

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

Баку, 20–21 октября 2016 года

Пункт 5 предварительной повестки дня

**Передовая практика в области развития возобновляемой  
энергетики****Ключевые движущие факторы возобновляемой  
энергетики в рамках будущих энергетических систем –  
тематические исследования****Записка секретариата***Резюме*

Основная задача Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций заключается в стимулировании панъевропейской экономической интеграции между ее 56 государствами-членами. Группа экспертов по возобновляемой энергетике (Группа экспертов) была создана для того, чтобы сосредоточить внимание на деятельности, которая способствует значительному ускорению процесса освоения возобновляемых источников энергии и достижению цели по обеспечению доступа к энергии всех стран в регионе.

Считается, что этот регион обладает огромным потенциалом в области освоения возобновляемых источников энергии. С одной стороны, он объединяет уже сложившиеся в некоторых странах рынки возобновляемых источников энергии, которые предлагают здоровую рыночную конъюнктуру и хорошо развитую инфраструктуру для их освоения, а, с другой стороны, некоторые государства-члены предоставляют возможность «пойти по пути наименьшего сопротивления» и использовать рынки возобновляемых источников энергии, которые практически не эксплуатируются. Тем не менее освоению возобновляемых источников энергии в ряде стран частично препятствует ряд проблем, таких как неадекватное состояние нормативно-правовой базы, искаженное ценообразование на энергетическое сырье, связанное с существующей системой

GE.16-13825 (R) 260816 290816



\* 1 6 1 3 8 2 5 \*

Просьба отправить на вторичную переработку



субсидирования энергетики, недостаточная либерализация рынка, отсутствие общественной поддержки и/или зачастую недостаточная осведомленность о возможностях использования возобновляемых источников энергии. Настоящий документ представляет собой выдержку из обзорного доклада о положении дел и перспективах развития в области освоения возобновляемых источников энергии в регионе, недавно подготовленного Немецким энергетическим агентством ДЕНА.

## I. Резюме

1. Регион Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК), состоящий из 56 стран северного полушария, считается перспективным в том, что касается освоения технологий использования возобновляемых источников энергии. Уровни освоения в этом регионе носят весьма неоднородный характер. Регион ЕЭК включает в себя как некоторые из ведущих рынков возобновляемых источников энергии, так и страны с крайне низким уровнем их освоения. Стоимость освоения технологий использования возобновляемых источников энергии снижалась на протяжении последних 20 лет, что привело к новому росту и возникновению новых рынков.

2. В то время как ряд стран ЕЭК располагает благоприятными рыночными условиями и развитой инфраструктурой для дальнейшего освоения возобновляемых источников энергии, другие страны позволяют «пойти по пути наименьшего сопротивления», так как их рынки возобновляемых источников энергии практически не эксплуатируются. В последние годы государства – члены ЕЭК активизировали свои усилия по стратегическому планированию в сфере освоения возобновляемых источников энергии, направленные на переход на их использование в своих энергетических системах. Вместе с тем во многих странах ЕЭК развитию потенциала освоения возобновляемых источников энергии препятствует ряд проблем. Препятствия, такие как неадекватное состояние нормативно-правовой базы, искаженное ценообразование на энергетическое сырье, связанное с существующей системой субсидирования энергетики, недостаточная либерализация рынка, отсутствие общественной поддержки или недостаточная осведомленность о возможностях использования возобновляемых источников энергии, по-прежнему препятствуют освоению технологий использования возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК.

3. С учетом всех рыночных препятствий на пути освоения технологий использования возобновляемых источников энергии, принятие отвечающих местным требованиям и индивидуально разработанных мер в государствах – членах ЕЭК имеет ключевое значение. Доклад, озаглавленный «Положение дел и перспективы развития в области освоения возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК» (доклад) был подготовлен Немецким энергетическим агентством ДЕНА для Группы экспертов в поддержку вывода на рынки региона ЕЭК возобновляемых источников энергии путем демонстрации потенциала их освоения и применения инструментов политики, направленных на поощрение освоения возобновляемых источников энергии, в государствах – членах ЕЭК. С этой целью в докладе, с одной стороны, рассматриваются нынешнее положение дел и проблемы, связанные с использованием возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК, а с другой – излагаются различные варианты политики для содействия их освоению, текущее положение дел с их осуществлением и применимость для государств – членов ЕЭК. Доклад опирается на богатый опыт развития рынка возобновляемых источников энергии ряда стран ЕЭК, который также был проанализирован в рамках тематических исследований по Албании, Франции, Германии, Казахстану, Турции и штату Калифорния/Соединенным Штатам Америки<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Настоящий документ основан на выводах и анализе, представленных в докладе ДЕНА «Положение дел и перспективы развития в области освоения возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК», подготовленном для Группы экспертов

4. В докладе отмечается, что регион ЕЭК имеет достаточно развитые рынки возобновляемых источников электроэнергии с общей установленной электро-энергетической мощностью в 863 ГВт, что составляет почти половину установленной мощности возобновляемых источников энергии во всем мире (1 829 ГВт). Гидроэнергетика считается одной из наиболее отработанных технологий получения электроэнергии из возобновляемых источников. На ее долю приходится до 485 ГВт (379 ГВт из которых вырабатываются крупными ГЭС) от общей мощности возобновляемой электроэнергетики. Энергия ветра и солнечные фотоэлектрические установки занимают второе и третье места на рынке возобновляемых источников электроэнергии. Их установленная мощность составляет 209 ГВт и 109 ГВт соответственно. Вместе с тем оба этих рынка считаются наиболее динамично развивающимися рынками возобновляемых источников электроэнергии. В период с 2011 по 2014 год годовой прирост рынка ветроэнергетики составил 12%, а рынок фотоэлектрических установок вырос на 24%.

5. На уровне политики в докладе отмечается, что большинство государств – членов ЕЭК приняли программы поощрения освоения возобновляемых источников энергии, в частности в сфере электроэнергетики (51 государство) и теплоснабжения (43 государства). Наиболее распространенными программами поощрения в электроэнергетическом секторе являются введение льготных тарифов и надбавок за поставку возобновляемой электроэнергии в сеть, сокращение налогообложения и создание инвестиционных стимулов. Все они осуществляются более чем в 40 государствах – членах ЕЭК. Программы поощрения в секторе теплоснабжения, как правило, используются в целях поощрения получения тепла с использованием тепловой солнечной энергии, геотермальной энергии, биогаза и биомассы.

6. Пострановой анализ рынка в рамках упоминаемых тематических исследований демонстрирует, что в четырех из шести государствах – членах ЕЭК (Франция, Германия, Турция, штат Калифорния/США) наблюдается общая тенденция к усложнению программ поощрения освоения возобновляемых источников энергии. Главная стратегическая цель, которая заключалась ранее лишь в создании и расширении рынков возобновляемых источников энергии, эволюционировала до стремления использовать возобновляемые источники энергии эффективным с точки зрения рынка и затрат образом. Эта тенденция не была, однако, выявлена в ходе тщательного анализа двух других государств – членов ЕЭК (Албания и Казахстан), которые в настоящее время занимаются в основном внедрением льготных тарифов на поставку электроэнергии в сеть. Анализ тематических исследований свидетельствуют о том, что выбор и применение инструментов политики связаны с конкретными структурными характеристиками национальных энергетических рынков. Они включают: степень государственного регулирования на энергетическом рынке; объемы установленной мощности и цели, которые преследует расширение освоения возобновляемых источников энергии; процент от общей установленной мощности, который составляют высоковольтные возобновляемые источники энергии, такие как ветряные и фотоэлектрические установки, требующие усовершенствования механизмов по управлению сетями и контролю за расширением рынка; а также административный потенциал по осуществлению конкретных программ поощрения освоения возобновляемых источников энергии.

---

по возобновляемой энергетике. Полный текст доклада и подробная информация о шести тематических исследованиях доступны по адресу <http://www.unecsc.org/index.php?id=43327>.

7. Таким образом, в докладе делается вывод о том, что общие концепции не подходят для расширения освоения возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК в связи со значительными различиями между структурой и уровнем их освоения в отдельных национальных энергетических системах. Тем не менее в докладе разрабатывается и предлагается инструментарий для директивных органов, включающий краткое изложение механизмов поощрения освоения возобновляемых источников энергии, включая их преимущества и примеры передовой практики, на основе уроков, извлеченных из деятельности стран с более высоким уровнем освоения возобновляемых источников энергии. Этот политический инструментарий может применяться на уровне отдельных стран или на региональном уровне для поддержки дальнейшего развития рынка возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК. В последней главе приводятся рекомендации для дальнейшей работы Группы экспертов по возобновляемой энергетике.

8. Этот проект является частью Международной климатической инициативы (МКИ). Федеральное министерство охраны окружающей среды, строительства и безопасности реакторов Германии поддерживает эту инициативу в соответствии с решением, принятым Бундестагом. Кроме того, этот доклад является частью программы Германского общества международного сотрудничества (GIZ) «Наращивание потенциала по формированию политики в области климата в странах Западных Балкан, Центральной и Восточной Европы и Центральной Азии».

## **II. Положение дел в области освоения возобновляемых источников энергии и формирования цен на электроэнергию в регионе ЕЭК**

9. За последнее десятилетие использование возобновляемых источников энергии значительно увеличилось во всем мире. В 2014 году установленная электроэнергетическая мощность возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК составила около 863 ГВт, 380 ГВт из которых приходятся на крупные гидроэлектростанции<sup>2</sup>. Электроэнергетическая мощность возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК составляет, таким образом, почти половину установленной мировой электроэнергетической мощности (1 829 ГВт). По сравнению с установленной электроэнергетической мощностью возобновляемых источников энергии в 2000 году (470 ГВт) рынок возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК вырос на 4,4%, из которых на крупные ГЭС приходится лишь 0,68%. Возобновляемые источники электроэнергии, помимо крупных ГЭС, развивались в последние годы более оперативно и динамично, составив, таким образом, основную часть вновь установленных мощностей.

10. Степень внедрения/применения технологий использования возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК различается. Наиболее распространенным возобновляемым источником электроэнергии является гидроэнергия, вырабатываемая как на крупных, так и на малых ГЭС. Примерно одна треть стран ЕЭК располагает уже сложившимися рынками гидроэнергетики. В то время как гидроэнергетика используется для производства электроэнергии во всем регионе ЕЭК, необходимо отметить, что рынки энергии ветра, фотоэлектрических установок, тепловой солнечной энергии, геотермальной энергии, биогазовой и биомассовой энергии существуют лишь в наиболее развитых странах региона.

<sup>2</sup> Согласно определению Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (МАВИЭ), к крупным гидроэлектростанциям относятся все установки мощностью не менее 10 МВт.

11. Существует значительное количество национальных энергетических рынков, генерирующих ветровую электроэнергию и использующих фотоэлектрические установки в качестве источников энергии. В число стран с развитым наземным производством ветровой электроэнергии входят Испания, Италия, Кипр, Литва и Португалия. Значительно меньшее число стран располагают морскими ветровыми электростанциями, большая часть которых расположена в Бельгии, Германии, Дании, Нидерландах, Соединенном Королевстве и Швеции. Использование как ветроэнергетических, так и фотоэлектрических установок растет во всем регионе ЕЭК.

12. Гидроэнергетическая мощность государств – членов ЕЭК за последние годы либо увеличилась незначительно, либо осталась на прежнем уровне, а в некоторых случаях даже сократилась. Многие страны уже используют значительную часть пригодного для промышленной разработки гидроэнергетического потенциала, что означает менее динамично развивающийся рынок и меньшее число новых установок. В большинстве стран ЕЭК значительную часть гидроэнергии получают на крупных ГЭС, на которые приходится от 70% до 100% установленной гидроэнергетической мощности. Некоторые страны получают большую часть своей гидроэнергии на малых и средних гидроэлектростанциях, путем гидроаккумулирования энергии и за счет предприятий смешанного типа. Сектор крупных ГЭС практически не расширился в период с 2011 по 2014 год; его мощность росла в среднем на 0,6% в год. Мощности малых и средних предприятий, гидроаккумулирования энергии и гидроэлектростанций смешанного типа увеличились более чем на 20 ГВт при среднем годовом росте в 4%. В целом ежегодный рост сектора гидроэнергетики составил примерно 1,3%.

13. Во многих странах биомасса и биогаз либо уже используются современным образом (в отличие от традиционного использования, например сжигания древесины), либо приводят к возникновению новых рынков. Однако биоэнергетика<sup>3</sup> обладает наименьшей электроэнергетической мощностью (50 ГВт в 2014 году) из четырех технологий, используемых в регионе ЕЭК. Этот сектор ежегодно увеличивался в среднем на 4,1% (с 44 ГВт до 50 ГВт в период с 2011 по 2014 год).

14. Основными возобновляемыми источниками тепла являются геотермальная и тепловая солнечная энергия, биоэнергия и концентрированная солнечная энергия. Несмотря на ее потенциал, геотермальная энергия используется лишь в некоторых странах ЕЭК. Тем не менее многие страны обладают потенциалом по ее использованию, а в некоторых уже появляются рынки гидротермального тепла. Солнечная тепловая энергия, с другой стороны, является более развитым возобновляемым источником тепла. Во многих странах эта технология приобретает все большее значение. Современное использование биоэнергии для тепла реже встречается в регионе ЕЭК. Электростанции, работающие на концентрированной солнечной энергии, используются только в Соединенных Штатах и Испании в связи с тем, что для их функционирования необходим высокий уровень солнечного излучения. В целом сектор возобновляемых источников теплоснабжения в регионе ЕЭК развит не так, как получение электроэнергии из возобновляемых источников, несмотря на его высокий потенциал во многих государствах-членах.

<sup>3</sup> Согласно определению МАВИЭ биоэнергия представляет собой «энергию, получаемую из органических неископаемых материалов биологического происхождения (биотопливо), которые могут быть использованы для выработки тепла или электричества».

15. Рынки солнечных фотоэлектрических установок и энергии ветра могут быть описаны как «динамично развивающиеся» рынки возобновляемых источников электроэнергии, так как их относительный рост значительно выше, чем у рынков других возобновляемых источников энергии. Анализ использования фотоэлектрических установок в регионе ЕЭК показал, что средние показатели роста рынка<sup>4</sup> в период с 2011 по 2014 год были достаточно высокими и составляли до 77,2%. В то же время общая доля электроэнергетической мощности осталась на низком уровне и составила 3,7%.

16. Недавние события в области ветроэнергетики в регионе ЕЭК продемонстрировали, что среднегодовые темпы роста в период 2011–2014 годов были ниже, чем на рынке фотоэлектрических установок на 15,9%. Однако стоит также отметить, что доля ветровой энергии в общем объеме производства электроэнергии в регионе ЕЭК в 2014 году была больше, чем доля фотоэлектрических установок, и достигла 7,2%.

17. Цены на электроэнергию являются важнейшим фактором при освоении возобновляемых источников энергии, поскольку они оказывают значительное влияние на экономическую целесообразность использования возобновляемых источников энергии и общественную поддержку их освоения, а также являются фактором конкурентоспособности для местных энергоемких отраслей. Цены на электроэнергию состоят из расходов на производство электроэнергии и налогов и сборов. Расходы на производство электроэнергии на всех электроэнергетических установках диктуют цены на рынке электроэнергии и являются, таким образом, решающим фактором для уровня экономической жизнеспособности использования возобновляемых источников энергии. Государства – члены ЕЭК с особенно низкими ценами на электроэнергию или субсидиями на электричество, полученное из обычных источников энергии, сталкиваются со сложностями при освоении возобновляемых источников энергии, в результате чего осуществление программ поощрения их использования принимает еще более важное значение. Вместе с тем осуществление программ поощрения влечет за собой расходы, которые, как правило, перераспределяются в виде налогов или сборов, добавляемых к конечной потребительской стоимости электроэнергии. Это ведет к увеличению цен на электроэнергию, что, в свою очередь, может привести к снижению уровня общественной поддержки освоения возобновляемых источников энергии. В то же время, учитывая высокие цены на электроэнергию, местные энергоемкие отрасли могут потерять конкурентоспособность и задуматься о переносе производства за границу.

18. Таким образом, в контексте освоения возобновляемых источников энергии процесс установления цен на электроэнергию представляет собой важный компромисс между количеством выполненных проектов по поощрению освоения возобновляемых источников энергии, общественной поддержкой и международной конкурентоспособностью местных предприятий. Анализ цен на электроэнергию в регионе ЕЭК выявил сильную неоднородность цен на электро-

---

<sup>4</sup> Следует отметить, что среднегодовые темпы прироста на рис. 9 отличаются от годовых темпов прироста на рис. 4. Среднегодовые темпы прироста на рис. 9 не учитывают показатели роста стран с учетом общей мощности их фотоэлектрических установок. Таким образом, небольшие рынки, как, например, в Румынии, с чрезвычайно высокими темпами роста повышают средний показатель в связи с тем, что показатели более крупных стран с более низкими темпами роста не учитываются. Соответственно, показатели роста ниже среднего не означают то же самое, что низкие показатели роста. Что касается энергии ветра, то различия в показателях среднегодовых темпов прироста на рис. 10 и 5 вызваны той же причиной.

энергию как для домашних хозяйств, так и для промышленных потребителей<sup>5</sup> в государствах-членах. Интересно отметить, что если посмотреть на соотношение цен на электроэнергию для домашних хозяйств в регионе ЕЭК и населения каждой конкретной страны, то первые снижаются до 12,79 евроцентов. Это средняя цена электроэнергии для граждан региона ЕЭК. Однако это изменение вызвано в основном тем, что в двух наиболее населенных странах региона ЕЭК Российской Федерации и США установлены чрезвычайно низкие цены на электроэнергию (6,5 евроцентов). Если рассматривать население региона ЕЭК без учета Российской Федерации и США, то средняя цена за электроэнергию для домохозяйства увеличится до 16,58 евроцентов. Если принимать в расчет население, то каких-либо существенных изменений для промышленных потребителей не отмечается.

19. Цены на электроэнергию для промышленных предприятий в государствах – членах ЕЭК незначительно отличаются от цен для частного сектора. Одинаковый уровень цен на электроэнергию в промышленном секторе, несмотря на разный уровень ВВП на душу населения в странах региона ЕЭК, может быть связан со стремлением национальных экономик к усилению преимуществ в плане размещения предприятий за счет сохранения низких цен. Налоги, включенные в стоимость электроэнергии, обычно возвращаются компаниям.

20. Налоги не оказывают существенного влияния на формирование цен на электроэнергию. В некоторых странах цены на электроэнергию для домашних хозяйств являются более низкими, чем затраты на ее производство. Как было отмечено выше, низкие, зачастую субсидируемые цены на электроэнергию в сочетании с отсутствием механизмов поощрения могут препятствовать принятию рынком и интеграции технологий использования возобновляемых источников энергии, так как они не могут конкурировать с традиционными технологиями производства электроэнергии на энергетическом рынке. В этой связи такие методы поощрения, как льготные тарифы или надбавки за поставку электроэнергии в сеть, система квот, проведение аукционов или сокращение субсидий на ископаемые виды топлива, могут способствовать повышению конкурентоспособности возобновляемых источников электроэнергии и повышению продажной стоимости электроэнергии по сравнению с ее рыночной ценой на основе различных механизмов.

21. Анализ текущего положения дел демонстрирует, что степень освоения возобновляемых источников энергии в государствах – членах ЕЭК существенно различается в зависимости от страны. Электроэнергетические мощности возобновляемых источников энергии значительно возросли с 2000 года. В то время как «динамично развивающиеся» технологии использования возобновляемых источников энергии, ветровая энергия и фотоэлектрические установки получили широкое распространение, рост рынков гидро- и биоэнергетики идет более медленными темпами. Значительная доля общей установленной электроэнергетической мощности возобновляемых источников электроэнергии приходится

<sup>5</sup> На рис. 11 и 12 все данные о ВВП на душу населения представлены за 2014 год, за исключением Лихтенштейна (2012 год), Люксембурга (2013 год), Мальты (2013 год) и Швейцарии (2013 год). Источники данных: Евростат, Всемирный банк и др. На рис. 11–14 все цены на электроэнергию представлены за 2015 год, кроме Албании (2013 год), Армении (2014 год), Азербайджана (2013–2015 годы), Канады (2012 год), Исландии (2014 год), Израиля (2008 год), Казахстана (2011 год), Российской Федерации (2008–2012 годы), Швейцарии (2012 год), Украины (2012 год) и Узбекистана (2013 год). Источники данных: Евростат и др. Были включены только те страны, по которым имеются данные.



на крупные гидроэлектростанции. В целом рынок возобновляемой электроэнергии развит в регионе ЕЭК гораздо больше, чем сектор возобновляемых источников теплоснабжения.

22. Анализ цен на электроэнергию в регионе ЕЭК свидетельствует о том, что ценовой диапазон для домашних хозяйств куда шире, чем для промышленных потребителей, что может быть связано со стремлением национальных экономик к усилению преимуществ в плане размещения предприятий и дальнейшему привлечению инвестиций. В то время как расходы на производство электроэнергии, включая расходы на поддержание сети, относительно одинаковы во всех государствах – членах ЕЭК, суммы налогов и сборов в отдельных странах разнятся. Процент налогов и сборов, который включается в общую цену на электроэнергию, варьируется от практически нуля до почти двух третей. Слишком низкие цены на электроэнергию препятствуют выходу на рынки возобновляемых источников энергии. В этом контексте прямое или косвенное субсидирование обычных источников энергии следует свести к минимуму, с тем чтобы содействовать внедрению возобновляемых источников. Кроме того, осуществление программ по поощрению использования возобновляемых источников энергии может способствовать повышению их конкурентоспособности.

### **III. Политика в области возобновляемой энергетики в регионе ЕЭК**

23. Рынок возобновляемых источников электроэнергии в регионе ЕЭК растет быстрыми темпами. Это тесно связано с осуществлением целого ряда программ и мер поощрения использования возобновляемых источников энергии в электроэнергетическом секторе региона ЕЭК. Основные программы и меры можно в общем плане разделить на нефинансовые и финансовые механизмы поддержки.

24. Нефинансовые инструменты политики способствуют освоению возобновляемых источников энергии путем содействия их выходу на рынок и интеграции за счет улучшения инфраструктуры. Эти нефинансовые инструменты включают, например, распространение информации о целях расширения использования возобновляемых источников электроэнергии, гарантированный доступ к сетям, приоритетную поставку электроэнергии в сеть, системы чистого измерения или получения чистой выручки с продажи и т.д. Гарантированный доступ к сетям предоставляется независимым производителям энергии (НПЭ) или энергопредприятиям, например домашним хозяйствам или промышленным предприятиям. Гарантированный доступ к сетям для электростанций может быть ограничен определенной минимальной или максимальной мощностью. Льготные тарифы на поставку электроэнергии в сеть основываются на гарантированном доступе к сетям и подразумевают обязательное приобретение коммунальными службами электроэнергии, полученной из возобновляемых источников.

25. Системы чистого измерения и получения чистой выручки представляют собой механизмы выставления счетов энергетическим предприятиям, работающим на возобновляемых источниках энергии, в рамках которых высчитывается чистая стоимость – разница между вырабатываемой и поставляемой ими в сеть электроэнергией и электроэнергией, которую они потребляют. Излишки производства электроэнергии классифицируются при этом либо как кредит на будущее потребление энергии (система чистого измерения), либо как прямая финансовая компенсация по согласованной ставке или тарифу (получение чистой выручки).

26. Финансовые механизмы поддержки направлены на поощрение освоения возобновляемых источников энергии путем создания инвестиционных стимулов для развития соответствующих технологий. Их можно разделить на общие инструменты финансовой поддержки и методы поощрения, которые применяются для повышения продажной стоимости возобновляемых источников энергии по сравнению с рыночными ценами на электроэнергию, с тем чтобы решить проблему недостаточной конкурентоспособности возобновляемых источников энергии в отличие от традиционных источников.

а) К первой категории механизмов финансовой поддержки, известных как общие финансовые инструменты, относятся инвестиционные субсидии, кредиты, снижение финансовых процентных ставок, налоговые льготы или освобождение от уплаты налогов, правительственные расходы на НИОКР и т.д.

б) Вторая категория, которая была определена как механизмы поддержки, связанные с ценами на электроэнергию, может быть далее разделена на ценовые системы поощрения, системы поощрения, основанные на объеме производства, и гибридные механизмы.

27. Льготными тарифами или надбавками за поставку электроэнергии в сеть называют схемы поощрения, основанные на цене, так как они гарантируют долгосрочное стабильное вознаграждение за производство и поставку возобновляемой электроэнергии в сеть. Подача электроэнергии в сеть вознаграждается либо по фиксированному тарифу (льготные тарифы), либо по рыночной цене на электроэнергию с добавлением различных рыночных надбавок (надбавки за поставку электроэнергии в сеть).

28. Программы поощрения использования возобновляемых источников энергии, основанные на объеме производства, в основном представляют собой системы квот. При осуществлении системы квот, таких как стандарты использования возобновляемых источников энергии или возобновляемые обязательства, от национальных коммунальных служб требуется соблюдать определенный процент возобновляемых источников энергии в общем объеме производимой энергии. Система квот часто сочетается с системой сертификации торговли, включая «зеленые» сертификаты и сертификаты на использование возобновляемых источников энергии. Эти сертификаты выдаются энергетическим предприятиям за каждую единицу выработанной из возобновляемых источников электроэнергии и являются переуступаемыми. Стоимость каждого сертификата определяется рынком на основе общего объема переуступленных, приобретенных и запрошенных сертификатов, который сильно зависит от утвержденных квот возобновляемой энергии.

29. Проведение аукционов может считаться гибридным методом поощрения, так как он включает в себя элементы систем поощрения, основанные как на цене, так и на объеме произведенной энергии. В рамках проектов по освоению возобновляемых источников энергии аукционы представляют собой публичные торги, в ходе которых при закупке электроэнергии, выработанной из возобновляемых источников, заключаются долгосрочные контракты. Эти контракты называются соглашениями на покупку электроэнергии (СПЭ). Они предоставляются либо под согласованные объемы производства электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии, либо под производство электроэнергии в приобретенных на аукционе объемах от установленной мощности возобновляемых источников энергии. Аукционы дают возможность получения стабильного вознаграждения за производство электроэнергии, которое также гарантируется основанными на цене схемами поощрения. В то же время аукционы позволяют законодательным органам осуществлять количественный кон-

троль при наращивании установленных мощностей возобновляемой электроэнергии, что также гарантируется основанными на объеме произведенной энергии схемами. Долгосрочные контракты в рамках аукционов предоставляются исключительно на основе ценовых критериев, таких как наиболее низкие издержки при производстве электроэнергии. При проведении тендера долгосрочные контракты, напротив, заключаются на основании ряда факторов и именно поэтому их называют многокритериальными аукционами.

30. Из 52 проанализированных государств – членов ЕЭК<sup>6</sup> 44 имеют официальные и в определенной степени конкретные с точки зрения технологии цели в области расширения использования возобновляемых источников энергии. В то время как в 30 странах ЕЭК НПЭ и малые энергопредприятия в промышленном и частном секторах имеют неограниченный доступ к сети, 12 стран предоставляют доступ к сети в соответствии с ограничениями по мощности. Приоритетная поставка электроэнергии в сеть предусмотрена в 27 странах ЕЭК.

31. Сопоставление существующих и применяющихся схем поощрения использования возобновляемых источников тепла и электроэнергии свидетельствует о том, что до настоящего момента правительства концентрировали свое внимание в основном на поощрении использования возобновляемых источников энергии в секторе электроэнергетики. Возобновляемые источники тепла по-прежнему носят нишевый характер при формировании политики, в особенности в регионе ЕЭК, так как ее государства-члены географически расположены в северном полушарии, и на их энергетических рынках тепло играет более важную роль, чем в странах, расположенных в более теплых регионах.

#### **IV. Варианты политики поощрения использования возобновляемых источников энергии: выводы и извлеченные уроки**

32. В соответствии с целью Группы экспертов в области поощрения освоения возобновляемых источников энергии, расширения доступа к приемлемым по цене источникам энергии и повышения энергоэффективности в настоящем докладе анализируются состояние и перспективы развития возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК. В этом контексте был, во-первых, изложен опыт использования возобновляемых источников энергии и выявлены основные аспекты и факторы, а также возникающие глобальные тенденции и области применения. Во-вторых, было проанализировано нынешнее положение дел в области использования возобновляемых источников энергии и соответствующее расширение их рынков в регионе ЕЭК. Кроме того, были описаны все основные механизмы поощрения и ход их осуществления в секторе электроэнергетики и теплоснабжения региона ЕЭК для каждого государства-члена. В конечном итоге были представлены шесть показательных тематических исследований по осуществлению политики и использованию возобновляемых источников энергии в государствах – членах ЕЭК, в которых рассматриваются возможные направления деятельности и оценивается полученный опыт, с тем чтобы сделать выводы об основных препятствиях для выхода на рынок, возможностях и передовой практике по развитию возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК.

<sup>6</sup> Андорра, Лихтенштейн, Сан-Марино и Монако не были включены в связи с отсутствием данных.

33. Если взглянуть на освоение возобновляемых источников энергии на международном уровне, то можно четко проследить возникновение определенных глобальных тенденций. На ранних этапах освоения на глобальном уровне содействие расширению оказывалось как в развитых, так в и развивающихся странах ЕЭК. С течением времени инвестиционные расходы на технологии использования возобновляемых источников энергии сократились, а трансграничная передача технологий и международное распространение политических целей, связанных с возобновляемыми источниками энергии, были расширены, что привело к увеличению темпов освоения возобновляемых источников энергии, особенно в развивающихся странах ЕЭК. На сложившихся рынках возобновляемых источников энергии политика, которая заключалась ранее лишь в создании и расширении рынков возобновляемых источников энергии, эволюционировала до стратегий по повышению эффективности затрат и ускорению освоения возобновляемых источников энергии. Кроме того, системы поощрения стали более сложными, и возросла необходимость адаптировать инфраструктуру энергетической системы к условиям крайней волатильности и децентрализации сектора возобновляемых источников энергии. Кроме того, более важное значение приобрели интеграция в сфере регулирования деятельности предприятий, вырабатывающих возобновляемую энергию, и изменяющиеся модели предпринимательской деятельности. На макроэкономическом уровне жизненно важное значение приобрел контроль за последствиями использования возобновляемых источников энергии для механизмов ценообразования, например в отношении цен на электричество и энергию или квот на выбросы CO<sub>2</sub>.

34. Содержащийся в докладе анализ положения дел в области освоения возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК продемонстрировал, что оно уже продвигается успешными темпами, несмотря на серьезные трудности, связанные с тем, что государства – члены ЕЭК находятся на разных стадиях освоения (см. главу 2 относительно долей в общем объеме производства электроэнергии). Установленная мощность возобновляемой электроэнергии региона ЕЭК равна 863 ГВт, что составляет почти половину от мировой установленной мощности возобновляемых источников энергии (1 829 ГВт). Гидроэнергетика считается одной из наиболее укоренившихся технологий использования возобновляемых источников энергии. На ее долю приходится до 485 ГВт (379 ГВт из которых вырабатываются крупными ГЭС) от общей электроэнергетической мощности возобновляемых источников электроэнергии. За период с 2000 года электроэнергетическая мощность региона ЕЭК значительно возросла, что объясняется главным образом быстрым распространением ветроэнергетических и фотоэлектрических установок в ряде стран региона, например Украине и Финляндии (ветровая энергия), Румынии и Дании (фотоэлектрические установки). Несмотря на то, что рынки ветровой энергии и фотоэлектрических установок являются наиболее динамично развивающимися энергетическими рынками региона ЕЭК, годовые темпы прироста которых в период 2011–2014 годов составили 12% и 14% соответственно, они занимают лишь второе и третье места по объему установленной мощности, которая составляет 209 ГВт и 109 ГВт соответственно.

35. Уровень цен на электроэнергию был отмечен в качестве одного из важнейших факторов в процессе реформы энергетических рынков в целях увеличения доли возобновляемых источников энергии, поскольку цены на электроэнергию оказывают значительное влияние на общественную поддержку их освоения. Цены на электроэнергию являются решающим конкурентным фактором для энергоемких областей промышленности и оказывают существенное влияние на экономическую жизнеспособность технологий использования

возобновляемых источников энергии, а также эффективность программ поощрения их использования. Процесс освоения возобновляемых источников энергии в государствах – членах ЕЭК с особенно низкими ценами на электроэнергию может быть непростым, так как низкие цены на рынке электроэнергии отрицательно сказываются на экономической жизнеспособности технологий использования возобновляемых источников энергии, особенно в тех случаях, когда присутствует жесткая конкуренция с традиционными источниками энергии. Кроме того, это может создать препятствия на пути осуществления программ поощрения энергоэффективности, поскольку низкие цены на электроэнергию не способствуют энергосбережению. Таким образом, для успешного освоения технологий использования возобновляемых источников энергии необходимы тщательный анализ и мониторинг процесса ценообразования.

36. В этой связи цены на электроэнергию в регионе ЕЭК были проанализированы и распределены согласно доле производства электроэнергии, сетевым затратам и проценту налогов и сборов для каждого государства – члена ЕЭК. Сопоставление цен на электроэнергию в регионе ЕЭК показывает, что уровень цен на электроэнергию и включенных в них налогов и сборов значительно отличается в зависимости от страны. Была отмечена значительная корреляция между уровнем цен на электроэнергию и ВВП на душу населения как в частном, так и в промышленном секторах. Тем не менее проведенный анализ свидетельствует о незначительном расхождении между ценами на электроэнергию в промышленном секторе стран ЕЭК по сравнению с частным сектором. Признанное сходство в уровне цен на электроэнергию в промышленном секторе может быть объяснено промышленными субсидиями на электроэнергию, которые предоставляются в некоторых странах ЕЭК для предотвращения потери местных конкурентных преимуществ, вызванной высокими ценами на электроэнергию.

37. В докладе делается вывод о том, что подавляющее большинство государств – членов ЕЭК приняли планы поощрения использования возобновляемых источников энергии в сфере электроэнергетики (51 государство-член) и теплоснабжения (43 государства-члена). Наиболее распространенными схемами поощрения использования возобновляемых источников энергии в электроэнергетическом секторе являются введение льготных тарифов или надбавок на поставку электроэнергии в сеть, сокращение налогообложения и создание инвестиционных стимулов. Они применяются более чем в 40 государствах – членах ЕЭК. Программы поощрения в секторе теплоснабжения, как правило, осуществляются в целях поощрения получения тепла из тепловой солнечной энергии, геотермальной энергии, биогазовой и биомассовой энергии. В строительном секторе программы поощрения использования возобновляемых источников энергии реализуются половиной стран ЕЭК, в то время как 11 государств-членов в настоящее время разрабатывают такие планы и меры. На сегодняшний день электроэнергетический сектор пользуется большим политическим вниманием в том, что касается использования возобновляемых источников энергии, чем сектор теплоснабжения. Важно отметить, что принятые схемы поощрения не подразумевают автоматического значительного расширения использования возобновляемых источников энергии в отдельно взятой стране, как это видно из анализа развития рынка возобновляемых источников энергии в государствах – членах ЕЭК (см. главу 2). В регионе было принято большое количество планов поощрения, однако расширение использования возобновляемых источников энергии зависит в конечном счете от доступа к рынкам и эффективности осуществления этих планов, а не от одного лишь их существования.

38. Шесть представленных тематических исследований показали, что не существует какой-либо общей концепции политического инструментария в отношении возобновляемых источников энергии, которая гарантировала бы их широкое распространение и интеграцию. Страны с высокими показателями освоения возобновляемых источников энергии использовали различные политические инструменты для ускорения процесса их освоения и использования. Тематические исследования национальных энергетических рынков Казахстана и Албании, государств – членов ЕЭК, которые имеют низкие показатели освоения возобновляемых источников энергии и не имеют других источников, кроме гидроэнергии, показали, что введение льготных тарифов является наиболее эффективным способом поощрения использования возобновляемых источников энергии. Напротив, на национальных рынках с более высокой долей или разнообразием возобновляемых источников энергии четырех других проанализированных стран ЕЭК (Франции, Германии, Турции, штата Калифорния/США) наблюдалась тенденция к усложнению программ поощрения использования возобновляемых источников энергии. Кроме того, было признано, что главная стратегическая цель этих четырех стран, которая заключалась ранее лишь в создании и расширении рынков возобновляемых источников энергии, эволюционировала до стремления использовать возобновляемые источники энергии эффективным с точки зрения рынка и затрат образом. Под реформой энергетического сектора понимают процесс, в ходе которого изменения должны быть проанализированы и учтены путем внедрения нового политического инструментария или внесения поправок в уже существующие программы.

39. В ходе всех шести тематических исследований была признана особая потребность в совершенствовании или адаптации существующей энергетической инфраструктуры. Анализ тематических исследований показал, что выбор и наилучшее применение инструментов политики зависит от конкретных структурных характеристик национальных энергетических рынков, таких как степень государственного регулирования на энергетическом рынке; объемы установленной мощности и цели, которые преследует расширение освоения возобновляемых источников энергии; процент от общей установленной мощности, который составляют высоковольтные возобновляемые источники энергии, такие как ветряные и фотоэлектрические установки, требующие усовершенствования механизмов по управлению сетями и контролю за расширением рынка; а также административный потенциал по осуществлению конкретных программ поощрения освоения возобновляемых источников энергии.

#### **Политический инструментарий**

40. На основе сделанных в докладе выводов был разработан инструментарий для директивных органов, представленный в Приложении I. Он содержит обзор последствий и описание всех основных программ и мер поощрения использования возобновляемых источников энергии, а также их сильных сторон и предварительные результаты применения, и примеры как государств – членов ЕЭК, так и не входящих в ее состав стран, продемонстрировавших передовую практику при осуществлении своих программ и мер поощрения. Директивные органы могут рассматривать элементы этого инструментария как основу для принятия решений при реализации программ поощрения. Примеры передовой практики являются особенно полезными в качестве справочного материала в тех случаях, когда директивные органы нуждаются в более подробной информации относительно процесса осуществления отдельных схем поощрения. Тем не менее этот инструментарий не может служить шаблоном образцом для принятия решений или разработки и осуществления политики. Для информирования директивных органов при формировании политики в области возобновляемой энергии неизбежно понадобится дополнительная информация.

## V. Рекомендации и сферы деятельности Группы экспертов

41. Настоящий доклад призван содействовать достижению долгосрочных целей и осуществлению текущих планов работы Группы экспертов по нескольким направлениям. Во-первых, он направлен на содействие Группе экспертов при мониторинге процесса освоения возобновляемых источников энергии как на уровне осуществления путем анализа текущего положения дел в области расширения их использования, так и на уровне политики путем установления степени выполнения программ поощрения использования возобновляемых источников энергии в государствах – членах ЕЭК. Кроме того, исследование помогает выявить возможные области деятельности по освоению возобновляемых источников энергии, что, в свою очередь, служит основой для проведения обсуждений на нормативном и политическом уровнях по вопросам развития и осуществления новых или дополнительных целенаправленных мер по поощрению использования возобновляемых источников энергии.

42. На основе анализа положения в области использования возобновляемых источников энергии и существующих стратегий и схем поощрения и шести показательных тематических исследований в докладе делается вывод о том, что для эффективного освоения возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК необходимы целенаправленные осуществление, координация и мониторинг программ поощрения, адаптация инфраструктуры и разработка связанных с ней механизмов ценообразования. Таким образом, необходима конкретная структура и координация программ поощрения. При осуществлении программ поощрения необходимо учесть все основные аспекты и факторы для того, чтобы сократить или, что лучше, избежать возникновения взаимных препятствий при смешении различных политических целей или характеристик энергетического рынка. Программы поощрения использования возобновляемых источников энергии должны носить постоянный характер и быть устойчивыми в долгосрочной перспективе. При поощрении конкретных технологий использования возобновляемых источников энергии соответствующие области применения конкретных источников должны соответствовать системным требованиям в том, что касается энергетической инфраструктуры и механизмов поощрения.

43. Возобновляемые источники энергии должны рассматриваться не изолированно, а в контексте энергетических систем будущего. Комплексный и целостный подход необходим для достижения эффективности при реагировании на проблемы, признанные существенными на глобальном уровне, в частности для достижения целей в области устойчивого развития, не ограничиваясь целью «к 2030 году значительно увеличить долю энергии из возобновляемых источников в мировом энергетическом балансе», а также для оказания содействия странам при выполнении их обязательства в области изменения климата по удержанию прироста глобальной средней температуры «намного ниже 2 градусов». Это единственный способ сократить разрыв между стремлениями и реальностью.

44. Учитывая необходимость координации и мониторинга процесса освоения возобновляемых источников энергии, в частности продолжающуюся адаптацию национальных энергетических систем, создание инфраструктуры системной интеграции возобновляемых источников энергии и скорейшее рассмотрение инфраструктурных аспектов в рамках планов по реформе энергетических систем были названы в качестве основных вызовов. Кроме того, координация и мониторинг механизмов ценообразования, связанных с освоением возобновляемых источников энергии, в частности установление странами цен на электричество и энергию, требуют дополнительного внимания. Координация и мо-

нитинг программ поощрения использования возобновляемых источников энергии также рассматриваются в качестве важнейшего аспекта предлагаемых мер политики. В докладе отмечены конкретные пробелы в политике, такие как отсутствие программ поощрения использования возобновляемых источников энергии в сфере теплоснабжения, в особенности в строительном секторе. До сегодняшнего дня деятельность Группы экспертов была направлена в основном на демонстрацию положения дел в области освоения возобновляемых источников энергии и существующих политических рамок. На настоящий момент доступна широкая база данных о работе Группы экспертов, в том числе стран Юго-Восточной Европы, Центральной Азии, Кавказа и Российской Федерации.

45. В связи с тем, что основная часть деятельности Группы экспертов была до сих пор так или иначе связана с электроэнергией, необходимо уделить больше внимания созданию рынков возобновляемых источников тепла. Группа экспертов могла бы поддержать деятельность по разработке вариантов политики и мер по увеличению доли возобновляемой энергии на рынках тепла региона ЕЭК. Для того чтобы перейти к практическим решениям, было предложено предпринять следующие четыре шага для выявления и устранения конкретных проблем и вызовов на пути освоения возобновляемых источников энергии в государствах – членах ЕЭК:

a) в качестве первого шага Группа экспертов могла бы сгруппировать государства – члены ЕЭК в соответствии с их основными препятствиями и потенциальными будущими вызовами, что позволило бы целенаправленно добиваться увеличения доли возобновляемых источников энергии;

b) на основе полученных таким образом групп Группа экспертов могла бы создать рабочие группы для работы по конкретным проблемам, которые уделяли бы основное внимание в своей деятельности поиску решений соответствующих проблем и вызовов;

c) в рамках этих рабочих групп можно было бы наладить партнерство между государствами – членами ЕЭК, сталкивающимися с особыми трудностями при освоении возобновляемых источников энергии, и более опытными в этих вопросах государствами-членами, которые уже преодолели эти трудности (например, нашли источники финансирования для освоения возобновляемых источников энергии, добились общественной поддержки и т.д.). На основе такого подхода к обмену опытом работа по поиску возможных решений и выявлению передовой практики может вестись более целенаправленно;

d) кроме того, в качестве инструмента управления знаниями может быть создана онлайн-платформа для сбора данных по конкретным тематическим исследованиям, обмена примерами передовой практики, знаниями и в конечном счете создания подборки новых проектных предложений.

46. Ожидается, что в долгосрочной перспективе укрепление потенциала позволит странам ставить перед собой более амбициозные цели, разрабатывать политику и расширять инвестиционные возможности. Такая деятельность может способствовать созданию надлежащих рыночных условий, в рамках которых могут быть осуществлены конкретные проектные возможности. Большой структурированности последующей деятельности можно добиться за счет укрепления роли ЕЭК в качестве межправительственной и региональной платформы. Запуск работы субрегионального Центра передового опыта по вопросам использования возобновляемых источников энергии в ходе восьмого Форума в Астане или в рамках другого соответствующего мероприятия, если это возможно, стал бы значимым шагом на пути к поощрению использования возобновляемых источников энергии и содействию обмену технологиями и примерами политики.



## Приложение

### Политический инструментарий: политические и нормативные программы и меры поощрения

<i>Программы и меры поощрения</i>	<i>Последствия</i>	<i>Описание</i>	<i>Преимущества/основной результат</i>	<i>Передовая практика</i>
Официальные целевые показатели в отношении использования возобновляемых источников энергии	Политические	Определение (конкретных с технологической точки зрения) целей по расширению, носящих как обязательный, так и необязательный характер и распространение официальной информации о них.	Планирование обеспечения безопасности	Государства – члены ЕС, Соединенные Штаты Америки (на уровне штатов)
Доступ на рынок/ к сети	Политические/ нормативные	Гарантированный доступ к сети для независимых производителей энергии или энергопредприятий с возможными ограничениями по мощности.	Рыночная интеграция	Чили
Система чистого измерения/ получения чистой выручки	Политические/ нормативные	Механизмы выставления счетов энергетическим предприятиям, работающим на возобновляемых источниках энергии, в рамках которых высчитывается чистая стоимость – разница между вырабатываемой и поставляемой ими в сеть электроэнергией и электроэнергией, которую они потребляют. Излишки производства электроэнергии классифицируются как кредит на будущее потребление энергии (система чистого измерения) или как прямая финансовая компенсация по согласованной ставке или тарифу (получение чистой выручки).	Рыночная интеграция	Австралия, Соединенные Штаты Америки (на уровне штатов), Турция
Приоритетный доступ к сети и льготные тарифы и надбавки на поставку электроэнергии в сеть	Политические/ нормативные	Льготные тарифы на поставку электроэнергии в сеть подразумевают обязательное приобретение коммунальными службами электроэнергии, полученной из возобновляемых источников.  Тарифы и надбавки за поставку электроэнергии в сеть способствуют долгосрочному получению стабильного вознаграждения за поставку в сеть возобновляемой электроэнергии либо по фиксированным тари-	Финансовая поддержка, рыночная интеграция, инвестиции и планирование обеспечения безопасности, разнообразие инвесторов	Германия, Италия

<i>Программы и меры поощрения</i>	<i>Последствия</i>	<i>Описание</i>	<i>Преимущества/ основной результат</i>	<i>Передовая практика</i>
		фам (льготные тарифы), либо по рыночным ценам на электроэнергию с учетом рыночных надбавок (льготные надбавки).		
«Зеленые» сертификаты, сертификаты об использовании возобновляемых источников энергии	Политические/ нормативные	Переуступаемые сертификаты, которые часто используются в сочетании с системой квот. Сертификаты выдаются на каждую единицу произведенной и приобретенной возобновляемой электроэнергии.	Рыночная интеграция	Швеция, Норвегия
Система квот	Политические/ нормативные	Обязательное для коммунальных предприятий производство или закупка возобновляемых источников энергии.	Финансовая поддержка, рыночная интеграция, контроль за расширением, эффективность с точки зрения затрат, поощрение инноваций	Соединенные Штаты Америки (на уровне штатов), Индия (на уровне штатов)
Аукционы	Политические/ нормативные	Публичные торги, в ходе которых заключаются долгосрочные контракты на покупку электроэнергии в согласованных объемах от произведенной возобновляемой энергии или на производство электроэнергии в приобретенных на аукционе объемах от установленной мощности возобновляемых источников энергии. Долгосрочные контракты предоставляются исключительно в соответствии с ценовыми критериями.	Финансовая поддержка, безопасность инвестиций, рыночная интеграция, контроль за расширением, эффективность с точки зрения затрат, поощрение инноваций	Бразилия, Уругвай, Индия
Тендер	Политические/ нормативные	Многокритериальные аукционы	Финансовая поддержка, безопасность инвестиций, рыночная интеграция, контроль за расширением, эффективность с точки зрения затрат, поощрение инноваций	Кения, Япония
Возобновляемые обязательства по теплоснабжению	Политические/ нормативные	Обязательства домовладельцев по использованию минимальной доли энергии, полученной из возобновляемых источников или на установках ТЭЦ, для отопления.	Финансовая поддержка, рыночная интеграция, контроль за расширением	Дания, Германия

<i>Программы и меры поощрения</i>	<i>Последствия</i>	<i>Описание</i>	<i>Преимущества/ основной результат</i>	<i>Передовая практика</i>
Дальнейшие инвестиционные стимулы	Политические/ нормативные	Инвестиционные субсидии, предоставление кредитов, снижение процентных ставок, налоговые льготы или освобождение от уплаты налогов, правительственные расходы на НИОКР и т.д.	Финансовая поддержка, поощрение инноваций	США (на федеральном уровне и на уровне штатов), Германия, Франция