ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 20140-3— 2019

Системы промышленной автоматизации и интеграция

ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПРОЧИХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Часть 3

Процесс агрегации данных оценки экологической эффективности

(ISO 20140-3:2019, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «НИИ экономики связи и информатики «Интерэкомс» (ООО «НИИ «Интерэкомс») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 20 «Экологический менеджмент и экономика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 сентября 2019 г. № 670-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 20140-3:2019 «Системы промышленной автоматизации и интеграция. Оценка энергетической эффективности и прочих факторов производственных систем, воздействующих на окружающую среду. Часть 3. Процесс агрегации данных оценки экологической эффективности» (ISO 20140-3:2019 «Automation systems and integration — Evaluating energy efficiency and other factors of manufacturing systems that influence the environment — Part 3: Environmental performance evaluation data aggregation process», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочного международного стандарта соответствующий ему национальный стандарт, сведения о котором приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые положения международного стандарта, указанного в пункте 4, могут являться объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации (ИСО) не несет ответственности за идентификацию подобных патентных прав

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2019 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Математические формулы 3
5 Общий обзор 3
6 Исходные данные процесса агрегации EPE-данных 4
7 Структура и функции подпроцессов 4
8 Спецификации подпроцессов 6
8.1 Подпроцесс декомпозиции 6
8.2 Подпроцесс преобразования 7
8.3 Подпроцесс суммирования (объединения) 8
8.4 Интерфейс подпроцесса выделения части воздействия/постановки в соответствие 8
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам 10
Библиография 11

Введение

Серия международных стандартов ИСО 20140 определяет методы оценки экологической эффективности (EPE-методы) в части энергетической эффективности производственных систем и прочих факторов, например энергопотребления, утилизации и сброса отходов и т. д., что может оказывать серьезное воздействие на окружающую среду. Рассматриваемый метод оценки позволяет подсчитать затраты энергии производственной системы и степень ее воздействия на окружающую среду. Серия стандартов ИСО 20140 устанавливает систематическую оценку экологической эффективности путем анализа производственных возможностей производственных систем.

Серия стандартов ИСО 20140 предназначена для производственных систем с дискретным производством (например, формование, механическая обработка, покраска, сборка, испытания) и производственных процессов, используемых при производстве самолетов, автомобилей, электрических приборов, механических инструментов и их компонентов и прочей аналогичной продукции.

Рассматриваемая область применения настоящего стандарта — производственная система, имеющая иерархическую структуру, созданная на базе характерного производственного оборудования, т. е. рабочей единицы, рабочего центра, рабочей области или промышленного предприятия. Серия стандартов ИСО 20140 определяет метод оценки экологической эффективности, учитывающий различные конфигурации производственных систем, усовершенствования системы управления производством и отдельные операции производственного оборудования.

Серия стандартов ИСО 20140 может быть использована в целях:

- сравнительного анализа (бенчмаркинга) воздействия на окружающую среду базовых производственных систем или различных производственных систем, выпускающих одинаковую продукцию;
- альтернативного изучения аспектов экологической эффективности для совершенствования существующего производственного процесса, реконфигурирования (реконструкции) существующей производственной системы/оборудования и разработки новых производственных систем;
- задания целей высокого уровня для совершенствования условий окружающей среды и предотвращения аварий систем, рабочих единиц и характерного производственного оборудования;
- улучшения производственных операций путем визуализации фактического статуса воздействия на окружающую среду.

Пользователями настоящего стандарта являются:

a) менеджеры, ответственные за состояние окружающей среды на промышленных объектах, в регионах, на предприятиях;

b) инженеры по планированию процесса производства продукции;

c) планировщики и разработчики производственных систем;

d) инженеры и руководители производственных систем.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы промышленной автоматизации и интеграция

ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПРОЧИХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Часть 3

Процесс агрегации данных оценки экологической эффективности

Automation systems and integration. Evaluating energy efficiency and other factors of manufacturing systems that influence the environment. Part 3. Environmental performance evaluation data aggregation process

Дата введения — 2020—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает процесс агрегации данных оценки экологической эффективности (EPE-данных) в соответствии с процедурой оценки экологической эффективности, установленной в ИСО 20140-2, для наборов данных оценки экологической эффективности, подготовленных в соответствии с ИСО 20140-5.

Настоящий стандарт не конкретизирует вышеуказанный процесс агрегации в привязке к конкретной реализации производственной системы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения к нему)]:

ISO 20140-1, Automation systems and integration — Evaluating energy efficiency and other factors of manufacturing systems that influence the environment — Part 1: Overview and general principles (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Оценка энергетической эффективности и прочих факторов производственных систем, воздействующих на окружающую среду. Часть 1. Обзор и общие принципы)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 20140-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

ИСО и МЭК поддерживают нижеследующие терминологические базы данных в области стандартизации:

- IEC Electropedia: на сайте gost.e-ecolog.ru ;
- поисковая платформа ISO Online: на сайте gost.e-ecolog.ru .

Издание официальное

3.1

агрегированные EPE-данные (aggregated EPE data): Численное представление воздействия на окружающую среду (3.4), вызванного производственным процессом (3.8) и характеризующегося типом воздействия и конкретным рабочим режимом.

Примечание — Агрегированные EPE-данные — это суммарное значение преобразованных EPE-данных (3.3), ассоциированных с каждым составляющим действием (3.2) рассматриваемого производственного процесса.

[ИСО 20140-2:2018, статья 3.1, измененное]

3.2 **составляющее действие** (constituent activity): Часть рассматриваемого производственного процесса (3.8), идентифицируемая используемой единицей оборудования, сроками выполнения действия и конкретным рабочим режимом.

3.3 **преобразованные EPE-данные** (converted EPE data): Набор данных, представляющих численное значение конкретного типа воздействия на окружающую среду (3.4) производственного процесса в конкретном рабочем режиме с учетом составляющих действий (3.2). Для целей суммирования отдельные элементы представляются в одной форме в одних единицах измерения.

3.4

воздействие на окружающую среду (environmental influence): Результат производственного процесса (3.8), оказывающего негативное влияние на окружающую среду, оценивающийся на протяжении всего жизненного цикла производственной системы, ассоциированной с рассматриваемым производственным процессом.

Примечание — Воздействие на окружающую среду (как результат производственного процесса), обусловленное, например, потреблением энергии и выбросами CO_2, может вызвать глобальное потепление, подъем уровня моря и т. д.

Пример — Количество потребленной электроэнергии, объем выбросов CO_2, объем выбросов опасных веществ.

[ИСО 20140-2:2018, статья 3.3]

3.5

ключевые показатели экологической эффективности; EKPI-показатели (environmental KPI): Ключевые производственные показатели, характеризующие экологическую эффективность (3.6) производственной деятельности.

[ИСО 20140-2:2018, статья 3.4]

3.6

экологическая эффективность (environmental performance): Измеряемые результаты управления организацией своими экологическими аспектами.

[ИСО 14045:2012, статья 3.5]

3.7

данные оценки экологической эффективности; EPE-данные (environmental performance evaluation data; EPE data): Данные, используемые для оценки экологической эффективности (3.6).

[ИСО 20140-5:2017, статья 3.6]

3.8

производственный процесс (manufacturing process): Структурированный набор действий, включающий перемещение и/или трансформирование материала, информации, энергии и любых других сущностей.

[ИСО 18435-1:2009, статья 3.16. Внесены изменения: словосочетание «набор производственных процессов» заменено словосочетанием «структурированный набор действий», слово «управление» удалено]

4 Математические формулы

$\beta < \gamma 1, \gamma 2, ... >$ переменная β с атрибутами $\gamma 1$, $\gamma 2$ (в скобках).

$f(\varepsilon 1, \varepsilon 2, ...) \rightarrow \delta$ δ является результатом операции, заданной функцией f и ее аргументами ($\varepsilon 1$, $\varepsilon 2$, ...).

5 Общий обзор

Настоящий раздел содержит описание процесса агрегации EPE-данных с учетом положений других частей серии стандартов ИСО 20140.

На рисунке 1 приведены основные соотношения и обмен данными между процессом агрегации и следующими подпроцессами:

a) разработки спецификации оценки экологической эффективности;

b) агрегации EPE-данных;

c) вычисления ключевых показателей экологической эффективности (EKPI-показателей).

Процесс агрегации EPE-данных формирует совокупные агрегированные EPE-данные, использующиеся в качестве исходных данных для последующего подпроцесса вычисления EKPI-показателей в соответствии со спецификацией оценки экологической эффективности, определяемой подпроцессом разработки спецификации оценки экологической эффективности с использованием EPE-данных.

Примечание 1 — Настоящий стандарт определяет процесс агрегации EPE-данных.

Примечание 2 — Порядок разработки спецификации EPE-данных определяется в соответствии с ИСО 20140-5.

Примечание 3 — Подпроцесс разработки спецификации оценки экологической эффективности и подпроцесс вычисления EKPI-показателей определяются в соответствии с ИСО 20140-2.

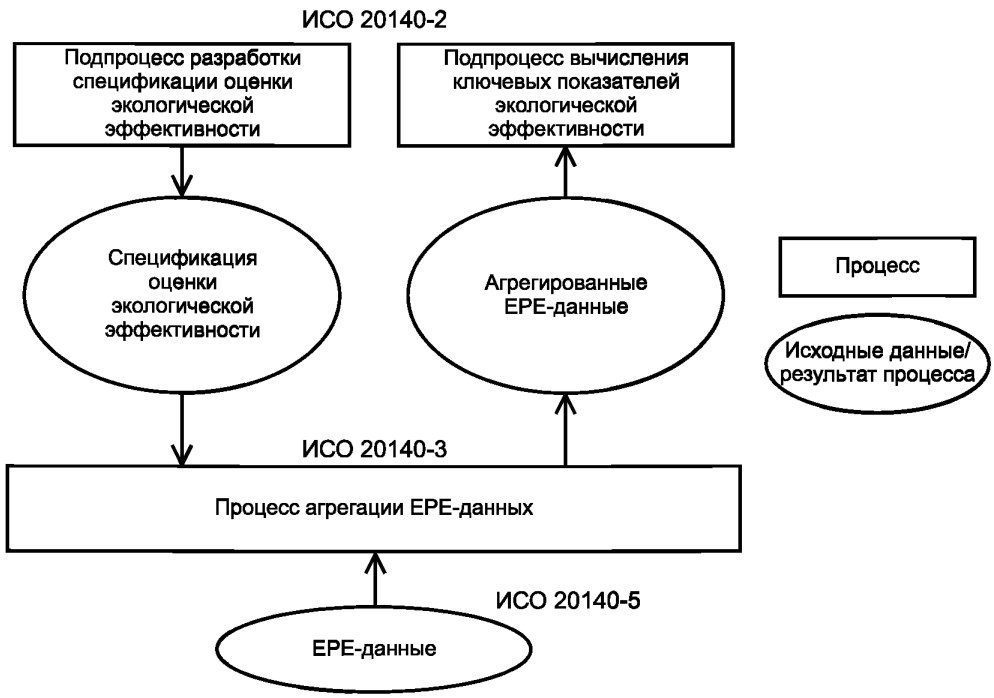


Рисунок 1 — Роль процесса агрегации EPE-данных

6 Исходные данные процесса агрегации EPE-данных

В качестве исходных данных процесс агрегации EPE-данных предполагает использование спецификации оценки экологической эффективности. Спецификация оценки экологической эффективности должна включать:

a) описание подлежащего оценке производственного процесса;

b) режим производственного процесса, соответствующий цели спецификации оценки экологической эффективности.

Пример 1 — Каждый статус рабочего режима определен спецификацией оценки экологической эффективности. Разные приложения используют разные типы рабочих режимов. Конкретный рабочий режим имеет статус режима работы (например, штатный производственный режим, режим ожидания, режим сна, режим отключения, режим технического обслуживания). Рабочий режим может представлять фактические внешние условия функционирования производственной системы (например, наружную температуру воздуха). Если оценку экологической эффективности выполняют с учетом производства конкретного продукта, то рабочий режим обеспечивает отслеживание и предоставление информации о продукте и расходуемых материалах;

c) типы оцениваемого воздействия на окружающую среду.

Пример 2 — Типы воздействия на окружающую среду могут быть ассоциированы с потреблением энергии и природных ресурсов, выбросами вредных веществ или парниковых газов.

Примечание 1 — Несмотря на то, что типы оцениваемого воздействия на окружающую среду включены в спецификацию, каждому конкретному типу воздействия соответствует отдельный запрос процесса агрегации из множества запросов, инициированных в рамках оценки;

d) качественные требования оценки экологической эффективности.

Пример 3 — К качественным требованиям могут относиться дискретность, точность, воспроизводимость и стабильность.

В дополнение к спецификации оценки экологической эффективности нижеследующие элементы могут также быть использованы в качестве исходных данных процесса агрегации EPE-данных;

e) структуру производственной системы, обеспечивающей производственный процесс, включая спецификации единиц оборудования рассматриваемой производственной системы.

Уровень детализации структуры напрямую зависит от структуры производственной системы и требуемого уровня качества агрегированных EPE-данных, необходимых для спецификации оценки экологической эффективности. Данную информацию необходимо предоставлять отдельно от спецификации оценки экологической эффективности, что позволит использовать спецификацию в качестве элемента сравнительного анализа.

7 Структура и функции подпроцессов

Процесс агрегации EPE-данных включает в себя следующие подпроцессы (см. рисунок 2):

a) подпроцесс декомпозиции;

b) подпроцесс преобразования;

c) подпроцесс суммирования (объединения);

d) подпроцесс выделения части воздействия/постановки в соответствие.

Примечание — В настоящем стандарте подпроцесс выделения части воздействия/постановки в соответствие только обозначен, но не определен.

Подпроцесс декомпозиции (см. рисунок 3) представляет собой производственный процесс, определенный спецификацией оценки экологической эффективности как совокупность составляющих действий с надлежащей степенью детализации. При этом используемые агрегированные EPE-данные должны удовлетворять требованиям спецификации оценки экологической эффективности.

Каждое составляющее действие идентифицируется путем указания: 1) соответствующей единицы оборудования; 2) сроков выполнения действия.

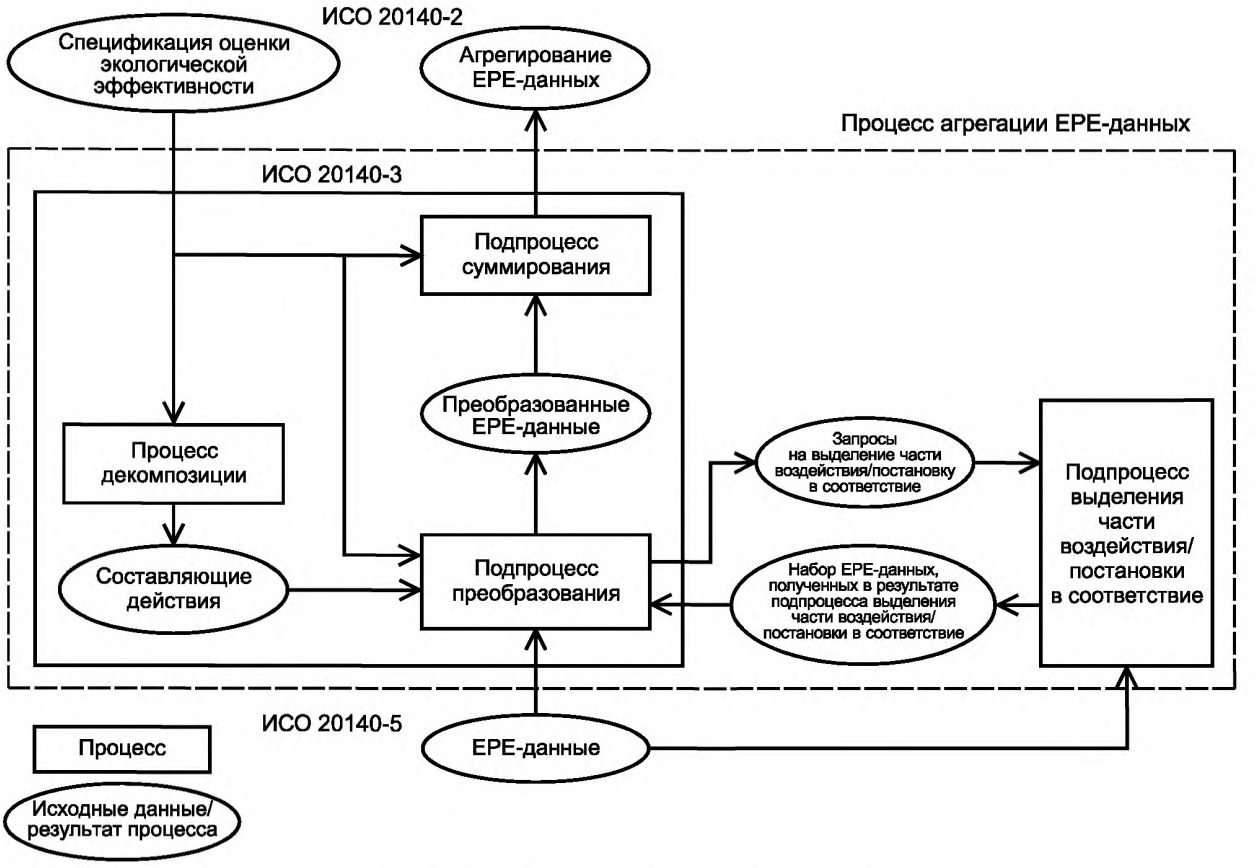


Рисунок 2 — Процесс агрегации EPE-данных

***Пример** — Как показано на рисунке 3, в соответствии со спецификацией оценки экологической эффективности составляющее действие на оборудовании A рассматривается с учетом сроков его выполнения T3, T4 и T5. Составляющее действие на оборудовании C рассматривается с учетом сроков его выполнения T2 и T3. Из рисунка 3 видно, что рассматриваемые составляющие действия идентифицируются блоками (от блока A-3 до блока C-3) схемы, определяющей комбинации реализаций конкретных единиц оборудования и конкретных сроков выполнения указанных действий.*

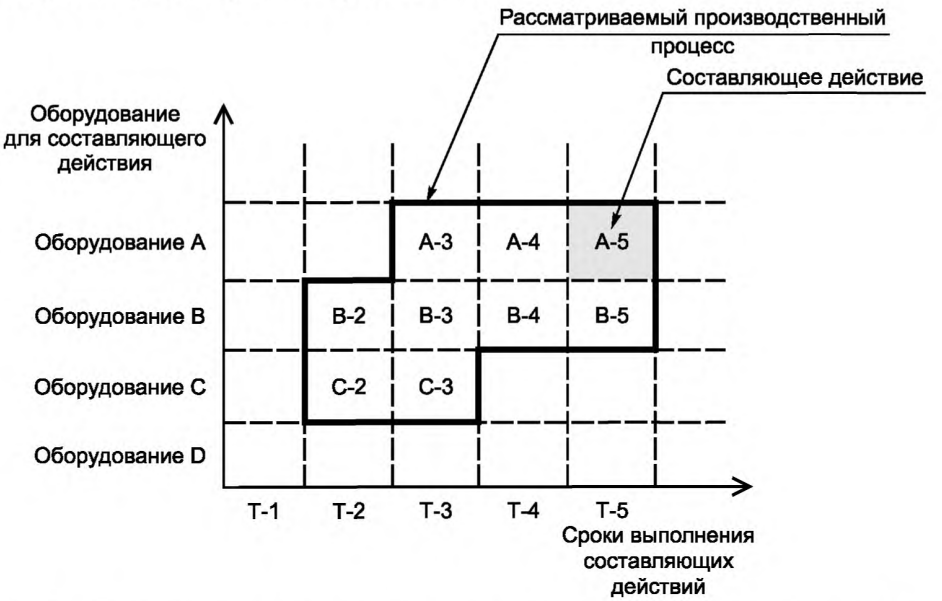


Рисунок 3 — Декомпозиция производственного процесса на составляющие действия

Рисунок 4 иллюстрирует процедуру преобразования и суммирования EPE-данных.

Подпроцесс преобразования обеспечивает преобразование набора EPE-данных, ассоциированных с составляющим действием, определенным подпроцессом декомпозиции. Задается конкретный тип воздействия на окружающую среду, обусловленный конкретным производственным процессом и конкретным рабочим режимом.

Примечание 1 — Если EPE-данные соответствуют единицам измерения, подходящим для проведения последовательных вычислений, то преобразованные EPE-данные будут в тех же единицах измерения, что и до момента преобразования.

Подпроцесс суммирования (объединения) обеспечивает суммирование всех элементов преобразованных EPE-данных, ассоциированных с соответствующими составляющими действиями. В результате формируются агрегированные EPE-данные.

Примечание 2 — В случае сложной структуры декомпозиции может потребоваться несколько последовательных итераций преобразования EPE-данных.

Процесс выделения части воздействия/постановки в соответствие задействуется, когда преобразование EPE-данных составляющего действия не может быть получено напрямую из набора исходных EPE-данных.

Примечание 3 — Описание интерфейса с подпроцессами выделения части воздействия/постановки в соответствие приведено в 8.4.

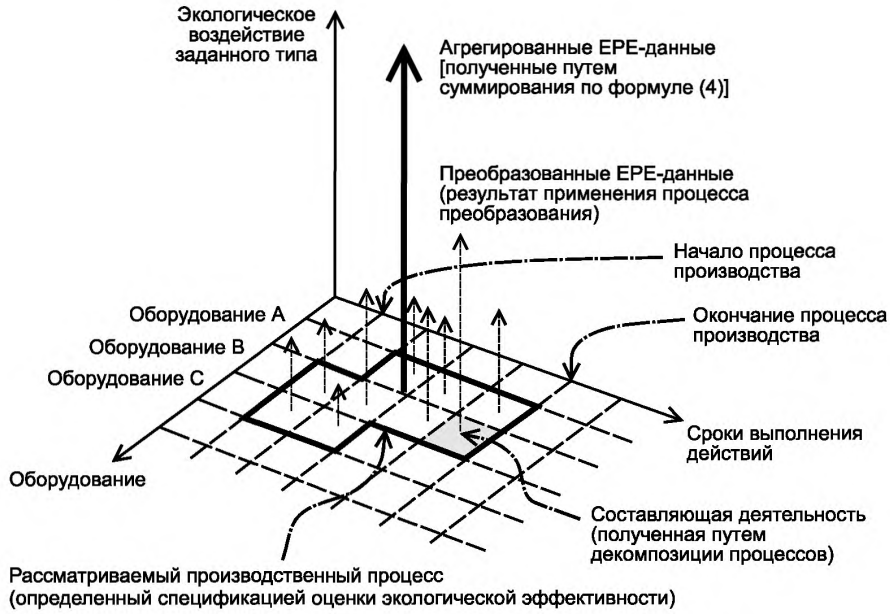


Рисунок 4 — Преобразование и суммирование EPE-данных

8 Спецификации подпроцессов

8.1 Подпроцесс декомпозиции

Подпроцесс декомпозиции раскладывает на составляющие действия производственный процесс (для каждого рабочего режима), учитывая требуемый уровень детализации, тип воздействия на окружающую среду, подлежащего оценке в соответствии со спецификацией оценки экологической эффективности.

Составляющее действие α представляется следующим математическим выражением с атрибутами [см. формулу (1)]:

$$\alpha < e, t, m_e >, \quad (1)$$

где α — составляющее действие;

e — идентификаторы ассоциированного оборудования.

Пример 1 — Металлорежущие станки, операционные станки, агрегаты транспортирования материалов и деталей, вспомогательные агрегаты, объекты технического обеспечения производственного процесса;

t — период времени, необходимый для выполнения составляющего действия.

Примечание 1 — Период времени включает начальный момент времени, конечный момент времени, продолжительность действия, определяющие срез информации, в котором представлены EPE-данные, соответствующие рассматриваемому составляющему действию.

Пример 2 — Характерные моменты времени временной модели, определенные по ИСО 22400-2;

m_e — уточнение, касающееся конкретного рабочего режима конкретного производственного процесса и конкретной единицы оборудования, ассоциированной с составляющим действием.

Примечание 2 — В соответствии со структурой производственной системы, используемой в рамках производственного процесса, конкретный рабочий режим уточняется для возможности его применения для конкретной единицы оборудования, ассоциированной с составляющим действием.

Подпроцесс декомпозиции определяют по формуле (2)

$$D\ (p, i, m) \rightarrow (\{\alpha < e, t, m_e >\}, i, m), \quad (2)$$

где $D\ (...)$ — функция декомпозиции;

p — подлежащий оценке производственный процесс;

i — тип воздействия на окружающую среду, определяемый спецификацией оценки экологической эффективности;

m — рабочий режим, показывающий фактический статус оборудования;

$\{\alpha < e, t, m_e >\}$ — представляет множество составляющих действий.

8.2 Подпроцесс преобразования

Исходные данные подпроцесса преобразования включают в себя наборы EPE-данных, ассоциированных с каждым составляющим действием, определяемым подпроцессом декомпозиции.

Подпроцесс преобразования преобразует исходные EPE-данные в преобразованные EPE-данные. Каждый элемент преобразованных EPE-данных характеризует воздействие на окружающую среду, обусловленное составляющими действиями. Исходные данные определяют тип воздействия на окружающую среду, обусловленный рассматриваемым производственным процессом и соответствующим рабочим режимом. Данные зависят от типа воздействия на окружающую среду и от рабочего режима в соответствии со спецификацией оценки экологической эффективности.

Пример 1 — Далее приведены примеры применения подпроцесса преобразования данных:

- выброс CO_2, обусловленный сжиганием сырой нефти за день, рассчитывают по следующей формуле:

Выброс CO_2 = (количество продукта, произведенного за день) × (количество сырой нефти, сжигаемой на единицу производства данного продукта) × (коэффициент полезного использования сырой нефти на производстве);

- массовый расход природного газа ($м^3$/мин) преобразовывается в величину, характеризующую уровень мощности (W);

- данные временного ряда по электрической мощности интегрируются по времени. Получается суммарный расход электроэнергии. Ассоциированный атрибут t — это интервал интегрирования;

- данные временного ряда по удельному тепловому потоку интегрируются по времени. Получается суммарное количество теплоты. Ассоциированный атрибут t — это интервал интегрирования;

- данные временного ряда по интенсивности перемещения материала интегрируются по времени. Получается суммарное перемещение материала. Ассоциированный атрибут t — это интервал интегрирования.

В некоторых случаях преобразованные EPE-данные получаются на основе EPE-данных, представленных в разных единицах измерения.

Пример 2 — Воздействие на окружающую среду типа «энергопотребление» может быть представлено в разных единицах измерения [например, киловатты (потребление электроэнергии), джоули (потребление тепла), литры бензина (потребление жидкого топлива) и т. п.].

Все элементы преобразованных (агрегированных) EPE-данных должны представляться в одних единицах измерения. В противном случае суммирование невозможно.

Подпроцесс преобразования соответствует математической функции C [см. формулу (3)]:

$$C(\{E < \alpha < e, t, m_e >>\}, i, m) \rightarrow E_C < \alpha < e, t, m_e >, i, m >, \quad (3)$$

где C (...) — функция преобразования;

$\{E < \alpha < e, t, m_e >>\}$ — множество EPE-данных, ассоциированных с конкретным составляющим действием;

E_C — преобразованные EPE-данные, соответствующие i-му типу воздействия на окружающую среду, ассоциированному с рассматриваемым составляющим действием.

Если исходные EPE-данные — это аддитивная физическая величина, то дальнейшее их преобразование может не потребоваться. В данном случае исходные EPE-данные следует считать преобразованными EPE-данными. Если соответствующие составляющие действия производственного процесса включают вторичное использование энергетических ресурсов, повторное использование переработанных материалов, то значения преобразованных EPE-данных могут быть отрицательными.

8.3 Подпроцесс суммирования (объединения)

Агрегированные EPE-данные, являющиеся результатом процесса агрегации EPE-данных, — это результат суммирования элементов преобразованных EPE-данных составляющих действий, характеризующих производственный процесс в целом. Агрегированные EPE-данные представляют конкретный тип воздействия на окружающую среду, возникающий вследствие выполнения конкретного рабочего режима производственного процесса.

Суммирование проводят по формуле

$$\sum_{e,t} E_C < \alpha < e, t, m_e >, i, m > \rightarrow E_A < p, i, m >, \quad (4)$$

где $\sum_{e,t}$ — суммирование E_C по всем реализациям e и t;

E_A — агрегированные EPE-данные.

Подпроцесс суммирования предполагает, что преобразованные EPE-данные одного составляющего действия не влияют на значение преобразованных EPE-данных другого составляющего действия. В случае если одно составляющие действие может оказывать влияние на оценку другого составляющего действия, подпроцесс выделения части воздействия/постановки в соответствие предоставляет инструменты для корректировки преобразованных EPE-данных и определения величины оказываемого воздействия.

8.4 Интерфейс подпроцесса выделения части воздействия/постановки в соответствие

Процесс выделения части воздействия/постановки в соответствие задействуется, когда преобразование EPE-данных составляющего действия не может быть получено напрямую из исходных EPE-данных. Далее приведены возможные причины этого:

- оценка воздействия оборудования на окружающую среду связана с учетом большого количества составляющих действий или производственных процессов;
- оценка воздействия на окружающую среду требует учета большого количества особенностей фазы «монтажа-реконфигурации-демонтажа» (CRR-фазы) оборудования (CRR — construction, reconfiguration, retirement).

Подпроцесс преобразования запрашивает подпроцесс выделения части воздействия/постановки в соответствие для определения набора выделенных/сопоставленных EPE-данных для каждого составляющего действия.

Данный подраздел содержит краткие сведения об интерфейсе подпроцесса выделения части воздействия/постановки в соответствие.

Если некоторое оборудование используется совместно несколькими производственными процессами, то, как правило, доступна информация только о соответствующем суммарном воздействии на окружающую среду всех рассматриваемых производственных процессов. Для оценки конкретного производственного процесса необходимо из суммарного воздействия на окружающую среду выделить часть воздействия, соответствующую каждому составляющему действию. Данную часть воздействия затем следует поставить в соответствие EPE-данным конкретного составляющего действия.

Для каждого составляющего действия воздействие на окружающую среду рассматривается на CRR-фазе оборудования. Поэтому необходимо выделить часть воздействия оборудования на экологию, а затем поставить данную часть в соответствие EPE-данным составляющего действия.

Детализированные требования к процессам выделения части воздействия/постановки в соответствие определяются подпроцессом преобразования в соответствии со спецификацией оценки экологической эффективности.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
ISO 20140-1:2013	IDT	ГОСТ Р ИСО 20140-1—2014 «Системы промышленной автоматизации и интеграция. Оценка энергетической эффективности и прочих факторов производственных систем, воздействующих на окружающую среду. Часть 1. Обзор и общие принципы»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты.		

Библиография

[1] ISO 14045:2012, Environmental management — Eco-efficiency assessment of product systems — Principles, requirements and guidelines (Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности продукционных систем. Принципы, требования и руководящие указания)*

[2] ISO 18435-1:2009, Industrial automation systems and integration — Diagnostics, capability assessment and maintenance applications integration — Part 1: Overview and general requirements (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция приложений для диагностики, оценки возможностей и технического обслуживания. Часть 1. Обзор и общие требования)

[3] ISO 20140-2:2018, Automation systems and integration — Evaluating energy efficiency and other factors of manufacturing systems that influence the environment — Part 2: Environmental performance evaluation process (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Оценка энергетической эффективности и прочих факторов производственных систем, воздействующих на окружающую среду. Часть 2. Процесс оценки экологической эффективности)

[4] ISO 20140-5:2017, Automation systems and integration — Evaluating energy efficiency and other factors of manufacturing systems that influence the environment — Part 5: Environmental performance evaluation data (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Оценка энергетической эффективности и прочих факторов производственных систем, воздействующих на окружающую среду. Часть 5. Данные оценки экологической эффективности)*

[5] ISO 22400-2, Automation systems and integration — Key performance indicators (KPIs) for manufacturing operations management — Part 2: Definitions and descriptions (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Ключевые технико-экономические показатели (KPIs) для управления производственными операциями. Часть 2. Определения и описания)

* Официальный перевод этого стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

УДК 658.52.011.56:006.354 ОКС 25.040.01

Ключевые слова: системы промышленной автоматизации, интеграция, оценка энергетической эффективности и прочих факторов воздействия на окружающую среду, факторы производственных систем, оказывающие влияние на окружающую среду, процесс агрегации данных оценки экологической эффективности

БЗ 8—2019/152

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 16.09.2019. Подписано в печать 02.10.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru