрах конечное потребление энергии в зданиях в большинстве рассматриваемых стран выросло за последние 20 лет, за исключением Беларуси, Узбекистана и Украины. В среднем энергопотребление зданий в 2010 году было на 63 % выше, чем в 2000 году, а в 2019 году — на 52 % выше, чем в 2010 году. По конечному потреблению энергии первое место занимает отопление помещений. В 2018 году в Беларуси, Грузии, Молдове и Украине на отопление помещений приходилось 55–70 % конечного потребления энергии населением.

36. В конечном потреблении энергии в секторе зданий значительная доля приходится на освещение, приборы и оборудование, включая устройства для приготовления пищи, нагрева воды и охлаждения помещений. В 2018 году в Беларуси, Грузии, Молдове и Украине доля этих конечных потребителей энергии в потреблении энергии населением составляла от 30 % до 45 %. В целом анализ ситуации как в рассматриваемых, так и других европейских странах показывает, что доля энергии, используемой для приготовления пищи, с течением времени снижается, однако при этом растет потребление энергии электроприборами.

37. Конечное потребление энергии в промышленном секторе увеличилось за последние 20 лет во всех странах, за исключением Армении, Беларуси, Северной Македонии, Узбекистана и Украины. Наибольший рост продемонстрировал Туркменистан, где промышленное энергопотребление удвоилось в период с 2000 года по 2010 год, а затем выросло еще на 49 % в период с 2010 года по 2019 год. Наиболее резкое снижение (более чем на 50 %) промышленного энергопотребления с 2000 года отмечается на Украине.

38. За последние 20 лет конечное энергопотребление транспортного сектора в регионе ЕЭК росло беспрецедентными темпами. В целом по региону конечное энергопотребление транспорта увеличилось на 39 % в период 2000–2019 годов по сравнению с 11 % в ЕС-27. Наибольшая доля конечного потребления энергии приходится на автомобильный транспорт, при этом в ряде стран высока доля железнодорожного и/или внутреннего воздушного транспорта.

## VII. Инвестиционные потоки

39. В 2020 году объем мировых инвестиций в возобновляемую энергетику, тепло и топливо (за исключением гидроэнергетических проектов мощностью более 50 МВт) составил 303,5 млрд долларов США. В эту цифру включены как государственные, так и частные, а также международные и внутренние инвестиционные потоки. Совокупный объем инвестиций в возобновляемую энергетику 17 рассматриваемых стран снизился по сравнению с уровнем 2013 года, упав до 2,7 млрд долларов США в 2016 году, а затем вернулся к уровню 2013 года в 7,2 млрд долларов США в 2018 году, составив около 2,2 % от общемирового объема за указанный год. Ни одна из рассматриваемых стран не вошла в десятку ведущих стран мира по инвестициям в ВИЭ; однако несколько из них попали в число 30 лидеров. В 2018 году Украина заняла 18-е место, а Российская Федерация — 22-е место среди ведущих инвесторов в возобновляемую энергетику.

40. Несмотря на положительное влияние пандемии COVID-19 на инвестиции в возобновляемую энергетику в ряде регионов мира, этого не произошло в рассматриваемых странах, где пандемия затормозила реализацию некоторых проектов.

41. Важными движущими силами инвестиционных потоков в возобновляемую энергетику в регионе являются международное финансирование развития и специальное международное финансирование борьбы с изменением климата. Эти потоки отражают двустороннюю и многостороннюю помощь, помощь от частных структур и другие потоки ресурсов в развивающиеся страны, которые регистрируются в ОЭСР как «официальная помощь в целях развития» (иностранная помощь). Многосторонняя поддержка предоставляется учреждениями по вопросам развития, многосторонними банками развития и международными климатическими фондами, а двусторонняя поддержка обычно предоставляется министерствами и учреждениями по вопросам развития стран-доноров правительствам стран-получателей. В период с 2000 по 2019 год на поддержку развития ВИЭ в рассматриваемых странах в виде иностранной помощи было выделено в общей сложности 5,0 млрд долларов США. Это составило 8,3 % от общего объема иностранной помощи на цели развития возобновляемой энергетики во всем мире за этот период. Объем и сроки предоставления помощи значительно варьировались по странам. Почти половина общей суммы помощи была выделена в период с 2016 по 2019 год (т. е. в период после выхода предыдущего регионального доклада REN21 ECE в 2017 году) на поддержку более 200 проектов и инициатив, причем наибольшая доля приходилась на страны Центральной Азии. По странам наибольшие объемы иностранной помощи в абсолютном выражении в период с 2016 по 2019 год были выделены (в порядке убывания) Казахстану, Таджикистану, Украине, Сербии и Беларуси, причем каждая страна получила более 100 млн долларов США.

42. В период с 2016 по 2019 год пять многосторонних банков развития выделили в общей сложности 1732 миллиона долларов США на поддержку проектов в области возобновляемой энергетики во всех рассматриваемых странах, кроме Армении, Азербайджана, Молдовы и Черногории (а также Российской Федерации?). Основная доля инвестиций поступила из Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР) (54 %), за которым следуют Всемирный банк (18 %), Европейский инвестиционный банк (ЕИБ) (12 %), Азиатский банк развития (АБР) (9 %) и Азиатский банк инфраструктурных инвестиций (АИИБ) (6 %) (см. рис. 6.6). Как правило, многосторонние банки развития предоставляют иностранную помощь в виде кредитов (на льготных и не льготных условиях), а в ряде случаев — в виде доли в акционерном капитале, что часто сопровождается выделением грантов на техническую помощь.

43. Климатические фонды предоставляют финансирование Сторонам, не включенным в Приложение I, в рамках Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН). В их число входят все рассматриваемые страны за исключением Беларуси, Российской Федерации и Украины. Наибольший объем финансирования поступил от Зеленого климатического фонда (ЗКФ), за ним следовали КИФ и ГЭФ. В период с 2016 по 2020 год ГЭФ выделил

208 миллионов долларов США на проекты в области возобновляемой энергетики в регионе, которые также привлекли финансирование из других источников в размере 888 миллионов долларов США. Крупнейшей инвестицией ГЭФ в возобновляемую энергетику в регионе стал Фонд финансирования возобновляемой энергетики для Казахстана (KazREF), утвержденный ГЭФ и ЕБРР в 2017 году.

44. В период 2017–2021 годов поддержку проектам в области ВИЭ также оказывали ряд других экологических фондов. К ним относятся Фонд «Зеленый рост» (ФЗР), специализированный фонд для финансирования ВИЭ, который охватывает Юго-Восточную Европу и Кавказ, а также Инвестиционный фонд Западных Балкан (ИФЗБ) — региональный смешанный фонд ЕС, поддерживающий расширение ЕС и социально-экономическое развитие в Юго-Восточной Европе. В 2017–2021 годах ФЗР профинансировал три проекта в регионе. В 2021 году он предоставил инвестиции в размере 3,5 млн евро (3,98 млн долл. США) для частичного финансирования строительства и эксплуатации ветряной электростанции мощностью 36 МВт вблизи деревни Богословец в Северной Македонии.

45. На начало 2022 года одна из 17 рассматриваемых стран ввела свою собственную таксономию, а еще три страны объявили о своих планах сделать это. В сентябре 2021 года правительство Российской Федерации приняло таксономию «зеленых» проектов, разработанную Минэкономразвития. В таксономии были разработаны стандарты для «зеленых» финансовых инструментов и методология проверки соответствия таких инструментов.

## VIII. Современный взгляд на будущее возобновляемой энергетики

46. Стимулами для внедрения ВИЭ в конкретном регионе являются изменение климата, энергетическая безопасность, здоровье и качество воздуха, а также энергетическая бедность.

- Декарбонизация энергетического сектора играет важнейшую роль в достижении нулевого баланса выбросов к 2050 году, и ВИЭ здесь занимают центральное место. В Восточной Европе и Центральной Азии производство электроэнергии и тепла является крупнейшим источником парниковых газов, на долю которого приходится почти 50 % всех выбросов CO<sub>2</sub>, связанных с энергетикой. Поэтому декарбонизация производства энергии путем перехода на возобновляемую генерацию электроэнергии и производство тепла имеет решающее значение для достижения целей по сокращению выбросов.
- В 2019 году Беларусь, Республика Молдова, Грузия и Армения самостоятельно произвели менее трети от общего объема их внутреннего энергопотребления. В том же году весь природный газ, используемый в Молдове, был импортирован, причем 99 % — из Российской Федерации. Около 66 % этого природного газа было направлено в энергетический сектор для производства электричества и тепла. Поэтому ВИЭ могут стать надежным средством диверсификации энергоснабжения и защиты от резких колебаний цен на природный газ и нефть.
- Рассматриваемый регион включает наиболее загрязненные районы в Европе, такие как Центральные Балканы, Восточная Украина и южная часть Центральной Азии. Ухудшению состояния качества воздуха в регионе в равной степени способствуют как бытовое загрязнение, так и загрязнение атмосферного воздуха.
- Здоровье и качество воздуха — один из ключевых драйверов ускоренного освоения ВИЭ. Так, около 70 % электроэнергии в Казахстане производится на угольных электростанциях в сочетании со сжиганием угля для отопления в зимний период, что в городах и поселках из-за загрязнения воздуха и смога небо имеет серый цвет. Такие высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха

ежегодно являются причиной более 10 000 преждевременных смертей по всему Казахстану, что эквивалентно потерям в размере 10,5 млрд долларов.

- Во многих странах региона население может позволить себе отапливать только одну комнату в жилище и лишь в течение нескольких часов в день. Несмотря на то, что все страны региона имеют доступ к электроэнергии, энергоснабжение не всегда надежно и достаточно для удовлетворения спроса.

47. Развитию ВИЭ в регионе мешают низкие тарифы на ископаемые виды энергии, конкуренция с другими источниками энергии (такими как АЭС), противодействие общественности и неопределенность, связанная с долгосрочным финансовым планированием (после истечения срока действия контракта на покупку проекта).

48. Для расширения масштабов внедрения ВИЭ в рассматриваемом регионе требуется обеспечение достаточной мощности для компенсации перебоев поставки энергии (из ВИЭ непостоянного действия), особенно в часы пиковой нагрузки, а также достаточной мощности национальных электросетей для интеграции растущего объема переменной возобновляемой энергии. Лишь несколько стран в регионе обладают хотя бы частично производственными или производственно-сборочными мощностями технологий возобновляемой энергетики, таких как солнечные панели, ветряные турбины, эффективные печи и другие, что снижает экономический выигрыш для страны. Для устранения этой проблемы необходимы меры на уровне промышленно-инвестиционной политики, направленные на стимулирование местных производителей оборудования для возобновляемой энергетики, а также разработчиков проектов в области возобновляемой энергетики к использованию этого местного оборудования. Экономический кризис, связанный с пандемией COVID-19, предоставляет возможность включить развитие ВИЭ в национальные планы восстановления. Такие меры могут принести такие многочисленные сопутствующие выгоды, как улучшение здоровья населения, новые экономические возможности, дополнительные рабочие места и повышение энергетической безопасности. Например, в Центральной Азии Всемирный банк планирует запустить программу восстановления устойчивости, в рамках которой приоритетными будут инвестиции, способствующие переходу к зеленой и климатически оптимизированной экономике.

## Приложение I

### Доля современных возобновляемых источников энергии в общем конечном потреблении энергии (%) в 17 рассматриваемых странах, 2019 год

<i>Страна</i>	<i>Все виды энергии (млн тнэ)</i>	<i>Доля ВИЭ (%)</i>
Албания	2,09	40 %
Армения	2,46	10 %
Азербайджан	10,8	1,6 %
Беларусь	19,11	7,8 %
Босния и Герцеговина	4,29	37 %
Грузия	4,59	25 %
Казахстан	41,62	1,7 %
Косово	1,57	26 %
Кыргызстан	3,5	28 %
Черногория	0,8	39 %
Северная Македония	1,98	16 %
Республика Молдова	3,07	22 %
Российская Федерация	521,44	3,2 %
Сербия	9,05	22 %
Таджикистан	3,19	39 %
Туркменистан	18,09	0,06 %
Украина	49,66	7,4 %
Узбекистан	30	1,6 %

## Приложение II

### Установленная мощность возобновляемых источников энергии, 2021 год

<i>Страна/район</i>	<i>Гидро-энергетика (МВт)</i>	<i>Морские станции (МВт)</i>	<i>Ветряки (МВт)</i>	<i>Солнечная энергетика (МВт)</i>	<i>Биоэнергетика (МВт)</i>	<i>Геотермальная энергия (МВт)</i>	<i>Всего (МВт)</i>
Албания	2 289			22	1		2 312
Армения	1 336		3	183	0		1 522
Азербайджан	1 152		67	43	45		1 308
Беларусь	96		112	269	124		601
Босния и Герцеговина	1 786		135	53	3		1 977
Грузия	3 439		21	1			3 461
Казахстан	3 066		1 170	2 834	16		7 086
Косово	95		137	10			242
Кыргызстан	3 684						3 684
Республика Молдова	64		51	8	6		130
Черногория	697		118	7			821
Северная Македония	822		37	94	10		963
Российская Федерация	51 145	2	1 955	1 661	1 373	81	56 217
Сербия	2 483		398	52	31		2 964
Таджикистан	5 274						5 274
Туркменистан	2						2
Украина	4 823		1 761	8 062	275		14 921
Узбекистан	2 043		1	104			2 147