

Метаданные показателя ЦУР

(Гармонизированный шаблон метаданных - версия формата 1.1)

0. Информация о показателе

0.a. Цель

Цель 9: Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям

0.b. Задача

9.4. К 2030 году модернизировать инфраструктуру и переоборудовать промышленные предприятия, сделав их устойчивыми за счет повышения эффективности использования ресурсов и более широкого применения чистых и экологически безопасных технологий и промышленных процессов, с участием всех стран в соответствии с их индивидуальными возможностями.

0.c. Показатель

Показатель 9.4.1. Выбросы CO₂ на единицу добавленной стоимости

0.d. Ряд

EN_ATM_CO2 – Выбросы углекислого газа от сжигания топлива (в миллионах тонн) [9.4.1]

EN_ATM_CO2GDP – Выбросы углекислого газа на единицу ВВП по ППС (килограммы CO₂ в постоянных долларах США 2017 года) [9.4.1]

EN_ATM_CO2MVA – Выбросы углекислого газа в обрабатывающей промышленности на единицу добавленной стоимости производства (килограммы CO₂ в постоянных долларах США 2015 года) [9.4.1]

0.e. Обновление данных

28.06.2024

0.f. Связанные показатели

Показатель 7.2.1: Доля возобновляемых источников энергии в общем объеме конечного энергопотребления

Показатель 7.3.1: Энергоемкость, рассчитываемая как отношение расхода первичной энергии к ВВП

Показатель 13.2.2: Совокупный годовой объем выбросов парниковых газов

0.g. Международные организации, ответственные за глобальный мониторинг

Международное энергетическое агентство (МЭА)

Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО)

1. Данные представлены

1.a. Организация

Международное энергетическое агентство (МЭА)

Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО)

2. Определения, концепции и классификации

2.a. Определения и концепции

Определение:

Выбросы диоксида углерода (далее – CO₂) на единицу добавленной стоимости - это показатель, рассчитываемый как отношение между выбросами CO₂ при сжигании топлива и добавленной стоимостью сопутствующей экономической деятельности. Показатель может быть рассчитан для всей экономики (общие выбросы CO₂/ВВП) или для конкретных секторов, в частности для производственного сектора (выбросы CO₂ в обрабатывающей промышленности на добавленную стоимость в обрабатывающей промышленности (MVA)).

Основные понятия:

Общие выбросы CO₂ в экономике оцениваются на основе данных о потреблении энергии по всем секторам. Выбросы CO₂ от производства основаны на данных об энергии, собранных по следующим подсекторам (энергия, используемая для транспорта промышленностью, здесь не включена, но указана в разделе транспорт):

- Черная металлургия [Группа МСОК 241 и класс 2431];
- Химическая и нефтехимическая промышленность [Разделы МСОК 20 и 21], за исключением нефтехимического сырья;
- Основные отрасли цветной металлургии [Группа МСОК 242 и класс 2432];
- Неметаллические минералы, такие как стекло, керамика, цемент и т.д. [Отдел МСОК 23];
- Транспортное оборудование [Разделы 29 и 30 МСОК];
- Машинное оборудование включает готовые металлические изделия, машины и оборудование, отличное от транспортного оборудования [Разделы МСОК с 25 по 28];
- Продукты питания и табак [Разделы МСОК с 10 по 12];
- Бумага, целлюлоза и полиграфия [Разделы 17 и 18 МСОК];
- Древесина и изделия из древесины (кроме целлюлозы и бумаги) [Раздел МСОК 16];
- Текстиль и кожа [Разделы МСОК с 13 по 15];
- Не указано (любая обрабатывающая промышленность, не включенная выше) [Разделы МСОК 22, 31 и 32].

Данные об энергетике собираются на страновом уровне на основе согласованных на международном уровне стандартов (Международные рекомендации ООН по статистике энергетики (IRES)). Выбросы CO₂ необходимо оценивать на основе энергетических данных и согласованных на международном уровне методологий (Руководящие принципы МГЭИК 2006 года для национальных кадастров парниковых газов).

МЭА собирает национальные энергетические данные в соответствии с согласованными международными определениями статистики энергетики и оценивает выбросы CO₂ на основе методологии уровня 1 МГЭИК 2006 года «Руководящие принципы для национальных кадастров парниковых газов», предоставляя сопоставимые на международном уровне данные о выбросах CO₂ для более чем 150 стран и регионов.

Валовая добавленная стоимость измеряет вклад в экономику каждого отдельного производителя, отрасли или сектора в стране. Валовая добавленная стоимость, созданная любой единицей, занимающейся производственной деятельностью, может быть рассчитана как остаток от общего объема производства единиц за вычетом промежуточного потребления, товаров и услуг, израсходованных в процессе производства продукции, или как сумма факторных доходов, полученных в процессе производства (Система национальных счетов 2008). Обрабатывающая промышленность относится к отраслям сектора С, определяемого Международной стандартной отраслевой классификацией всех видов экономической деятельности (МСОК), Пересмотр 4, или D, определяемому МСОК, Пересмотр 3.

ВВП представляет собой сумму валовой добавленной стоимости от всех институциональных единиц в экономике. В целях обеспечения сопоставимости во времени и между странами для расчета общей интенсивности выбросов CO₂ в экономике используется ВВП, основанный на паритете покупательной способности (ППС). MVA оценивается в постоянных ценах в долларах США. Текущие серии приведены в постоянных ценах 2015 года.

2.b. Единица измерения

- Выбросы CO₂ при сжигании топлива: миллионы тонн
- Выбросы CO₂ на единицу ВВП по ППС: килограммы CO₂ на единицу ВВП по ППС 2017 года
- Выбросы CO₂ в обрабатывающей промышленности на единицу MVA: килограммы CO₂ на постоянную величину в долларах США 2015 года

2.c. Классификации

[Международные рекомендации ООН по статистике энергетики \(IRES\)](#)

[Руководящие принципы МГЭИК 2006 года для национальных кадастров парниковых газов](#)

[Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности \(МСОК\) Пересмотр 4](#)

[Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности \(МСОК\) Пересмотр 3](#)

3. Тип источника данных и метод сбора данных

3.a. Источники данных

Данные об общих выбросах CO₂ при сжигании топлива, также в разбивке по секторам, взяты из базы данных Международного энергетического агентства (МЭА) о выбросах парниковых газов из энергетической базы данных, доступной по адресу: (<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/greenhouse-gas-emissions-from-energy>).

МЭА составляет показатель общих выбросов CO₂/ВВП на основе вторичных источников ВВП (показатели развития Всемирного банка и Национальные счета – Анализ основных агрегированных показателей (АМА)).

ЮНИДО ведет базу данных MVA. Обновленные данные получены из оценок национальных счетов, подготовленных Статистическим отделом ООН (СОООН), и из национальных публикаций.

3.b. Метод сбора данных

МЭА собирает энергетические данные на национальном уровне в соответствии с согласованными международными определениями и вопросниками, как описано в Международных рекомендациях ООН по статистике энергетики, доступных по адресу: (<https://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ires/>).

Оценки выбросов CO₂ при сжигании топлива рассчитываются МЭА на основе энергетических данных МЭА и стандартных методов и коэффициентов выбросов из Руководящих принципов МГЭИК 2006 года для национальных кадастров парниковых газов, доступных по адресу: (<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>). Более подробная информация о методологиях МЭА доступна по адресу: https://iea.blob.core.windows.net/assets/d755e4d6-9572-4549-9421-7d2bc377cd2f/WORLD_GHG_Documentation.pdf

Самые последние оценки ВВП, опубликованные Всемирным банком (базовый год – 2017), были использованы при расчете выбросов CO₂ на единицу показателя ВВП. Кроме того, недостающие годы для стран, по крайней мере, с одним показателем ВВП, представленным Всемирным банком, были оценены с использованием Национальных счетов – Анализа темпов роста основных агрегированных показателей (АМА).

Для расчета выбросов CO₂ в обрабатывающей промышленности на единицу показателя MVA данные о MVA и ВВП по странам собираются с помощью вопросника по национальным счетам (NAQ), направленного СОООН.

Более подробная информация об этой методологии доступна по адресу:

<https://unstats.un.org/unsd/snaama/Index>

3.c. Календарь сбора данных

Сбор данных осуществляется путем получения данных в электронном виде в течение всего года.

3.d. Календарь выпуска данных

Выбросы парниковых газов МЭА из статистики энергетики публикуются в апреле и августе с постепенным расширением географического охвата (публикуется полная информация за два календарных года до этого и избранная информация за один год до этого).

База данных национальных счетов ЮНИДО обновляется в марте каждого года.

3.e. Поставщики данных

Международное энергетическое агентство (МЭА), Статистический отдел Организации Объединенных Наций (СОООН), Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО)

Описание:

Национальные статистические управления (НСУ) и национальные агентства по сбору энергетических данных предоставляют данные СОООН и МЭА.

3.f. Составители данных

Наименование:

Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), Международное энергетическое агентство (МЭА)

Описание:

МЭА предоставляет данные об общих выбросах CO₂, выбросах CO₂/ВВП по ППС и выбросах CO₂ в обрабатывающей промышленности. ЮНИДО собирает данные, используя свой источник для получения данных MVA и МЭА для получения данных о выбросах CO₂.

3.g. Институциональный мандат

МЭА как одно из агентств-кураторов, ответственных за мониторинг прогресса в достижении задачи ЦУР 7.3, использует свои национальные усилия по сбору данных и повышает их ценность, продвигая согласованные стандарты, определения и методологии как для исходных данных, так и для производных показателей с конечной целью создания международных сопоставимых наборов данных.

ЮНИДО, как специализированное учреждение ООН по промышленному развитию, имеет международный мандат на сбор, подготовку и распространение сопоставимой на международном уровне промышленной статистики. Мандат ЮНИДО охватывает (i) ведение и обновление международных баз данных промышленной статистики; (ii) методологические и аналитические продукты, основанные на статистических исследованиях и опыте ведения сопоставимых на международном уровне статистических данных; (iii) вклад в разработку и внедрение международных статистических стандартов и методологии; и (iv) услуги по техническому сотрудничеству для стран в области статистики промышленности. С преобразованием ЮНИДО в координационное учреждение по инклюзивному и устойчивому промышленному развитию (ISID) ее статистический мандат был расширен, чтобы охватить все аспекты промышленного развития, включая его инклюзивность и экологическую устойчивость.

4. Иные методологические соображения

4.a. Обоснование

Показатель выбросов CO₂ на единицу добавленной стоимости представляет собой количество выбросов от сжигания топлива, произведенных в результате экономической деятельности, на единицу экономической продукции. При расчете для всей экономики он объединяет эффекты средней углеродоемкости энергетического баланса (связанные с долями различных ископаемых видов топлива в общем объеме); структуры экономики (связанные с относительным весом более или менее энергоемких секторов); средней эффективности в использовании энергии. При расчете для производственного сектора (выбросы CO₂ от сжигания топлива на единицу добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности) он измеряет углеродоемкость производства в обрабатывающей промышленности, и его тенденции обусловлены изменениями средней углеродоемкости используемого энергетического баланса, структуры производственного сектора, энергоэффективности производства технологий в каждой подотрасли и экономической ценности различных видов продукции. Обрабатывающие производства, как правило, повышают интенсивность выбросов по мере того, как страны переходят к более высоким уровням индустриализации, но следует отметить, что интенсивность выбросов также может быть снижена за счет структурных изменений и диверсификации продукции в обрабатывающей промышленности.

На выбросы CO₂ приходится около 80% всех выбросов парниковых газов в результате производственных процессов.

4.b. Комментарии и ограничения

Оценка данных о выбросах CO₂ во многих странах не систематизирована, хотя и проводится на международном уровне на основе согласованных энергетических данных, собранных на национальном уровне. Сбор энергетических данных, как правило, хорошо налажен, хотя в некоторых случаях национальные методологии могут отличаться от согласованных на международном уровне методологий. К национальным источникам данных относятся, в частности, статистические управления, министерства энергетики, агентства по охране окружающей среды. Данные о потреблении энергии и данные о добавленной стоимости поступают из разных источников данных, что может вызвать некоторые проблемы с согласованностью данных.

4.c. Метод расчета

Выбросы CO₂ при сжигании топлива оцениваются на основе потребления энергии и Руководящих принципов МГЭИК 2006 года по национальным кадастрам парниковых газов.

Общая интенсивность экономики определяется как отношение общих выбросов CO₂ при сжигании топлива к единице ВВП. Для целей международного сравнения ВВП измеряется в постоянном выражении по паритету покупательной способности, а показатель выражается в килограммах CO₂ в долларах США по постоянному ППС 2017 года для текущего ряда.

Отраслевая интенсивность определяется как выбросы CO₂ от производства (в физических единицах измерения, таких как тонны), деленные на добавленную стоимость производства (MVA) в постоянных долларах США за 2015 год.

$$\text{Выбросы CO}_2 \text{ на единицу добавленной стоимости} = \frac{\text{Выбросы CO}_2 \text{ от производства (в кг)}}{\text{MVA (постоянный доллар США)}}$$

4.d. Валидация

МЭА имеет несколько внутренних процедур для проверки энергетических данных. Это включает в себя проверку энергетического баланса, анализ временных рядов и согласование различий в статистических классификациях и определениях.

ЮНИДО проводит со странами регулярные консультации в процессе сбора данных для обеспечения качества данных и международной сопоставимости.

4.e. Корректировки

Балансы товаров для конкретных стран, лежащие в основе оценок выбросов CO₂ МЭА, основаны на национальных энергетических данных неоднородного характера, преобразованных и адаптированных в соответствии с форматом и методологией МЭА. Были предприняты значительные усилия для обеспечения соответствия данных определениям МЭА, основанным на руководящих принципах, предоставленных IRES. Тем не менее, статистика энергетики на национальном уровне часто собирается с использованием критериев и определений, которые иногда значительно отличаются от критериев и определений международных организаций. Это особенно верно для стран, не входящих в ОЭСР, которые представляют данные в МЭА на добровольной основе. МЭА выявило большинство этих различий и, по возможности, скорректировало данные в соответствии с международными определениями. Для получения подробной информации о выявленных аномалиях в конкретных странах и соответствующих корректировках, пожалуйста, обратитесь к примечаниям по конкретным странам, включенным в файл документации МЭА по мировым энергетическим балансам, доступный по адресу: http://wds.iea.org/wds/pdf/WORLDBAL_Documentation.pdf

ЮНИДО собирает данные MVA на основе базы данных основных агрегированных данных национальных счетов СОООН (NAMAS) и национальных публикаций. СОООН собирает данные национальных счетов путем регулярных консультаций со странами и регионами, направляя НС ООН для получения важной информации о различиях в концепции, сфере охвата, охвате и используемой классификации. Окончательные оценки приводятся для облегчения международной сопоставимости. Более подробная информация о методах оценки доступна здесь: <https://unstats.un.org/unsd/snaama/assets/pdf/methodology.pdf>

Данные MVA в настоящее время используются ЮНИДО для улучшения своевременного анализа тенденций в обрабатывающей промышленности.

4.f. Обработка отсутствующих значений (i) на уровне страны и (ii) на региональном уровне

- **На страновом уровне:**

Обеспечение всех элементов энергетического баланса, лежащих в основе оценок выбросов CO₂ МЭА, часто требовало проведения оценок. Оценки, как правило, делались после консультаций с национальными статистическими управлениями, энергетическими компаниями, коммунальными предприятиями и национальными экспертами в области энергетики.

- **На региональном и глобальном уровнях:**

При составлении энергетических балансов МЭА, которые являются основой для оценки выбросов CO₂, и в дополнение к оценкам на страновом уровне иногда требуются корректировки, учитывающие различия в определениях наряду с оценками неофициальной и/или конфиденциальной торговли, производства или изменения запасов энергетических продуктов для завершения составления основных агрегированных показателей, когда ключевые статистические данные недоступны. Такие оценки и корректировки, осуществляемые МЭА, как правило, делались после консультаций с национальными статистическими управлениями, энергетическими компаниями, коммунальными предприятиями и национальными экспертами в области энергетики. Вменение не производится, если значения отсутствуют для всей страны или региона. Это можно спрогнозировать только на основе данных, представленных за предыдущие годы.

4.g. Региональное агрегирование

Региональные агрегированные показатели рассчитываются путем суммирования числителя и знаменателя по группе соответствующих стран.

4.h. Доступные странам методы для сбора данных на национальном уровне

Важно, чтобы сбор энергетических данных и расчеты выбросов соответствовали международным стандартам. Выбросы CO₂ необходимо оценивать на основе энергетических данных и согласованных на международном уровне методологий. Данные об энергетике собираются на страновом уровне на основе согласованных на международном уровне стандартов (Международные рекомендации ООН по статистике энергетики (IRES)). МЭА собирает энергетические данные из стран в соответствии с согласованными на международном уровне определениями статистики энергетики и оценивает выбросы CO₂ на основе Руководящих принципов МГЭИК 2006 года для национальных кадастров парниковых газов, предоставляя сопоставимые на международном уровне данные о выбросах CO₂ для более чем 150 стран и регионов.

МЭА собирает данные об энергетике с помощью стандартизированных вопросников по конкретным видам топлива, которыми обмениваются страны - члены ОЭСР и другие выбранные страны. С этими вопросниками можно ознакомиться по адресу: <https://www.iea.org/areas-of-work/data-and-statistics/questionnaires> .

Энергетические балансы МЭА для всех других стран основаны на национальных энергетических данных разнородного характера, преобразованных и адаптированных в

соответствии с форматом и методологией МЭА, основанными на рекомендациях IRES. Более подробная информация о методах и источниках доступна по адресу: http://wds.iea.org/wds/pdf/WORLDBAL_Documentation.pdf. Что касается базовых энергетических данных, то источником являются - Международные рекомендации ООН по статистике энергетики, доступные по адресу: http://wds.iea.org/wds/pdf/WORLDBAL_Documentation.pdf.

Для оценки выбросов CO₂ согласованной на международном уровне ссылкой являются Руководящие принципы МГЭИК 2006 года по национальным кадастрам парниковых газов, доступные по адресу: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

4.i. Управление качеством

МЭА в сотрудничестве со Статистическим управлением Европейских сообществ (Евростат) опубликовало Руководство по статистике энергетики. Это Руководство помогает статистикам энергетики лучше разобраться в определениях, единицах измерения и методологиях. Кроме того, МЭА создало систему управления качеством, основанную на международно признанных руководящих принципах, рекомендованных IRES для обеспечения качества статистических продуктов.

Секция национальных счетов СОООН оказывает поддержку программе внедрения СНС путем разработки и обновления вспомогательных нормативных стандартов, учебных материалов и руководства по составлению для внедрения национальных счетов и поддержки экономической статистики и поддержания базы знаний по экономической статистике. Кроме того, СОООН оказывает основное обслуживание Комитету по взносам Пятого комитета Организации Объединенных Наций по техническим аспектам методологии «Элементы шкалы взносов» для оценки взносов государств-членов в Организацию Объединенных Наций. ЮНИДО собирает и распространяет статистические данные по национальным счетам в консультации с СОООН.

4.j. Гарантия качества

МЭА проводит тщательную проверку качества представленных данных по энергетике (над этим работают около 30 статистиков) и проводит консультации со странами по вопросам, связанным с данными, и способам их решения.

МЭА также работает в сотрудничестве с МГЭИК и РКИКООН, чтобы обеспечить максимальную согласованность между международными методологиями и методологиями, принятыми в МЭА; МЭА проверяет энергетические данные, представленные в РКИКООН странами в рамках их кадастров. МЭА организует международные семинары среди партнерских агентств, работающих над энергетическими данными, чтобы обеспечить постоянное повышение согласованности энергетических данных на глобальном уровне и гармонизацию методологий.

Система обеспечения качества ЮНИДО соблюдается для обеспечения актуальности статистической деятельности ЮНИДО, а собираемые и распространяемые данные являются точными, полными в рамках определенного объема и охвата, своевременными,

сопоставимыми с точки зрения рекомендуемых на международном уровне методов и стандартов классификации и внутренне согласованными с переменными, включенными в наборы данных. Хотя эти общепринятые, широкие аспекты качества статистических данных могут быть определены в собственной системе обеспечения качества каждого НСУ. ЮНИДО прилагает максимум усилий для того, чтобы данные, полученные в результате статистической деятельности, осуществляемой в рамках технического сотрудничества ЮНИДО, были точными, сопоставимыми и согласованными на международном уровне.

4.k. Оценка качества

МЭА организует обширный процесс проверки качества данных посредством обмена данными с национальными поставщиками данных по всему миру. Он также созывает совещание своей Группы по разработке статистики энергетики для обсуждения со своими членами изменений в статистике энергетики и сотрудничает с партнерами по всему миру для обеспечения согласованности данных и методов.

Секция национальных счетов СОООН и ЮНИДО используют широкий спектр методов обеспечения качества данных и проводят консультации с национальными поставщиками для обеспечения соблюдения принципов качества, подкрепленных Основополагающими принципами официальной статистики.

5. Доступность и дезагрегация данных

Доступность данных:

Имеются данные по более чем 140 странам.

Временные ряды:

Данные по этому показателю имеются по состоянию на 2000 год в Глобальной базе данных ООН по ЦУР, но более длинные временные ряды доступны в базе данных МЭА (Выбросы парниковых газов МЭА от энергетики) и базе данных ЮНИДО MVA.

Дезагрегация:

Данные могут быть представлены для национальных итогов, для производственного сектора и по промышленным подсекторам.

6. Сопоставимость / отклонение от международных стандартов

Выбросы парниковых газов МЭА от энергетики, используемые для расчета этих показателей, представляют собой глобальную базу данных, полученную на основе согласованных определений и сопоставимых методологий в разных странах. Однако он не является официальным источником для национальных кадастров парниковых газов, представленных странами. Различия могут возникнуть из-за различных источников официальных энергетических данных, различий в базовых методологиях, корректировках и оценках. Более подробная информация об этих источниках различий доступна в файле документации базы данных МЭА, доступном по адресу:

https://iea.blob.core.windows.net/assets/d755e4d6-9572-4549-9421-7d2bc377cd2f/WORLD_GHG_Documentation.pdf

Кроме того, разница может возникнуть, если страна не представила данные о потреблении энергии в надлежащей разбивке по секторам или источникам энергии и/или из-за перевода данных о стоимости в доллары США.

7. Ссылки и документы

URL:

iea.org/statistics

https://iea.blob.core.windows.net/assets/d755e4d6-9572-4549-9421-7d2bc377cd2f/WORLD_GHG_Documentation.pdf

unido.org/statistics

unstats.un.org/unsd/snaama/methodology.pdf

Использованные документы:

Боудт К., Тодоров В. и Упадхья С. (2009). Анализ добавленной стоимости производства для сравнения по странам. Статистический журнал IAOS, 26(1, 2), 15-20.

Международный ежегодник промышленной статистики; ЮНИДО:

unido.org/resources-publications-flagship-publications/international-yearbook-industrial-statistics

МЭА, Выбросы парниковых газов в энергетике:

<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/greenhouse-gas-emissions-from-energy>

Система национальных счетов, 2008:

unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna2008.asp

Международный валютный фонд. Обзор мировой экономики (ПРМЭ):

[WorldEconomicOutlookDatabases \(imf.org\)](http://WorldEconomicOutlookDatabases.imf.org)

Показатели развития Всемирного банка:

databank.worldbank.org/source/world-development-indicators

База данных СЕРП – CHELEM:

http://www.cepii.fr/CEPII/en/bdd_modele/bdd_modele_item.asp?id=17

Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности 2008:

unstats.un.org/unsd/iiss/International-Standard-Industrial-Classification-of-all-Economic-Activities-ISIC.ashx