

## Глоссарий

### Проект «Пути к устойчивой энергетике»

Версия: 23 июнь 2018

Все термины используются в контексте проекта «Пути к устойчивой энергетике» и могут отличаться от определений, встречающихся в других источниках.

#### *Устойчивая энергетика*

Концепция устойчивой энергетике подразумевает под собой много аспектов, и основные понятия могут иметь различные интерпретации.

Так, в рамках этого проекта мы рассматриваем понятие «устойчивая энергетика» с точки зрения трех компонентов: **энергетической безопасности, уровня жизни и экологической устойчивости.**

Каждый из упомянутых компонентов способствует достижению устойчивой энергетике, но ни один из них по отдельности и даже в совокупности не описывают понятие «устойчивая энергетика» в полной мере.

Одни рассматривают эти три составляющие во взаимодействии, по принципу синергии. Для других вышеупомянутые компоненты тесно связаны с Повесткой дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.

Энергетика лежит в основе многих, если не всех целей устойчивого развития (ЦУР). В свою очередь достижение многих не связанных с энергетикой целей в области устойчивого развития относится к устойчивой энергетике. Для объяснения относящихся к энергетике ЦУР будет использована концепция «Энергетика в целях устойчивого развития» (см. ниже).

Каждый из трех компонентов имеет множество атрибутов. Наиважнейшим вкладом данного исследования является назначение (присваивание) метрики (количественные показатели, см. ниже) для описания состояния каждого из компонентов и наблюдения динамики.

#### *Цели*

Основываясь на определении трех компонентов устойчивой энергетике – энергетическая безопасность, уровень жизни и экологическая устойчивость, были определены три цели в контексте данного проекта. Эти три цели описывают **всеохватывающие цели на период до 2050 года**, которые устойчивая энергетика стремится достичь.

#### *Долгосрочные цели осуществления*

**Долгосрочные цели осуществления (ДЦО)** – это задачи устойчивой энергетике с очевидными сдерживающими (лимитирующими) факторами, которые, однако, можно измерить и определить и которые гармоничны в глобальном масштабе.

ДЦО являются четко выраженным, желаемым состоянием мироустройства в определенный период времени. Определение этих задач не предусматривает стечение обстоятельств, при которых цели одного региона (или временные сроки) будут конфликтовать с целями другого. Успешное достижение ДЦО может быть достигнуто путем постановки конкретной, поддающейся измерению и оценке задачи.

В целях данного проекта ограничения (лимитирующие факторы) определены как **итоги 2050 года** (или 2100).

Примером одной из данных задач является Международное соглашение по сдерживанию глобального потепления в пределах двух градусов по Цельсию.

В контексте данного проекта насчитывается 3-5 ДЦО.

### **Метрики**

**Метрики** – это поддающиеся количественному измерению индикаторы, согласующиеся с атрибутами компонентов устойчивой энергетики. Метрики должны быть измеримы в реальных условиях (например, ВВП или ВВП на душу населения) и в качестве результатов моделирования.

Метрики весьма полезны ввиду того, что они помогают отслеживать динамику прогресса в достижении целей. Обнаружение многочисленных метрик дает не только детальное и доскональное понимание устойчивой энергетики, но и помогает выявить и установить синергические связи и/или компромиссы между различными аспектами устойчивой энергетики.

Метрики не взаимосвязаны с относящимися к энергетике ЦУР согласно Концепции энергетики для устойчивого развития. Метрики либо соответствуют индикаторам ЦУР (как, например, доля возобновляемых источников энергии в общем потреблении энергии), либо могут стать «прокси-индикаторами», присваиваемыми определенным ЦУР.

Таким образом, метрики помогают отслеживать прогресс достижения Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года (и перспективы устойчивого развития к 2050 году).

### **Ключевые показатели эффективности**

Некоторые из метрик могут стать исключительно важными. Таковыми являются **ключевые показатели эффективности (КПЭ)**. Три-четыре КПЭ будут отобраны для каждого из трех компонентов устойчивой энергетики (см. «Устойчивая энергетика») и играть существенную роль в презентации и анализе выбранных сценариев.

В контексте данного проекта желательные квоты для отобранных метрик будут использованы для многих КПЭ. Более одной желательной квоты может быть назначено для КПЭ, однако моделирование может потенциально фокусироваться на каждом индивидуально, ввиду того что желательные квоты отнюдь не являются «гармоничными»

и согласованными по своей сути (т.е. достижение одного КПЭ может как облегчить, так и усложнить достижение другого).

Как таковые, КПЭ отличаются от ДЦО, последние в свою очередь определяют всеобщую задачу устойчивой энергетики на 2050 год.

### **Ориентиры (указательные знаки)**

**Ориентиры** – это промежуточные показатели эффективности (ППЭ). Они являются смоделированными значениями метрик в определенный момент времени в рамках заданного пути.

Эти значения затем могут быть использованы для отслеживания прогресса КПЭ в региональном и глобальном масштабах, а также целей устойчивой энергетики на глобальном уровне в долгосрочной перспективе.

ППЭ не являются краткосрочными целями. Скорее, они служат для того, чтобы получить представление о том, движемся ли мы по правильному пути для достижения стратегической цели или нужно принять дополнительные меры.

Ориентиры могут быть показателями КПЭ или же другими метриками.

Ориентиры будут привязаны к относящимся к энергетике ЦУР согласно Концепции энергетики для устойчивого развития. Ориентиры или соответствуют индикаторам ЦУР (таким как «удвоение темпов повышения энергоэффективности к 2030 году» в рамках ЦУР-7), или же могут стать «неформальными» индикаторами отдельных ЦУР.

Таким образом, ориентиры помогают отслеживать прогресс достижения Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года (и других стратегий/концепций по устойчивому развитию). А также сыграют важную роль в разработке системы раннего предупреждения, которая поможет ряду стран оставаться в курсе событий и отслеживать прогресс в направлении устойчивой энергетики.

### **Описательные материалы**

**Описательные материалы** – это повествовательные описания альтернативных вариантов будущего, т.е. видение того, как мир может трансформироваться в направлении желаемого будущего или достижения целей.

Ключевым моментом является качественное (качественное) описание взаимоотношений между различными тенденциями и социально-экономическим развитием страны, спрогнозированным на будущее.

Для описательных материалов нехарактерно наличие стратегий для достижения конкретных целей или результатов. Также описательные материалы не определяют вероятность будущего.

В рамках проекта «Пути к устойчивой энергетике» описательные материалы используются для разработки сценариев будущего как часть моделирования.

## Сценарии

В контексте проекта «Пути к устойчивой энергетике» термин **«сценарии»** означает количественные описания или образ будущего (зачастую очерченный и изложенный описательными материалами).

*Примечание:* количественная оценка в сценарии аналогична предположениям о будущем.

Различие между сценариями и описательными материалами заключается в том, что описательные материалы являются основой для сценариев, предоставляя качественное видение будущего и/или ключевых событий (см. выше).

Есть три основных элемента, которые мы будем использовать для разработки сценариев: количественные предположения (1), количественные отношения (2) и количественные результаты (3).

- **Количественные предположения** – это ключевые движущие силы будущей системы устойчивой энергетике, которые мы используем для разработки сценария и которые являются вводными данными процесса моделирования.
- Они подпадают под пять обширных категорий:
  - *демография* – количество людей и их географическое, возрастное и гендерное распределение;
  - *экономика* – развивающееся экономическое состояние мира (темпы роста производительности труда и т.д.);
  - *ресурсы* – наличие и качество природных ресурсов, таких как ископаемые виды топлива, минеральное сырье, уран, земельные ресурсы, ветер, солнечная энергия, водные ресурсы, геотермальная энергия;
  - *технологии* – совокупность знаний и процессов, которые могут быть использованы для извлечения и преобразования природных ресурсов для удовлетворения потребностей населения в энергетическом обслуживании;
  - *институты и политика* – формальные и неформальные правила, которые регулируют и ориентируют человеческие решения.
- **Количественные отношения** – это базирующееся на установленных правилах взаимодействие между ключевыми компонентами энергетической системы, т.е. модельные уравнения, которые связывают движущие силы сценария (предположения) и результаты в данной модели. Эти отношения могут быть как простыми, так и сложными.
- **Количественные результаты** – это количественные измерения человеческих и природных систем, которые определяются предположениями и результатами модельных отношений. Например, измерение метрик (см. выше), таких как получение энергии, сочетание и доли энергоснабжения, спрос, импорт и экспорт, землепользование, цены на продукты питания, цены на нефть, загрязнение среды, водные ресурсы и отходы, в конкретном месте в конкретный период времени.

Результаты условны и зависят от количественных предположений. В случае если поменяются предположения, то изменятся и результаты.

### *Исходный сценарий*

Анализ начинается с ряда исходных предположений, основанных на исторических тенденциях и текущей политике. Это мир в том виде, в котором он находится на данный момент. Исходный сценарий позволяет проанализировать, возможно ли миру достичь конкретных целей в рамках текущей траектории. Исходный сценарий – жизненно важная часть исследования.

Так, анализ конкретных метрик на основе результатов исходного сценария может показать, что долгосрочные цели осуществления (ДЦО), такие как сокращение энергоемкости на 25% к 2050 году, могут быть осуществлены при наших текущих предположениях о темпах роста экономики и меняющихся отношениях между энергетикой и развитием экономики.

Результаты исходного сценария могут также показать, что при текущем ряде предположений и отношений могут быть достигнуты определенные ДЦО.

Исходным сценарием для проекта «Пути к устойчивой энергетике» является Общий социально-экономический путь-2 (ОСЭП-2), путь «Середина дороги».

### *Сценарий политики*

**Сценарий политики** может быть двух типов. В случае с **первым типом сценария** предложение по политике определено по умолчанию, моделирование и анализ показывают результаты. **Второй тип сценария** предполагает поставленную цель, а модели показывают, что может быть сделано, чтобы эта цель была достигнута.

- *Анализ конкретного предложения по политике.* Работая с первым типом сценария, мы можем проанализировать предпосылки определенного предложения по политике, как, например, субсидию в виде \$0.50/кВт.ч, призванную увеличить использование солнечной, ветряной и гидроэнергии. В этом случае предложение по политике включено в модель поверх предположений исходного сценария. И такие метрики, как, например, стоимость электроэнергии, общая стоимость субсидий правительству, доля возобновляемых источников электроэнергии к 2040 году или общее потребление электроэнергии и ископаемого топлива, могут быть проанализированы для четкого понимания более обширных предпосылок и конечного результата предложения по политике.
- *Анализ долгосрочных целей осуществления (ДЦО).* Во время работы со вторым типом сценария политики ДЦО играют роль лимитирующего фактора в модели, в то время как предположения по технологиям и развитию определены в исходном сценарии. В таком сценарии политики цель заведомо определена – например, достижение 100% доли производства возобновляемой электроэнергии к 2050 году. Модели в данном случае определяют, что мы должны изменить, для того чтобы достичь этой цели.

Вышеуказанный набор метрик также может быть проанализирован с той лишь разницей, что модели в данном случае определяют, какой объем работ и какого рода изменения должны произойти для достижения заданной цели.

Разница между этими двумя типами сценариев политики едва различима, но очень важна. Первый тип сценария задает следующий вопрос: «Если я поменяю X, то как близко я стану по отношению к Y?». Вопрос второго типа выглядит следующим образом: «Если я хочу достичь Y, как должен поменяться X?».

Крайне важно понимать ответы на оба типа вопросов, так как они могут быть несовместимы друг с другом.

Первый тип анализа политики может дать ответ на вопрос о том, достаточно ли субсидирования источников возобновляемой энергии в виде \$0.50/кВтч для достижения цели в 100% возобновляемой электроэнергии к 2050 году или нет. Это также даст пищу для размышления лицам, принимающим политические решения, о непреднамеренных последствиях директивных мер, таких как увеличение потребления ископаемого топлива, в регионах, где такая директива отсутствует.

Во втором типе анализа модель достигнет цели при наименьших экономических затратах (в рамках контекста исходных предположений и отношений). В данном случае важной частью анализа является то, кто берет на себя бремя и каким образом (т.е. изменение цен на продовольственные продукты или доходы от экспорта). В конечном счете политические деятели определяют конечную цель, и какого рода затраты являются приемлемыми в достижении этой цели. Модели могут показать, является ли цель достижимой в рамках этих лимитирующих факторов, но они не определяют, каким должен быть «правильный» уровень целевых или приемлемых затрат для общества.

Моделирование сценария политики приведет к разработке путей политики (см. раздел «Пути»).

## **Пути**

**Пути** – это альтернативные, возможные траектории в рамках всеобщего контекста сценария. Они оценивают осуществимость и последствия той или иной стратегии по достижению цели, например, по устойчивой энергетике (при этом произойдет столкновение с рядом целей по устойчивому развитию). Пути также предусматривают различные подходы к неполному знанию, неопределенности, указывая и реагируя на разного рода аспекты риска, как, например, эффект «фиксации», или эффект «привязки», или же некупаемые активы.

Пути и сценарии тесно связаны друг с другом, так как пути – это средства достижения целей сценария. Сценарий политики в рамках модели станет путем политики проекта (см. «Сценарий политики» выше).

## **Динамично-адаптивные пути политики**

Так как будущее по своей природе является чем-то непостижимым, следовательно, и неопределенным, аналитики прибегают к помощи описательных материалов и сценариев, имея дело с неопределенностью.

Анализ динамично-адаптивных путей политики сталкивается с краткосрочным принятием решений в условиях полной неопределенности. Это своего рода специфический протокол для того, чтобы прийти к краткосрочным действиям, которые подлежат корректировке с течением времени, что в свою очередь приведет к развеиванию неопределенного будущего или же подтвердит ошибочность и неэффективность изначальных решений.

Краткосрочные действия предназначены для того, чтобы сохранить у лица, принимающего решения, возможность реагировать на широкий ряд осуществлений в будущем. В плане подхода к делу это аналогично надежному принятию решений, реальному опциону, древовидным схемам принятия решений и «дорожным картам» и основано на двух существующих методах – «Адаптивные пути» и «Адаптивная разработка политики».

Данный подход подразумевает одно лицо, принимающее решения, с долгосрочным стратегическим видением будущего, но со скудным знанием того, как будущее будет меняться. Это лицо последовательно предпринимает краткосрочные действия, призванные достичь долгосрочной цели таким образом, чтобы эти действия были надежными и эффективными в условиях неожиданных поворотов событий в будущем.

В данном проекте мы рассмотрим стратегии в свете изменений во времени, необходимых для достижения целей устойчивой энергетики и желаемых КПЭ. Изучение предпосылок неопределенности не является частью данного проекта.

### **Энергетика для устойчивого развития**

Концепция энергетики для устойчивого развития была разработана в качестве составной части протокола Global tracking framework: UNECE Progress in Sustainable Energy. Концептуальной основой разработки рамочной программы является то, что энергетика является основополагающим элементом достижения Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и тем самым выходит за рамки целей по энергетике ЦУР-7 к осмыслению межсекторальных взаимосвязей ЦУР. Использование этой рамочной программы показывает необходимость дополнительной разработки индикаторов в целях изучения энергетического сектора для устойчивого развития помимо тех, что используются для ЦУР-7.

Метрики, КПЭ и ориентиры будут привязаны к этой рамочной программе в целях анализа и четкого понимания последствий сценариев по достижению связанных с энергетикой аспектов Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.

**ЦУР-1:** Ликвидация нищеты

**ЦУР-2:** Ликвидация голода

- связка «Пища – энергия – вода»

**ЦУР-3:** Хорошее здоровье и благополучие

**ЦУР-4:** Качественное образование

**ЦУР-5:** Гендерное равенство

**ЦУР-6:** Чистая вода и санитария

- повышение эффективности использования воды в энергетическом секторе
- сокращение теплового загрязнения вод
- улучшенное трансграничное сотрудничество по интегрированному управлению водными ресурсами для гидроэнергетических проектов

**ЦУР-7:** Недорогостоящая и чистая энергия

- доступ к приемлемым, надежным и современным услугам в области энергетики
- увеличение доли возобновляемых источников энергии
- повышение энергоэффективности
- международное сотрудничество и инвестиции в исследования, технологии и инфраструктуру в области устойчивой энергетики

**ЦУР-8:** Достойная работа и экономический рост

- устранение зависимости между экономическим развитием и ухудшением состояния окружающей среды посредством сокращения экологического следа от энергии
- эффективность использования ресурсов и потребления в рамках производственно-бытовой цепи в области энергетики

**ЦУР-9:** Индустриализация, инновации и инфраструктура

- устойчивая и жизнеспособная инфраструктура и использование ресурсов в области энергетики
- разработка и адаптация технологий в области энергетики

**ЦУР-10:** Уменьшение неравенства

**ЦУР-11:** Устойчивые города и населенные пункты

- устойчивое транспортное топливо
- устойчивое энергоснабжение городов
- устойчивая и жизнеспособная городская энергетическая инфраструктура

**ЦУР-12:** Ответственное потребление и производство

- устойчивое использование энергетических ресурсов
- подходы экономики замкнутого круга к управлению отходами и энергией
- поэтапный отказ от субсидий на ископаемые виды топлива
- повышение осведомленности об энергосбережении / эффективности

**ЦУР-13:** Борьба с изменением климата

- сокращение выбросов парниковых газов в энергетическом секторе
- климатическая устойчивость энергетической инфраструктуры
- устойчивая энергетическая политика и стратегии
- финансирование устойчивой энергетики



**ЦУР-14:** Сохранение морских экосистем

**ЦУР-15:** Сохранение экосистем суши

**ЦУР-16:** Мир, правосудие и эффективные институты

**ЦУР-17:** Партнерство в интересах устойчивого развития

- государственно-частные партнёрства в области энергетики
- трансфер технологий в области энергетики
- региональное и международное сотрудничество в области энергетики
- развитие потенциала