

# ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

ДОРОЖНАЯ КАРТА ДО

2050 Г.

КРАТКИЙ ОБЗОР

© IRENA, 2018

Если не указано иное, материалы в настоящей публикации можно свободно использовать, распространять, копировать, воспроизводить, печатать и (или) хранить при условии надлежащей ссылки на агентство IRENA как на источник и владельца авторских прав. К материалам в настоящей публикации, которые принадлежат третьим лицам, могут применяться отдельные условия использования и ограничения, и, прежде чем использовать такие материалы, может потребоваться соответствующее разрешение от третьих лиц.

В настоящем документе представлен краткий обзор постулатов агентства IRENA (2018 г.), «*Преобразование глобальной энергетической системы: дорожная карта до 2050 г.*», Международное агентство по возобновляемым источникам энергии, Абу-Даби (ISBN 978-92-9260-059-4).

## Об агентстве IRENA

Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (IRENA) — это межправительственная организация, которая помогает странам переходить на модель устойчивого энергетического будущего и является основной платформой для международного сотрудничества, примером для подражания и источником политик, технологий, ресурсов и финансовой информации в сфере возобновляемой энергии. Агентство IRENA продвигает активное внедрение и рациональное использование всех форм возобновляемых источников энергии, включая биоэнергию, геотермальную энергию, гидроэнергию, океанскую, солнечную и ветровую энергию, стремясь обеспечить устойчивое развитие, доступ к энергии, энергетическую безопасность и экономический рост и процветание с низким уровнем выбросов углекислого газа. [www.irena.org](http://www.irena.org)

Полный отчёт доступен для загрузки на веб-сайте по адресу: [www.irena.org/publications](http://www.irena.org/publications)

Для получения дополнительной информации или высказывания замечаний и пожеланий обращайтесь по адресу: [info@irena.org](mailto:info@irena.org)

## Отказ от ответственности

Настоящая публикация и материалы в ней предоставляются «как есть». Агентство IRENA предприняло все разумные меры, чтобы обеспечить достоверность материалов в настоящей публикации. Однако агентство IRENA, а также её руководство, агенты, источники данных или другого стороннего содержимого не предоставляют каких-либо официальных или подразумеваемых гарантий и отказываются от какой-либо ответственности или обязательств в отношении последствий использования публикации и содержащихся в ней материалов.

Информация, содержащаяся в настоящей публикации, не обязательно отражает официальную позицию членов IRENA. Упоминание определённых компаний, проектов или продуктов не означает, что они поддерживаются или рекомендуются агентством IRENA вместо других компаний, проектов или продуктов, которые здесь не упомянуты. Используемые обозначения и способ предоставления материалов в настоящей публикации не указывают на какие-либо суждения со стороны агентства IRENA в отношении юридического статуса каких-либо регионов, стран, территорий, городов или районов либо их властей, а также в отношении демаркации границ.

Фотографии взяты на веб-сайтах Shutterstock и iStock

# КРАТКИЙ ОБЗОР



## Для достижения целей, установленных в Парижском соглашении, развитие возобновляемых источников энергии в мире необходимо ускорить как минимум в шесть раз.

Целью данного исторического соглашения по климату от 2015 г. является, как минимум, удержать рост глобальной средней температуры «намного ниже 2 °С» в текущем столетии по сравнению с уровнями, наблюдавшимися в период до бурного развития промышленности. Использование возобновляемых источников энергии в сочетании с быстрым повышением энергоэффективности составляет краеугольный камень приемлемого решения по климату.

**С технической точки зрения удержать рост глобальной температуры ниже 2 градусов Цельсия (°С) можно. Кроме того, такой подход является более выгодным с точки зрения экономики, социума и окружающей среды, нежели подход, основанный на текущих планах и политиках.** Однако глобальная энергетическая система должна претерпеть существенное преобразование — трансформироваться из системы, повсеместно основанной на ископаемом топливе, в систему, повышающую эффективность и основанную на возобновляемой энергии. Такое преобразование глобальной энергетической системы, считающееся апогеем «энергетической революции», которая уже полным ходом идёт во многих странах, может создать более процветающий и всеобъемлющий мир.

**В настоящее время тенденции в области выбросов не развиваются в том направлении, чтобы соответствовать указанной цели.** Планы правительства по-прежнему совершенно не соответствуют потребностям в снижении выбросов. В соответствии с текущими и намеченными политиками мир израсходует свой «углеродный бюджет» (CO<sub>2</sub>), связанный с производством энергии, менее чем за 20 лет, чтобы удержать рост глобальной температуры намного ниже 2 °С (с вероятностью 66 %), при этом ископаемое топливо, такое как нефть, природный газ и уголь, продолжит преобладать в мировом энергобалансе ещё много десятилетий.

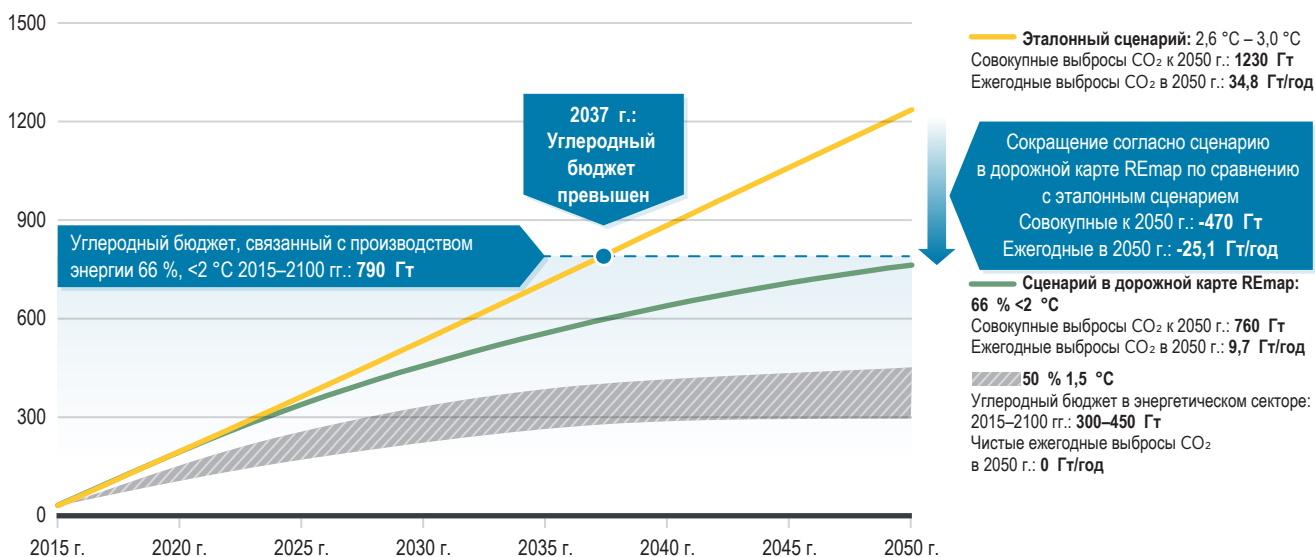
**Чтобы достичь цели удержать рост температуры ниже 2 °С, крайне важно принять срочные меры.** Для достижения указанной цели к 2050 г. необходимо сократить совокупные выбросы ещё как минимум на 470 гигатонн (Гт) по сравнению с текущими и намеченными политиками (обычный ход деятельности).



**Рисунок 1.** Для удержания роста температуры ниже 2 °С бюджет по выбросам CO<sub>2</sub>, связанным с производством энергии, будет исчерпан менее чем за 20 лет

*Выбросы и разрыв в уровнях выбросов, 2015–2050 гг.*

Совокупные выбросы углекислого газа, связанные с производством энергии, (Гт CO<sub>2</sub>)



**Энергоэффективность и возобновляемая энергия — это основополагающие элементы преобразования энергетической системы.** Тогда как при помощи различных способов можно смягчить изменения климата, возобновляемая энергия и энергоэффективность обеспечивают оптимальный путь к достижению значительного сокращения выбросов необходимыми темпами. Сочетание этих двух элементов может обеспечить необходимое сокращение на более чем 90 % выбросов CO<sub>2</sub>, связанных с производством энергии, с использованием безопасных, надёжных, доступных и широко распространённых технологий.

**Применение возобновляемой энергии и повышение энергоэффективности требуются во всех секторах.** Суммарную долю возобновляемой энергии необходимо увеличить к 2050 г. с примерно 15 % в общих запасах первичной энергии в 2015 г. до примерно двух третьих. Для достижения целей в плане климата интенсивность использования энергии в мировой экономике необходимо сократить до примерно двух третьих к 2050 г., уменьшив общие запасы первичной энергии в указанном году до уровней, чуть меньших, чем уровни 2015 г. Этого можно достичь несмотря на значительный рост населения и развитие экономики путём существенного повышения энергоэффективности.

**К 2050 г. все страны могут значительно увеличить долю возобновляемой энергии в их общем энергопотреблении.** В глобальной дорожной карте REmap, разработанной Международным агентством по возобновляемым источникам энергии (IRENA), предполагается, что возобновляемые источники энергии могут составлять 60 % или более в общем конечном энергопотреблении многих стран. Например, Китай в состоянии увеличить долю возобновляемой энергии в своём энергопотреблении с 7 % в 2015 г. до 67 % в 2050 г. В Европейском союзе (ЕС) эта доля может быть увеличена с примерно 17 % до более чем 70 %. Индия и Соединённые Штаты Америки могут рассматривать увеличение доли до двух третьих или более.

**В основе перехода к модели устойчивого энергетического будущего лежит энергетический сектор, где нет выбросов углекислого газа и преобладают возобновляемые источники энергии.** Доля возобновляемой энергии в энергетическом секторе должна увеличиться с 25 % в 2017 г. до 85 % в 2050 г. преимущественно благодаря увеличению производства энергии из энергии Солнца и ветра. Такой переход потребует новых подходов к планированию и эксплуатации энергетических систем, работе рынка, а также к регулированию и общественной политике. Поскольку низкоуглеродная электроэнергия становится основным энергоносителем, доля электричества, потребляемого в областях конечного потребления, должна удвоиться с примерно 20 % в 2015 г. до 40 % в 2050 г. Электромобили и тепловые насосы должны стать более широко используемыми в большинстве частей света. В том, что касается конечной энергии, возобновляемая электроэнергия обеспечит без малого 60 % в общем потреблении возобновляемой энергии, что в 2,5 раза больше по сравнению с текущим показателем в общем потреблении возобновляемой энергии.



**В последние годы в энергетическом секторе наблюдается значительный прогресс, но темпы данного прогресса необходимо ускорить.** В 2017 г. в энергетическом секторе было зафиксировано наращивание 167 гигаватт (ГВт) мощности по возобновляемой энергии в мировом масштабе, устойчивый рост в 8,3 % за прошедший год и сохранение предыдущих темпов роста с 2010 г., что в среднем составляет 8 % в год. Производство возобновляемой энергии составило приблизительно четверть от общего производства энергии в мире, и это новый рекорд. Новые рекордные показатели также были зафиксированы применительно к установкам, работающим на солнечной и ветровой энергии, по которым наблюдалось наращивание 94 ГВт по фотоэлектрической солнечной энергии и 47 ГВт по энергии ветра, в том числе 4 ГВт по ветровой энергии в прибрежных водах. Стоимость производства возобновляемой энергии продолжает снижаться. Имеются достаточные доказательства того, что энергетические системы, в которых преобладают возобновляемые источники энергии, могут стать реальностью, поэтому масштабы и темпы внедрения возобновляемых источников энергии можно смело увеличивать.

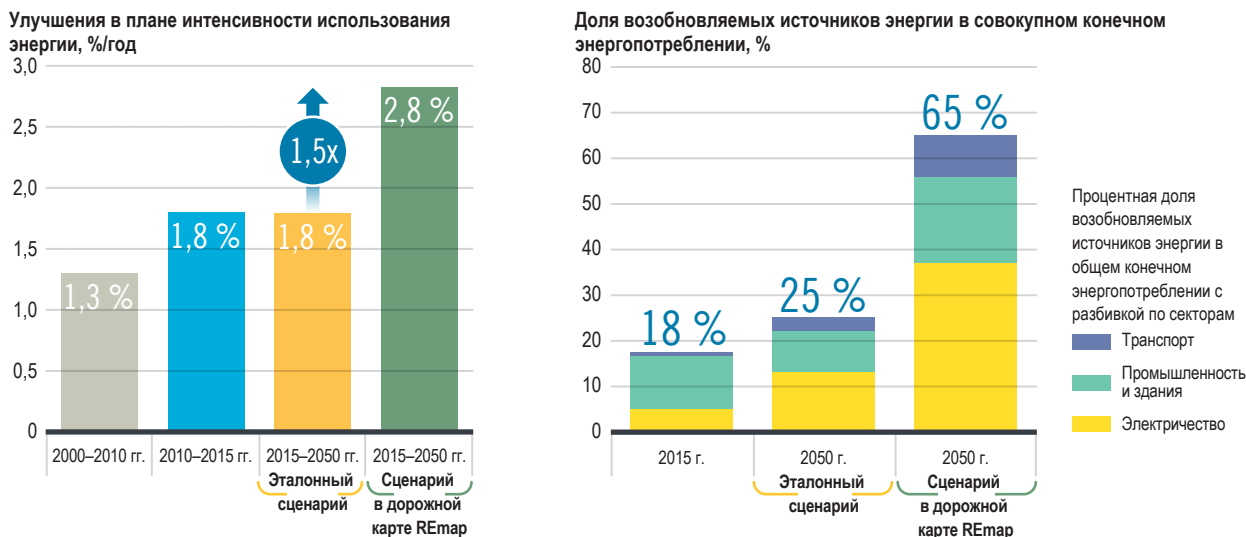
**Потребуется увеличение потребления возобновляемой энергии в промышленном, транспортном и строительном секторах.** В данных секторах важную роль должны играть возобновляемые источники энергии, включая увеличение возобновляемых источников электроэнергии, а также солнечной тепловой, геотермальной энергии и биоэнергии. Возобновляемая электроэнергия будет играть крайне важную роль, но большой вклад внесут также возобновляемое топливо и прямое использование энергии, что является необходимым для отопления и транспорта. Для таких целей использование биомассы может обеспечить чуть меньше двух третей возобновляемой энергии, потребляемой для отопления и производства топлива; солнечная тепловая энергия может обеспечить примерно одну четверть, а геотермальная энергия и иные возобновляемые источники энергии — остальное.

**Энергоэффективность является критически важной для строительного сектора.** Однако большой проблемой остаются медленные темпы повышения энергоэффективности в данном секторе частично по причине низкого темпа строительных ремонтов, составляющего 1 % в год по существующему фонду зданий и сооружений. Необходимо увеличить темпы работ строительного ремонта в три раза. В промышленности большой спрос на энергию в определённых отраслях, высокое содержание углерода в определённой продукции и технологические процессы с большими выбросами требуют новых решений и полноциклового подхода.



**Рисунок 2. Необходимы существенные улучшения в плане интенсивности использования энергии и увеличение доли возобновляемой энергии на две трети**

*Темпы улучшения в плане интенсивности использования энергии (%/год) и доля возобновляемой энергии в совокупном конечном энергопотреблении (%), эталонный сценарий и сценарий в дорожной карте REmap, 2015–2050 гг.*



**Преобразование глобальной энергетической системы является экономически целесообразным.**

Дополнительные затраты, связанные с полномасштабным, длительным преобразованием энергетической системы, составят 1,7 трлн долларов США в год в 2050 г. Однако экономия на расходах благодаря уменьшению загрязнения воздуха, улучшению ситуации в сфере здравоохранения и уменьшению вреда окружающей среде в разы превысит такие затраты. Согласно сценарию в дорожной карте REmap сэкономленная сумма только в данных трёх областях в среднем составит 6 трлн долларов США в год к 2050 г. Более того, преобразование энергетической системы значительно улучшит её глобальный социально-экономический след по сравнению с осуществлением деятельности старыми методами, повысив мировое благосостояние, увеличив ВВП (валовой внутренний продукт) и улучшив ситуацию с трудовой занятостью. ВВП увеличится к 2050 г. во всей мировой экономике как по эталонному сценарию, так и по сценарию преобразования. Преобразование энергетической системы стимулирует экономическую деятельность в дополнение к росту, которого можно ожидать при осуществлении деятельности старыми методами. Совокупный доход благодаря увеличению ВВП в период с 2018 г. по 2050 г. составит 52 трлн долларов США.

**Потребуется существенные дополнительные инвестиции в низкоуглеродные технологии по сравнению с текущими и намеченными политиками.**

Для обеспечения возможности преобразования энергетической системы потребуется увеличить совокупный объём инвестиций в энергетическую систему в период с 2015 г. по 2050 г. примерно на 30 % с 93 трлн долларов США в соответствии с текущими и намеченными политиками до 120 трлн долларов США. Инвестиции в возобновляемую энергию и энергоэффективность поглотят подавляющую часть суммарных инвестиций в энергетику. Кроме того, в данный суммарный объём инвестиций входят 18 трлн долларов США, подлежащих вложению в энергосети и гибкость энергетической системы — удвоение в соответствии с текущими и намеченными политиками. В целом в течение указанного периода в мировую экономику потребуются инвестиции в размере примерно 2 % от среднего мирового ВВП в год в решения, в которых отсутствуют выбросы углекислого газа, включая возобновляемую энергию, энергоэффективность и прочие инновационные технологии.



Понимание социально-экономического следа от преобразования энергетической системы является крайне важным для получения оптимального результата. Преобразование энергетической системы нельзя рассматривать обособленно, отдельно от социально-экономической системы<sup>1</sup>, в которой это преобразование осуществляется. Можно применять различные подходы к преобразованию, равно как и различные преобразования социально-экономической системы. Согласно сценарию в дорожной карте REmap глобальный социально-экономический след от энергетической системы значительно улучшится (по сравнению с эталонным сценарием). К 2050 г. будет наблюдаться повышение благосостояния на 15 %, рост ВВП на 1 % и увеличение трудовой занятости на 0,1 %. Максимальный рост ВВП будет наблюдаться спустя примерно десятилетие, а благосостояние будет повышаться непрерывно вплоть до 2050 г. и далее. Социально-экономические выгоды от преобразования (для благосостояния) выходят далеко за рамки роста ВВП и охватывают ощутимые социально-экологические выгоды. На региональном уровне результат преобразования энергетической системы зависит от поставленных на региональном уровне целей и региональных социально-экономических структур. Несмотря на колебания ВВП и ситуации с трудовой занятостью, благосостояние будет существенным образом повышаться во всех регионах.

**Рисунок 3.** Получение социально-экономического следа на основании указанного сочетания дорожной карты преобразования энергетической системы и структуры и обзора социально-экономической системы

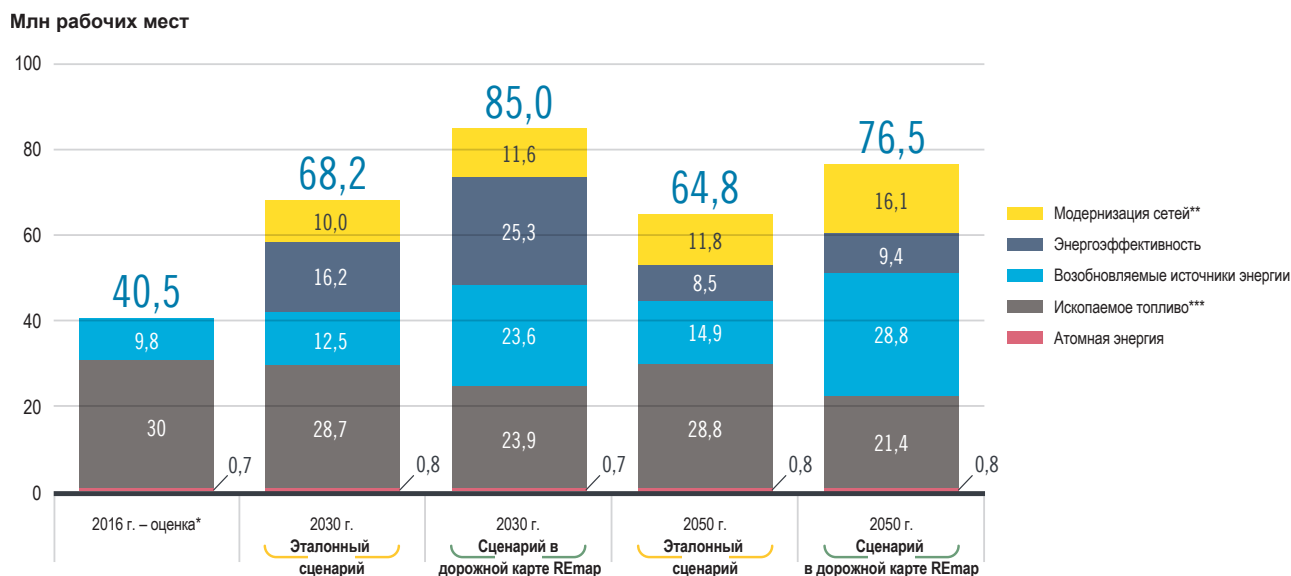


При комплексном подходе преобразование может значительно улучшить общую ситуацию с трудовой занятостью в энергетическом секторе. В конечном итоге переход на возобновляемые источники энергии создаст больше рабочих мест в энергетическом секторе, чем будет утрачено в сфере ископаемого топлива. Согласно сценарию в дорожной карте REmap к 2050 г. в сфере ископаемого топлива будет утрачено 7,4 млн рабочих мест, но будет создано 19,0 млн новых рабочих мест в возобновляемой энергетике, включая энергоэффективность, модернизацию сетей и гибкость энергетической системы, что в конечном итоге обеспечит чистое увеличение рабочих мест на 11,6 млн. При быстром росте для удовлетворения потребностей секторов возобновляемой энергии и энергоэффективности в людских ресурсах принципы обучения и подготовки должны соответствовать требованиям к квалификации, выдвигаемым данными секторами, и максимизации создания ценности на локальном уровне. Преобразование, обеспечивающее честные и справедливые социально-экологические результаты, не натолкнется на сопротивление, которое в противном случае может сводить на нет или стопорить его. Преобразование социально-экономической системы является одним из самых важных потенциальных преимуществ.

<sup>1</sup> Социально-экономическая система включает в себя все социально-экономические структуры и взаимодействия, имеющиеся в обществе. Преобразование энергетической системы нельзя осуществлять обособленно, его необходимо выполнять в рамках имеющейся социально-экономической системы, со множеством сложных взаимодействий, происходящих между данными явлениями. Комплексный подход к данным взаимодействиям с самого начала устраняет преграды и открывает двери для большего и более широкого потенциала для преобразования. Улучшения как в плане преобразования энергетической системы, так и в плане социально-экономической системы, усиливающие взаимосвязи между ними, способствуют улучшению общего результата от преобразования.

**Рисунок 4. Благодаря преобразованию к 2050 г. в энергетическом секторе будет создано более 11 млн дополнительных рабочих мест**

*Трудовая занятость во всём энергетическом секторе в 2016 г., 2030 г. и 2050 г.  
(млн рабочих мест)*



\* Оценки касательно рабочих мест в сфере энергоэффективности и модернизации сетей для 2016 г. отсутствуют.

\*\* Рабочие места в сфере модернизации сетей соотносятся с рабочими местами в сфере передающих и распределительных сетей и гибкости энергетической системы, созданными в процессе разработки, эксплуатации и технического обслуживания инфраструктуры для обеспечения возможности интеграции систем на основе возобновляемой энергии в сеть.

\*\*\* Относятся все рабочие места в сфере ископаемого топлива, включая добычу, переработку и потребление топлива.

Хотя распределение благ варьируется в зависимости от социально-экономического контекста, все регионы мира выигрывают от преобразования энергетической системы. Как и ожидалось, социально-экономические выгоды не распределяются равномерно по странам и регионам. Это объясняется тем, что результаты проявляются по-разному ввиду степени зависимости каждой конкретной страны или региона от ископаемого топлива, целей, преследуемых при преобразовании энергетической системы, и социально-экономических характеристик. Применительно к благосостоянию максимальные общие улучшения наблюдаются в Мексике, за которой с небольшим отставанием следуют Бразилия, Индия, а также страны и территории Океании. В других регионах, в том числе в остальной части Восточной Азии, Южной Африке, Южной и Западной Европе, также наблюдаются существенные улучшения благосостояния. Экологические выгоды одинаковы во всех странах, поскольку преимущественно заключаются в сокращении выбросов парниковых газов ввиду глобального характера данного явления. Чистое увеличение рабочих мест в регионах колеблется в динамике по времени, но практически во всех регионах и странах наблюдается положительное влияние.



**Ускоренное развёртывание должно начаться уже сейчас. Быстрые действия по направлению инвестиций в соответствующие энерготехнологии являются критически важными для сокращения объёма «зависших» активов.** Медленные успехи в плане сокращения выбросов, наблюдаемые на сегодняшний день, означают, что принятие того подхода к сокращению выбросов, какой рассматривается в настоящем исследовании, приведёт к возникновению «зависших» активов в размере более чем 11 трлн долларов США. Если в мире уже сегодня начнётся ускорение преобразования энергетической системы на основании преимущественно возобновляемой энергии и энергоэффективности, это ограничит ненужное накопление энергетических ресурсов, которые в противном случае «зависнут», сведёт к минимуму ущерб окружающей среде и здоровью, вызванный применением ископаемого топлива, а также сократит потребность в использовании в будущем опасных для окружающей среды технологий, таких как улавливание и хранение углекислого газа или атомная энергия.

**Финансовая система должна быть приведена в соответствие с более широкими требованиями к устойчивости и преобразованию энергетической системы.** Финансовые ограничения и бездеятельность могут тормозить инвестиции, необходимые для обеспечения преобразования энергетической системы. Расширение доступа к финансам и сокращение заёмных средств ещё больше улучшат ситуацию как с ВВП, так и с трудовой занятостью, обеспечивая при этом также возможности для реализации подхода к преобразованию, предусмотренного в настоящем исследовании. Меры в области политики и структурные социально-экономические изменения повысят доступность финансирования без ущерба для финансовой стабильности регионов. Необходимо разблокировать источники финансирования, которые в настоящее время выделяют незначительные средства на устойчивые источники энергии. К потенциальным источникам относятся институциональные инвесторы (пенсионные фонды, страховые компании, благотворительные фонды, фонды национального благосостояния) и финансирование на местном уровне. Незначительные государственные финансы должны использоваться для сведения основных рисков к минимуму и снижения стоимости привлечения капитала в странах и регионах, где инвестиции в возобновляемую энергию подвержены высокому риску. Необходимы быстрые действия для устранения данной потенциально существенной преграды на пути к преобразованию и гарантии отсутствия в дальнейшем задержек с внедрением чистых и современных источников энергии.



**Хотя преобразование энергетической системы и является технически осуществимым и экономически выгодным, само по себе оно не произойдёт. Необходимо в срочном порядке предпринять действия в правовой области для устойчивой реализации преобразования глобальной энергетической системы.**

В отчёте агентства IRENA «*Преобразование глобальной энергетической системы: дорожная карта до 2050 г.*» определено шесть основных направлений, по которым требуется принятие мер представителями власти:

- 1. Установление тесной взаимосвязи между энергоэффективностью и возобновляемой энергией.** Эта область должна относиться к вопросам первостепенной важности для разработки политики в области энергетики, поскольку благодаря комбинированному эффекту к 2050 г. можно будет экономически эффективным способом удовлетворить большинство потребностей в уменьшении количества выбросов углекислого газа, связанных с производством энергии.
- 2. Планирование энергетического сектора, в котором высокая доля энергии обеспечивается благодаря возобновляемым источникам.** Для преобразования мировой энергетической системы потребуется фундаментальное изменение способа разработки и эксплуатации энергетических систем. Для этого, в свою очередь, потребуются долгосрочное планирование энергетических систем и переход к более комплексным и скоординированным подходам в рамках секторов и стран. Это критически важно для энергетического сектора, где своевременное развёртывание инфраструктуры и переработка отраслевых нормативных документов являются важными условиями для экономически эффективной интеграции производства энергии из энергии Солнца и ветра в больших масштабах. К 2050 г. данные источники энергии станут основой энергетических систем.
- 3. Повышение использования электроэнергии в транспортном, строительном и промышленном секторах.** Градопланирование, строительные нормы и прочие планы и концепции должны разрабатываться в комплексе, в частности, для обеспечения масштабных и экономически эффективных мер по снижению выбросов углекислого газа в транспортном и отопительном секторах благодаря электрификации. Однако возобновляемая электроэнергия является всего лишь частью решения по данным секторам. В случае невозможности использования электроэнергии в транспортном, промышленном и строительном секторах потребуется развёртывание решений на основе иных возобновляемых источников энергии, к которым относятся современная биоэнергия, солнечная тепловая и геотермальная энергия. Для ускорения развёртывания таких решений крайне важной будет благоприятная нормативная база.



**4. Стимулирование инноваций в рамках всей системы.** Так же, как разработка новых технологий сыграла ключевую роль в развитии возобновляемой энергии в прошлом, в будущем потребуются постоянные технические инновации для обеспечения успешного преобразования глобальной энергетической системы. Усилия, направленные на инновации, должны охватывать весь жизненный цикл технологии, включая демонстрацию, развёртывание и коммерциализацию. Но понятие инноваций намного шире, чем исследование и разработка технологий. Оно должно охватывать новые подходы к работе энергетических систем и рынков, а также новые бизнес-модели. Обеспечение инноваций, необходимых для преобразования энергетической системы, потребует принятия расширенных, усиленных, целенаправленных и координированных мер национальными правительствами, силами, действующими на международной арене, и представителями частного бизнеса.

**5. Приведение социально-экономических структур и инвестиций в соответствие с преобразованием.** При приведении социально-экономической системы в соответствие с требованиями преобразования необходим всесторонний и комплексный подход. Для реализации преобразования энергетической системы требуются значительные инвестиции в дополнение к инвестициям, необходимым для адаптации к изменениям климата, которые уже начались. Чем короче период реализации преобразования энергетической системы, тем ниже расходы, связанные с адаптацией к изменениям климата, и меньше масштаб социально-экономических нарушений. Финансовая система должна быть приведена в соответствие с более широкими требованиями к устойчивости и преобразованию энергетической системы. Инвестиционные решения, принимаемые в настоящее время, определяют энергетическую систему, которая будет в ближайшие десятилетия. Необходимо в срочном порядке перераспределить инвестиционные потоки на низкоуглеродные решения во избежание стопорения экономик на углеродоёмкой энергетической системе и для сведения «зависших» активов к минимуму. Необходимо в спешном порядке создать нормативно-правовую базу, которая предоставит всем заинтересованным сторонам чёткую и твёрдую долгосрочную гарантию того, что энергетические системы будут преобразованы для достижения целей, связанных с климатом, обеспечивая экономические стимулы, полностью отражающие социально-экологические расходы, связанные с ископаемым топливом, и устраняя преграды на пути к ускорению развёртывания низкоуглеродных решений. Необходимо содействовать и стимулировать увеличение участия институциональных инвесторов и финансирование преобразования на местном уровне. Необходимо учитывать специфику потребностей в распределённых инвестициях (энергоэффективность и распределённая генерация).

**6. Гарантия справедливого распределения издержек и выгод, связанных с преобразованием.** Масштабы требуемого преобразования таковы, что их можно достичь только совместной работой, в которую вовлечено всё общество. Для стимулирования активного участия издержки и выгоды, связанные с преобразованием энергетической системы, необходимо разделять справедливо, а само преобразование должно проходить правильно. Повсеместный доступ к энергии — это ключевой элемент честного и справедливого преобразования. Кроме доступа к энергии, на данный момент имеется огромное количество расхождений, касающихся энергетических услуг, предоставляемых в разных регионах. Процесс преобразования будет завершён только тогда, когда энергетические услуги будут предоставляться на одинаковом уровне во всех регионах. Сценарии и планы преобразования должны охватывать доступ и точки соприкосновения. Необходимо способствовать реализации системы отчётности о затратах на социальные нужды, обеспечивающей и наглядно представляющей отчисления на преобразование и обязательства отдельных людей, общин, стран и регионов. Необходимо достичь прогресса в определении и реализации справедливой обстановки для разделения издержек, связанных с преобразованием, способствуя при этом развитию структур, позволяющих справедливое распределение выгод, связанных с преобразованием. С самого начала необходимо чётко определить обстоятельства правильного преобразования как на микро-, так и на макроуровнях, создавая структуры, обеспечивающие альтернативы, позволяющие указанным отдельным людям и регионам, попавшим в ловушку использования ископаемого топлива, получать выгоды, связанные с преобразованием.



[www.irena.org](http://www.irena.org)

© IRENA, 2018

