ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 14048— 2009

Экологический менеджмент

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА. ФОРМАТ ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ ДАННЫХ

ISO/TS 14048:2002
Environmental management — Life cycle assessment — Data documentation format (IDT)

Издание официальное

БЗ 10—2008/334

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-исследовательским институтом ИНТЕРЭКОМС на основе собственного аутентичного перевода на русский язык 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 15 декабря 2009 г. № 1272-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/ТС 14048:2002 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Формат документирования данных» (ISO/TS 14048:2002 «Environmental management — Life cycle assessment — Data documentation format»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (подраздел 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных (региональных) стандартов соответствующие им межгосударственные и национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2010

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 2
4 Форматирование данных и представление отчетной документации 2
4.1 Форматирование данных 2
4.2 Представление отчетной документации 3
5 Задание формата документирования данных 3
5.1 Общие сведения 3
5.2 Производственный процесс 4
5.3 Моделирование и валидация 6
5.4 Административная информация 7
6 Типы данных 7
7 Выбор номенклатуры 8
7.1 Общие сведения 8
7.2 Исключающая (ограничивающая) номенклатура 9
7.3 Включающая (неограничивающая) номенклатура 9
Приложение А (обязательное) Частные требования к формату документирования данных 11
Приложение В (справочное) Пример использования формата документирования данных 25
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) 36
Библиография 37

Введение

Настоящий стандарт разработан с целью установления общих принципов и требований, предъявляемых к документированию результатов учета экологических данных в течение жизненного цикла продукции или предприятия (далее — ЖЦ), в соответствии с общими принципами оценки экологического воздействия продукции (предприятия) в течение ЖЦ, определенными в ИСО 14040:2006, а также с требованиями и рекомендациями по учету ЖЦ, определенными в ИСО 14041:98.

Настоящий стандарт предназначен для точного и ясного представления отчетной документации, интерпретации и анализа собранных данных, результатов расчетов, обеспечения высокого качества полученной информации и необходимых условий для обмена экологическими данными.

Настоящий стандарт устанавливает порядок использования и разработки ЖЦ данных продукции и предназначен для поставщиков информации, специалистов в данной области и разработчиков ЖЦ информационных систем.

Формат документирования данных облегчает составление документации по учету экологических ЖЦ в соответствии с требованиями ИСО 14040 и ИСО 14041, определяющих порядок сбора данных, предоставления отчетной документации и качество данных. Данный формат документирования данных также облегчает интерпретацию ЖЦ данных продукции, проводимую согласно ИСО 14043. Кроме того, формат документирования данных позволяет документировать и использовать важную информацию для оценки учетных экологических данных о продукции (предприятии) в течение ЖЦ в соответствии ИСО 14042 с учетом состояния окружающей среды и местных особенностей.

Формат документирования данных позволяет обмениваться данными о ЖЦ, является достаточно простым, что способствует более быстрой обработке данных. Настоящий стандарт не устанавливает специальных требований к обмену экологическими данными, но обеспечивает гибкость при разработке различных форматов обмена данными и информационной связи с их программным обеспечением в полном соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Несмотря на то что предлагаемый формат документирования данных предназначен для составления отчетной документации, данная документация может использоваться для представления отчетной документации, оценки характеристик и аттестационных испытаний.

В соответствии с потребностью расширения области применения данного формата документирования данных, область применения и ее структура также могут быть расширены для включения в нее дополнительной информации, получаемой в результате анализа условий окружающей среды, охраны здоровья и безопасности людей, затрат на обеспечение установленного ЖЦ.

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к документированию ЖЦ данных продукции, определяемых в соответствии с ИСО 14040. Основным структурным элементом настоящего стандарта является поле данных (графа, строка, строчка).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Экологический менеджмент

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА. ФОРМАТ ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ ДАННЫХ

Environmental management. Life cycle assessment. Data documentation format

Дата введения — 2010—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования и структуру формата документирования данных, используемого для точной и ясной оценки жизненного цикла продукции (далее — ЖЦ), обеспечивая единообразие при документировании, представлении собранных данных, их расчете и обеспечении качества путем определения и структуирования соответствующей информации.

Формат документирования данных устанавливает требование к разделению отчетной информации на поля данных, с соответствующими пояснениями полей. Описание каждого поля данных определяется структурой формата документирования данных.

Настоящий стандарт может быть также использован для определения и структурирования опросных листов и информационных систем, а также для других аспектов управления состоянием окружающей среды.

Настоящий стандарт не устанавливает требований к объему отчетной документации. Установленный формат документирования данных не допускает использования любого программного обеспечения или базы данных.

Настоящий стандарт не устанавливает требований к использованию каких-либо графических или методических решений для представления или обработки данных. Он не содержит описаний специальных методов моделирования для оценки ЖЦ и параметров данных ЖЦ.

2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные документы содержат требования, на основании которых сформулированы требования настоящего стандарта. В этих документах не содержатся устаревшие ссылки с последующими поправками и исправлениями, однако при разработке согласующей документации для соответствия требованиям настоящего стандарта следует использовать последние издания нормативных документов, приведенных ниже. Если приведена недатированная ссылка, то это означает, что следует использовать последнюю редакцию нормативного документа. Члены ИСО и МЭК ведут журналы учета действующих в настоящее время международных стандартов.

ИСО 8601:2000 Элементы данных и форматы для обмена информацией. Представление дат и времени

ИСО 9000:2005 (2008) Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ИСО 14040:2006 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структурная схема

ИСО 14041:1998 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Определение целей и областей применения, анализ материально-производственного учета

Издание официальное

ИСО 14042:2000 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Оценка учетных экологических данных о продукции (предприятии) в течение ее жизненного цикла

ИСО 14043:2000 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Интерпретация жизненного цикла продукции (предприятия)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 14040, ИСО 14041, ИСО 14042 и ИСО 14043, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **источник данных** (data source): Источник происхождения данных.

3.2 **тип данных** (data type): Характер данных.

Примечание — Типом данных могут быть единицы измерения, количественные данные, короткая строка, свободный текст, числовые, логические данные.

3.3 **поле данных** (data field): Место для размещения идентифицированных данных с установленным типом данных.

3.4 **формат документирования данных** (data documentation format): Структура документирования данных.

Примечание — Формат включает в себя поля данных, совокупность полей данных и их взаимосвязи.

3.5 **представительность** (representativeness): Качественная оценка степени отражения истинного диапазона разброса значений.

Примечание — Представительность может включать в себя, например, географические, временные и технологические аспекты.

3.6 **номенклатура** (nomenclature): Совокупность положений, устанавливающих требования к наименованию и классификации данных единообразным и согласованным способом.

3.7 **качество данных** (data quality): Характеристики данных, относящиеся к их соответствию установленным требованиям.

3.8 **единичный процесс** (unit process): Наименьший элемент, рассматриваемый при инвентаризационном анализе жизненного цикла продукции, для которого определяют количественные данные входных и выходных потоков.

3.9 **процесс** (process): Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входные потоки в выходные.

3.10 **система жизненного цикла продукции** (product system): Совокупность связанных материальных или энергетических единичных процессов, выполняющая одну или несколько определенных функций, которая моделирует жизненный цикл продукции.

3.11 **жизненный цикл продукции** (life cycle): Последовательные и взаимосвязанные стадии системы жизненного цикла продукции от приобретения или производства из природных ресурсов сырья до конечного размещения в окружающей среде (в виде отходов, сбросов и выбросов).

3.12 **эталонный поток** (reference flow): Мера выходных потоков процессов конкретной системы жизненного цикла продукции, необходимая для выполнения функции в объеме одной функциональной единицы.

3.13 **заказчик сбора данных** (data commissioner): Лицо(а) или организация(и), заказывающие сбор данных и документацию.

3.14 **создатель данных** (data generator): Лицо(а) или организация(и), ответственные за моделирование процесса, подготовку или актуализацию данных.

3.15 **регистратор данных** (data documentor): Лицо(а) или организация(и), ответственные за перевод данных в формат документирования для использования.

4 Форматирование данных и представление отчетной документации

4.1 Форматирование данных

Форматирование — это процесс закрепления информации в соответствующих полях документирования данных, включающий в себя:

- интерпретацию и оценку исходной информации с учетом области применения формата документирования данных;
- структурирование исходной информации в формате документирования данных;
- ввод структурированных данных в соответствующие поля формата документирования данных.

Форматирование должно соответствовать следующим требованиям:

- информация должна быть внесена в соответствующие поля формата документирования данных;
- регистратор данных должен гарантировать, что все данные, связанные с рассматриваемым процессом и отраженные в неотформатированной документации, представляющие экологический интерес, адекватно внесены в поля данных без ошибок. Подтверждение и документирование должны проводиться также в отношении несоответствующих или измененных данных;
- должно быть установлено четкое различие между нулевым значением и отсутствием данных (незаполненное поле данных);
- документация о различных процессах, скорректированных данных и т. п. должна иметь уникальный идентификационный номер и номер версии.

4.2 Представление отчетной документации

Форматирование информации в формате документирования данных, описанном в настоящем стандарте, должно приводить к созданию структурированного документа (отчета).

Пример отчета приведен в приложении В. Пустые поля данных не требуют пояснений.

Настоящий стандарт не устанавливает требований к количеству информации, приводимой в документации, поэтому установленный формат документирования данных может быть использован для создания различных типов итоговых отчетов, например сокращенных отчетов. Подобные итоговые отчеты могут быть использованы для информирования пользователей о конкретном приложении. При необходимости отчет должен содержать указание на то, что он является сокращенным вариантом документации.

5 Задание формата документирования данных

5.1 Общие сведения

В этом разделе установлены требования к общей структуре формата документирования данных, а также к разделению документа на поля данных. Каждое поле данных содержит текст (который в некоторых случаях может использовать номенклатуру) или количественные данные. Краткое описание каждого поля данных приведено в приложении А.

В настоящем разделе определена взаимосвязь между отдельными полями данных. Требования, необходимые для электронного ввода данных в компьютер, приведены в приложении А.

Пример использования формата документирования данных (на бумажном носителе) приведен в приложении В.

Идентификационный номер указан в таблицах приложения А и В после каждого поля данных, определенного в настоящем разделе (например, в таблице А.1, пункт 1.1.6.5, поле данных «Условия эксплуатации»). Дополнительно во всех необходимых случаях дана ссылка на определенную номенклатуру в соответствии с 7.3.

Формат документирования данных должен состоять из следующих этапов, описывающих:

- производственный процесс, исходные материальные ресурсы и выпускаемую продукцию;
- моделирование и проверку соответствия;
- управленческую информацию.

Концепция документирования данных производственных процессов приведена на рисунке 1.

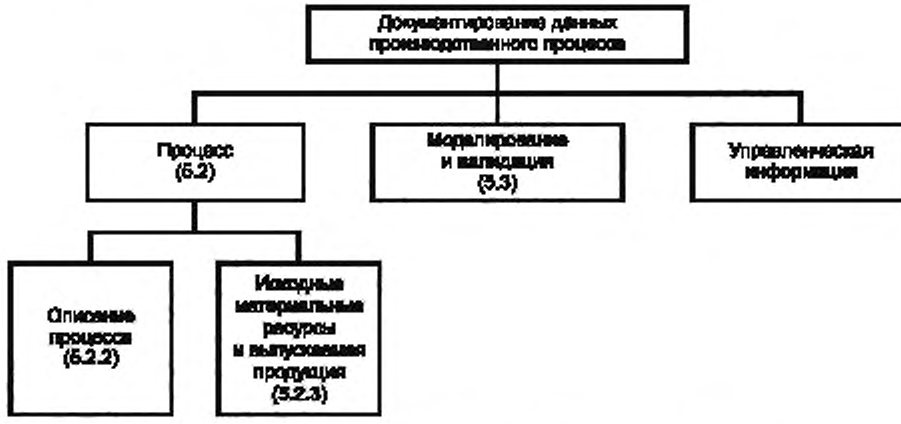


Рисунок 1 — Концепция формата документирования данных

5.2 Производственный процесс

5.2.1 Основные требования

Ряд подразделов формы общего раздела «Производственный процесс» содержит данные и ссылки на документы, которые описывают свойства моделируемого процесса, включая технические характеристики и их количественные значения, а также описание условий, для которых используемую модель допускается использовать.

Производственный процесс (таблица А.1) должен состоять из двух подразделов:

- описание процесса (1.1) с графами данных;
- исходные материальные ресурсы и выпускаемая продукция (1.2) с неограниченным числом граф данных.

5.2.2 Описание процесса

Данный подраздел включает в себя единичные процессы и их комбинации, а также их наименования, функциональные назначения, области технического применения и т. д.

Примеры процессов:

- единичный процесс;
- всевозможные комбинации единичных процессов;
- технологические варианты исполнения, т. е. модели единичных процессов, описывающие наихудшие/наилучшие возможные технологии, а также перспективные технологии.

Описание процесса не зависит от процедуры размещения, указанной в разделе, устанавливающем требования к моделированию и оценке соответствия.

Описание процесса должно содержать:

a) одно поле данных **«Наименование»** (1.1.1) для данного процесса;

b) неограниченное число наборов полей данных **«Класс»** (1.1.2) для данного процесса, содержащих:

- поле данных **«Наименование»** (см. 1.1.2.1 и определенную пользователем номенклатуру, указанную в 7.1);
- одно поле данных **«Ссылка на номенклатуру»** (см. 1.1.2.2);

c) один набор полей данных **«Количественная ссылка»** (1.1.3), с которым связаны все данные, например функциональная единица, эталонный поток и т. д.:

- одно поле данных **«Тип»** (см. 1.1.3.1 и 7.3);
- одно поле данных **«Наименование»** (см. 1.1.3.2);
- одно поле данных **«Единица измерения»** (см. 1.1.3.3 и 7.3);
- одно поле данных **«Количество»** (см. 1.1.3.4);

d) одно поле данных **«Область технического применения»** (см. 1.1.4 и 7.3) для краткого описания процесса;

e) одно поле данных **«Тип аггрегирования»** (см. 1.1.5 и 7.2);

f) одно поле данных **«Технология»** (см. 1.1.6), содержащее строки, в которых указывают технологическую применимость процесса;

- одно поле данных **«Краткий технологический идентификатор»** (см. 1.1.6.1);
- одно поле данных **«Техническое содержание и функциональное назначение)** (см. 1.1.6.2);
- одно поле данных **«Технологическая схема»** (см. 1.1.6.3), которое не должно использоваться при детальном описании системы производства;
- одно поле данных **«Содержание процесса»** (см. 1.1.6.4) должно использоваться в случае, если процесс задокументирован как сочетание нескольких отдельно задокументированных процессов, выраженных в виде:
- неограниченного числа полей данных **«Включенные процессы»** (см. 1.1.6.4.1);
- неограниченного числа полей данных **«Промежуточные потоки продукции»** (см. 1.1.6.4.2), выраженных в виде:

I) одного поля данных **«Исходный процесс»** (см. 1.1.6.4.2.1), характеризующего выход промежуточного потока продукции;

II) одного поля данных **«Входные и выходные показатели исходного процесса»** (см. 1.1.6.4.2.2), определяющего наименование промежуточной продукции в исходном процессе;

III) одного поля данных **«Входные и выходные показатели получателя продукции»** (см. 1.1.6.4.2.3), определяющего наименование промежуточной продукции в процессе ее изготовления;

IV) одного поля данных **«Процесс получателя»** (см. 1.1.6.4.2.4), с помощью которого направляется промежуточная продукция;

- одного поля данных **«Условия эксплуатации»** (см. 1.1.6.5);
- одного поля данных **«Математическая модель»** (1.1.6.6), содержащего:
- неограниченное число полей данных **«Формулы»** (см. 1.1.6.6.1);
- неограниченное число полей данных **«Наименования переменных»** (см. 1.1.6.6.2);
- неограниченное число полей данных **«Значения переменных»** (см. 1.1.6.6.3);

g) один набор полей данных **«Рассматриваемый рабочий период»** (см. 1.1.7), содержащий следующие поля, в которые вводят информацию, используемую для описания временного охвата данных:

- одно поле данных **«Дата начала»** (см. 1.1.7.1);
- одно поле данных **«Дата окончания»** (см. 1.1.7.2),
- одно поле данных **«Описание рабочего периода»** (см. 1.1.7.3);

h) одно поле данных **«Соответствующая географическая область»** (см. 1.1.8), содержащее следующие поля, в которые вводят информацию, используемую для описания географической области действия данных:

- неограниченное число полей данных **«Наименование местности»** (см. 1.1.8.1 и 7.3);
- одно поле данных «**Описание местности»** (см. 1.1.8.2),
- неограниченное число полей данных **«Местонахождение»** (см. 1.1.8.3);
- неограниченное число полей данных **«Ссылка на геоинформационную систему (GIS)»** (см. 1.1.8.4 и 7.3),

i) одно поле данных **«Сбор данных»** (см. 1.1.9), содержащее следующее поле, в которое вводят информацию, используемую для описания способа сбора данных:

- одну строку данных **«Процедура отбора данных»** (см. 1.1.9.1), используемую для описания процесса выборки населения, для которого эти данные важны;
- неограниченное число полей данных **«Места сбора данных»** (см. 1.1.9.2);
- одно поле данных **«Число мест сбора данных»** (см. 1.1.9.3);
- одно поле данных **«Объем сбора данных»** (см. 1.1.9.4), содержащее:
- одно поле данных **«Абсолютный объем производства»** (см. 1.1.9.4.1);
- одно поле данных **«Относительный объем сбора данных»** (см. 1.1.9.4.2).

5.2.3 Входы и выходы

Все данные, полученные путем измерений, расчетов или оценок используют для количественной оценки исходных материальных ресурсов и выпускаемой продукции для различных процессов, таких как:

- исходные энергетические ресурсы, сырье, дополнительные ресурсы, прочие исходные физические ресурсы;
- продукция;
- выбросы в атмосферу, сбросы в воду, на поверхность земли и другие негативные факторы воздействия на окружающую среду.

При проведении этих процессов необходима дополнительная детализация для достижения поставленных целей.

Документирование входов и выходов (см. 1.2) должно включать в себя:

a) одно поле данных **«Идентификационный номер»** (см. 1.2.1);

b) одно поле данных **«Направление процесса»** (см. 1.2.2 и 7.2);

c) одно поле данных **«Группа входных/выходных показателей»** (см. 1.2.3 и 7.3);

d) одно поле данных **«Принимающая среда»** (см. 1.2.4 и 7.2);

e) одно поле данных **«Характеристики принимающей среды»** (см. 1.2.5 и 7.3);

f) одно поле данных **«Состояние окружающей среды»** (см. 1.2.6);

g) одно поле данных **«Географическое положение»** (см. 1.2.7);

h) одно поле данных **«Связанные внешние системы»** (см. 1.2.8), содержащее следующие поля, в которые вводят информацию об источнике материальных ресурсов или о получателе выпускаемой продукции:

- одно поле данных **«Источник или получатель данных»** (см. 1.2.8.1);
- одно поле данных **«Тип транспорта»** (см. 1.2.8.2);
- одно поле данных **«Информационная ссылка»** (см. 1.2.8.3);

i) одно поле данных **«Внутреннее использование»** (см. 1.2.9), содержащее краткое описание использования исходных материальных ресурсов и выпускаемой продукции внутри предприятия;

j) одно поле данных **«Наименование входных/выходных показателей»** (см. 1.2.10) для указания исходных материальных ресурсов или выпускаемой продукции, содержащее следующие поля:

- одно поле данных **«Наименование текста»** (см. 1.2.10.1);
- одно поле данных **«Ссылка на номенклатуру»** (см. 1.2.10.2 и 7.3);
- одно поле данных **«Уточненное наименование»** (см. 1.2.10.3);

k) неограниченное число следующих полей данных **«Свойства»** (см. 1.2.11):

- одно поле данных **«Наименование свойства»** (см. 1.2.11.1);
- одно поле данных **«Единицы измерения»** (см. 1.2.11.2 и 7.3);
- одно поле данных **«Количественные показатели»** (см. 1.2.11.3);

l) неограниченное число следующих полей данных **«Количественные характеристики»** (см. 1.2.12):

- одно поле данных **«Наименование функции распределения»** (см. 1.2.12.1 и 7.3);
- одно поле данных **«Единицы измерения»** (1.2.12.2), содержащее следующие поля:
- одно поле данных **«Символ или имя»** (см. 1.2.12.2.1 и 7.3);
- одно поле данных **«Примечания»** (см. 1.2.12.2.2);
- неограниченное число следующих полей данных **«Параметры функции распределения»** (см. 1.2.12.3):
- одно поле данных **«Наименование параметров функции распределения»** (см. 1.2.12.3.1 и 7.3);
- одно поле данных **«Значения параметров функции распределения»** (см. 1.2.12.3.2);

m) одно поле данных **«Математическая связь между входными/выходными показателями»** (см. 1.2.13), содержащее следующие поля:

- неограниченное число полей данных **«Расчетные формулы»** (см. 1.2.13.1);
- неограниченное число полей данных **«Имена переменных»** (см. 1.2.13.2);
- неограниченное число полей данных **«Значения переменных»** (см. 1.2.13.3);

n) неограниченное число полей данных **«Документация»** (см. 1.2.14), которые могут относиться к нескольким исходным материальным ресурсам или видам выпускаемой продукции, содержащих следующие поля:

- одно поле данных **«Методы сбора данных»** (см. 1.2.14.1);
- одно поле данных **«Дата сбора данных»** (см. 1.2.14.2);
- одно поле данных **«Методы обработки данных»** (см. 1.2.14.3);
- неограниченное число полей данных **«Ссылки на источники данных»** (см. 1.2.14.4).

5.3 Моделирование и валидация

Моделирование и валидация создают предпосылки для моделирования процессов и проверки соответствия полученной модели, однако эта концепция не дает описания каких-либо свойств или характеристик производственного процесса. При моделировании какого-либо процесса выбирают, например, используемые принципы, ограничения и исключения, которые будут влиять на степень соответствия и качество результатов. Поэтому подобная документация важна для пользователя данных при оценке обоснованности и соответствия данных поставленной задаче и области применения.

Моделирование и валидация (приложение А, таблица А.2) должны содержать:

a) одно поле данных **«Предполагаемая область применения»** (см. 2.1);

b) неограниченное число полей данных **«Источники информации»** (см. 2.2);

c) одно поле данных **«Принципы моделирования»** (см. 2.3), содержащее следующие поля:

- одно поле данных **«Принципы отбора данных»** (см. 2.3.1);
- одно поле данных **«Принципы адаптации»** (см. 2.3.2);
- неограниченное число полей данных **«Константы моделирования»** (см. 2.3.3), содержащих следующие поля:
- одно поле данных **«Наименование константы моделирования»** (см. 2.3.3.1 и 7.3);
- одно поле данных **«Значение константы моделирования»** (см. 2.3.3.2);

d) одно поле данных **«Варианты моделирования»** (см. 2.4), содержащее следующие поля:

- одно поле данных **«Критерии исключения элементарных потоков»** (см. 2.4.1);
- одно поле данных **«Критерии исключения потоков промежуточной продукции»** (см. 2.4.2);
- одно поле данных **«Критерии реализации процессов»** (см. 2.4.3);
- одно поле данных **«Выполненные размещения»** (см. 2.4.4), содержащее следующие поля:
- одно поле данных **«Размещенная сопродукция»** (см. 2.4.4.1);
- одно поле данных **«Обоснование размещений»** (см. 2.4.4.2);
- одно поле данных **«Расширение процесса»** (см. 2.4.5), содержащее следующие поля:
- одно поле данных **«Процесс, включенный в расширение»** (см. 2.4.5.1);
- одно поле данных **«Обоснование расширения процесса»** (см. 2.4.5.2);

e) одно поле данных **«Заявление о качестве данных»** (см. 2.5);

f) неограниченное число полей данных **«Проверка соответствия»** (см. 2.6), содержащих следующие поля:

- одно поле данных **«Метод проверки соответствия»** (см. 2.6.1 и 7.3);
- одно поле данных **«Процедура проверки»** (см. 2.6.2);
- одно поле данных **«Результаты проверки»** (см. 2.6.3);
- одно поле данных **«Ответственный за проверку соответствия»** (см. 2.6.4);

g) одно поле данных **«Прочая информация»** (см. 2.7), содержащее рекомендации для пользователя или сведения о применимости данных.

5.4 Административная информация

Административная информациия включает в себя описание особенностей документирования процессов, которые напрямую не связаны с его моделью, но имеют отношение к управлению документированием.

Административная информация (приложение А, таблица А.3) должна содержать:

a) одно поле данных **«Идентификационный номер процесса»** (см. 3.1);

b) одно поле данных **«Орган регистрации процесса»** (см. 3.2);

c) одно поле данных **«Номер версии процесса»** (см. 3.3);

d) одно поле данных **«Заказчик сбора данных»** (см. 3.4);

e) одно поле данных **«Создатель данных»** (см. 3.5);

f) одно поле данных **«Регистратор данных»** (см. 3.6);

g) одно поле данных **«Дата завершения сбора данных»** (см. 3.7);

h) одно поле данных **«Публикация»** (см. 3.8);

i) одно поле данных **«Авторские права»** (см. 3.9);

j) одно поле данных **«Ограничение доступа»** (см. 3.10).

6 Типы данных

Каждое поле в формате документирования данных представляет собой незаполненную графу. Данные могут быть различных типов, например в виде коротких или длинных текстов, дат, чисел. Для устранения неоднозначности восприятия разными пользователями типа данных в полях формата документирования необходимо дополнительно определить этот тип данных.

Тип данных определяет общие характеристики в полях данных. Примерами типов данных являются: целое число (недробное или натуральное, положительное или отрицательное значение), обозначение (символ, содержащий буквы какого-либо алфавита, числительные в десятичной форме, некоторые специальные символы), строка (последовательность символов), действительное число (рациональное, иррациональное, не мнимое).

Для заданного типа данных может быть установлен диапазон их допустимых значений (например, допустимая длина строки) и требования к формату их представления (например, дата может быть представлена в виде строки из 10 символов в формате CC-YY-MM-DD (CC-век, YY-год, MM-месяц, DD-дата)). Установленный тип данных позволяет пользователю правильно ввести данные, например, в формы для данных или в программное обеспечение, что необходимо для его правильного функционирования.

Описание всех типов данных, используемых в настоящем стандарте, приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Типы данных

Наименование	Тип	Описание
Формат представления даты	STRING	10 символов, например CCYY-MM-DD, в соответствии с ИСО 8601, пункт 5.2.1
Формат представления интервала	STRING	17 символов, например CCYYMMDD/CCYYMMDD, в соответствии с ИСО 8601, подраздел 5.5
Направление	STRING	Не более 24 символов
Произвольный текст	STRING	Любая длина
Целое значение	INTEGER	—
Ярлык	STRING	Не более 150 символов
Математическое выражение	STRING	Произвольная длина; формат устанавливают по соглашению
Математическая переменная	STRING	Не более 150 символов
Изображение	STRING	Не более 350 символов. Строка указывает положение файла изображения
Действительное число	REAL	—
Короткий текст	STRING	Не более 350 символов

7 Выбор номенклатуры

7.1 Общие сведения

Во многие поля данных формата документирования данных можно вводить текст произвольной длины, но для некоторых полей установлена определенная номенклатура. Номенклатуру в рамках формата документирования данных используют в следующих случаях:

a) при достаточно точном определении понятия с помощью одного или нескольких слов.

Пример — Входные и выходные показатели — Количество — Единицы (например, измерений в системе СИ);

b) при наличии терминов, обеспечивающих однозначную интерпретацию понятий.

Пример — Входные и выходные показатели — Группа (например, выбросов, продукции и т. д.);

c) при наличии терминов или кодов, обеспечивающих однозначную ссылку на пояснение понятия или интерпретацию слова или кода.

Пример — Спецификация CAS или код страны.

Формат документирования данных использует три типа номенклатуры:

- исключающую (ограничивающую) номенклатуру;
- включающую (неограничивающую) номенклатуру;
- определенную пользователем номенклатуру.

Исключительная номенклатура не может быть расширена пользователем; при этом допускается использовать только принятые термины.

Включительная номенклатура в случае необходимости может быть расширена пользователем для использования в конкретных приложениях.

Определенная пользователем номенклатура для любого поля данных может быть использована для любого другого поля формата документирования данных в случае, если пользователь считает нужным сделать это.

7.2 Исключающая (ограничивающая) номенклатура

Следующая исключающая номенклатура является обязательной:

a) Описание процесса — Тип укрупнения данных

Примеры — Без укрупнения, укрупненные по горизонтали, укрупненные по вертикали, укрупненные по вертикали и горизонтали, неизвестный тип укрупнения.

b) Входные и выходные показатели деятельности — Направление.

Примеры — Входные и выходные показатели, показатели, не связанные с направлением потоков продукции.

c) Входные и выходные показатели деятельности — Принимающая среда.

Примеры — Воздух[1], Вода[1], Земля[1], Техносфера[2].

7.3 Включающая (неограничивающая) номенклатура

Следующая включающая номенклатура является рекомендуемой:

a) Описание процесса — Количественная ссылка — Тип.

Примеры — Эталонный поток процесса, выходной поток продукции, входной поток продукции, иной поток продукции, период производства, иной параметр, функциональный элемент.

b) Описание процесса — Техническая область применения.

Примеры — От добычи сырья до предприятия, от добычи сырья до утилизации продукции, в пределах одного предприятия, с момента выпуска с предприятия до утилизации продукции.

Номенклатуру используют в зависимости от процессов, рассматриваемых при оценке жизненного цикла продукции. Далее приведено описание номенклатуры для технических областей применения:

1) Область применения от добычи сырья до предприятия (cradle-to-gate) — это процесс, который начинается с извлечения полезных ископаемых и может включать в себя некоторые операции производства и обслуживания без учета всех последующих стадий производства.

2) Область применения от добычи сырья до утилизации продукции (cradle-to-grave) — это процесс, который начинается с извлечения полезных ископаемых и заканчивается утилизацией продукции.

3) Область применения в пределах одного предприятия (gate-to-gate) — это производственный процесс, осуществляемый на одном предприятии с определенными географическими данными. В случае использования усредненных данных географические характеристики могут иметь общие данные. При этом не учитываются производственные процессы, протекающие на других предприятиях.

4) Область применения с момента выпуска с предприятия до утилизации продукции (gate-to-grave) — это процесс, включающий в себя распределение, использование и утилизацию продукции.

Примечание — Указанная номенклатура неприменима для процессов с повторным использованием переработанного материала или процессов, сопровождающихся выводом материала из системы.

c) Описание процесса — Применимая географическая область — Наименование области.

Для кодов Альфа-2, состоящих из двух букв, описание процесса приведено в ИСО 3166-1.

d) Описание процесса — Применимая географическая область — Ссылка на геоинформационную систему (GIS).

Описание процесса приведено в ИСО 6709.

e) Входные и выходные показатели — Группа.

Примеры — Ресурсы, сырье, энергия, вспомогательные средства, выбросы, отходы, связанные с производством сферы, продукция.

Описание категорий групп:

1) ресурсы: природные ресурсы, включая горючие ископаемые и минеральное сырье;

---

[1] Относится к первичным потокам.

[2] Относится к непервичным потокам.

2) сырье: исходные материальные ресурсы техносферы, включая промежуточную продукцию, полуфабрикаты и т. д.;

3) энергия: отбор энергии из техносферы;

4) вспомогательные средства: материалы, транспорт, другие услуги;

5) выбросы: выброс в природную среду;

6) отходы: твердые, жидкие или газообразные отходы, возникающие, например, в процессе переработки;

7) сферы, связанные с производством: например, услуги, транспорт и т. д.);

8) продукция: продукция системы (включая услуги, транспорт и т. д.).

f) Входные и выходные показатели — Описание принимающей среды.

Примеры — Воздух в поле, лесу, на высокогорье (менее 1000 м), в помещении, в городах и за городом; земля сельскохозяйственного назначения, земля лесов, полей, свалок, предприятий, городов, могильников отходов; вода родниковая, почвенные воды, воды озер, болот, океанов, морей, прудов, рек; прибрежные и приповерхностные воды, водопады; техносфера.

g) Входные и выходные показатели — Наименование — Ссылка на систему сокращений.

Примеры — Спецификации CAS; система сокращений SETAC (Брюссельского общества токсикологии и химии окружающей среды).

h) Входные и выходные показатели — Количество — Наименование.

Примеры — Среднее значение; режим; диапазон; одна точка.

i) Входные и выходные показатели — Количество — Единицы измерения — Символ или имя.

Примеры — Международная система единиц измерения СИ в соответствии с ИСО 31.

j) Входные и выходные показатели — Количество — Параметр — Наименование.

Примеры — Дисперсия; максимальное значение; среднее значение; медианное значение; минимальное значение; объем выборки; стандартное отклонение; оценка ошибки.

k) Моделирование и проверка соответствия — Принципы моделирования — Константы моделирования — Наименование.

Примеры — Чистая теплотворная способность; полная теплотворная способность; скорость рециркуляции; эффективность процесса; текучесть; коэффициент отключения; расстояние транспортирования.

l) Моделирование и проверка соответствия — Проверка соответствия — Метод.

Примеры — Проверка соответствия на месте; поверочные вычисления; материально-сырьевой баланс; перекрестная проверка с использованием альтернативных источников данных; корректирование исходных данных.

m) Единицы измерения (используются в различных полях данных).

Примеры — Международная система единиц измерения СИ в соответствии с ИСО 31.

Рекомендуется использовать единицы измерения СИ во всех случаях и отказаться от использования таких единиц измерения, как «ар» (мера земельной площади), «баррель», «бушель», «галлон», «гран» (единицы массы), «миля», «фунт», «тонна» и «британская тепловая единица», поскольку они являются внесистемными единицами измерений.

Приложение А
(обязательное)

Частные требования к формату документирования данных

А.1 Общие положения

Данное приложение устанавливает следующие частные требования к формату документирования данных: к заполнению полей (граф) данных и пояснения используемых понятий. Кроме того, в разделе А.3 установлены требования к проведению обмена экологическими данными в электронной форме в соответствии с настоящим стандартом.

Таблицы А.1 и А.2 включают в себя наименование полей данных, а также содержания этих полей. Тип данных для каждого термина указывают в отдельной графе. Описание используемых типов данных приведено в разделе 6. Графа «Система обозначений» используется в качестве индикатора, чтобы показать, что она определена для данного поля. Система обозначений (номенклатура) описана в разделе 7. Пользователь может сам выбрать удобную систему сокращений для заполнения поля данных. Для каждого поля данных в соответствующей графе указывают допустимое количество рассматриваемых событий. Если в графе таблицы стоит прочерк, то эту графу не используют.

А.2 Требования к формату документирования данных

А.2.1 Общие требования

Формат документирования данных состоит из трех частей:

- Процесс содержит описание свойств моделируемого процесса (технологические свойства, временные характеристики, географические характеристики и т. д. в поле данных «Условие процесса»), а также его количественные характеристики (в поле данных «Входы и выходы»);
- Моделирование и проверка соответствия содержит описание допущений, принятых при моделировании процесса, и проверки соответствия выбранной модели;
- Управленческая информация содержит информацию, связанную с управлением процессами документирования.

А.2.2 Процесс

Требования к полям данных **«Процесс»** приведены в подразделе 5.2 настоящего стандарта.

Таблица А.1 — Процесс

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
1	Процесс		—	—	1
1.1	Описание процесса	Первое указание того, что описываемый процесс может быть задан своим описательным наименованием, местом в классификационной системе, ссылкой на источник количественных данных, областью технического применения, уровнем укрупнения процесса. Важно также указать технологию производственного процесса, условия эксплуатации, рабочий период, географические условия, в которых рассматриваемые события достоверны, особенности сбора данных. Требования к описанию процесса приведены в 5.2.2	—	—	1
1.1.1	Наименование	Описательное наименование процесса, например «Объединенная тепловая энергетическая установка с системой обеспечения» или «Транспортирование грузов на большие расстояния с помощью тяжелых грузовиков»	Ярлык	Нет	1
1.1.2	Класс	По классу можно легко находить и идентифицировать данные. В отличие от наименования, класс однозначно определяет структуру данных, обеспечивает легкий доступ пользователей ко всем данным по рассматриваемой тематике.	—	—	Не ограничено

Продолжение таблицы А.1

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
		Процесс может быть отнесен к различным классам, однако внутри каждого класса процесс может иметь только одно наименование. (Правила классификации в настоящем стандарте не рассматриваются.) Таким образом, понятие класса имеет два термина, указанные в 1.1.2.1 и 1.1.2.2			
1.1.2.1	Наименование	Описание наименования, которому соответствует процесс в классе, взятом из документированной и используемой пользователем номенклатуры	Ярлык	Да	1
1.1.2.2	Ссылка на номенклатуру	Описание системы сокращений, из которой выбирают наименование процесса	Короткий текст	Нет	1
1.1.3	Количественная ссылка	Описание количественной ссылки для процесса, т. е. ссылки, определяющей параметры входных и выходных показателей. Такой ссылкой может быть либо функциональная единица (например, т/км) либо эталонный поток (например, кВт/ч), которые сами могут быть входными или выходными показателями другого процесса, которые, в свою очередь, могут быть либо равными, либо не равными одному из входных или выходных показателей исходного процесса. Количественные ссылки содержат термины, приведенные в 1.1.3.1—1.1.3.4	—	—	1
1.1.3.1	Тип	Тип количественной ссылки, т. е. функциональная единица, эталонный поток процесса или иные потоки	Короткий текст	Да	1
1.1.3.2	Наименование	Наименование количественной ссылки	Короткий текст	Нет	1
1.1.3.3	Единица измерения	Единица измерения количественной ссылки	Короткий текст	Да	1
1.1.3.4	Количество	Объем количественных ссылок	Действительное число	Нет	1
1.1.4	Область технического применения	Краткое общее описание технической области применения процесса с точки зрения операций, учитываемых в данных и использующих сокращения. Это может быть одна или несколько операций, охватывающих полный жизненный цикл продукции, например процессы внутри одного предприятия или процессы с момента добычи сырья до утилизации продукции	Короткий текст	Да	1
1.1.5	Тип агрегирования	Используют для указания укрупненного единичного процесса, т. е. для представления средних значений для нескольких процессов, при условии выполнения прежней функции, указанной по горизонтали, или для суммирования нескольких взаимосвязанных процессов, указанных по вертикали. Для представления используют систему сокращений	Ярлык	Да	1
1.1.6	Технология	Документация для используемых технологических приложений процесса. Полезна пользователю данных при оценке технической обоснованности модели. Требования к документации приведены в 1.1.6.1—1.1.6.4	—	—	1
1.1.6.1	Краткий технологический идентификатор	Краткий дескриптор рассматриваемой технологии. Примечание — Полное описание технологии приведено в 1.1.6.2	Короткий текст	Нет	1

Продолжение таблицы А.1

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
1.1.6.2	Техническое содержание и функциональное назначение	Детальное описание рассматриваемых отдельных технологических операций, связанных технически и материально. Описание процесса следует приводить в этом поле данных в том случае, если данные укрупнены, а укрупненный процесс при этом не рассматривается. Укрупненным процесс может стать в результате укрупнения данных в соответствии с ИСО 14041:1998, 6.4.4	Текст произвольного размера	Нет	1
1.1.6.3	Технологическая схема	Графическое представление технологического процесса, например блок-схема процесса, которая может дополнять описание технологии, приведенной в 1.1.6.2	Схема	—	1
1.1.6.4	Содержание процесса	Используют для описания процессов, состоящих из комбинации единичных процессов, в случае, когда документация разработана на каждый процесс с учетом его функционирования в укрупненном состоянии. Укрупненным процесс может стать, например, в результате укрупнения данных в соответствии с ИСО 14041:1998, 6.4.4. Содержание процесса может быть использовано, например, для четкого представления блок-схемы системы жизненного цикла продукции. Это поле данных не следует использовать, если укрупняемые процессы не предназначены для использования с подобными процессами агрегации. (В этом случае поле данных «Техническое содержание и функциональное назначение» следует использовать для описания процессов после укрупнения). Содержание процессов приведено в 1.1.6.4.1 и/или 1.1.6.4.2	—	—	1
1.1.6.4.1	Включенные процессы	Прямая ссылка на идентификационный номер в графе «Управленческая информация» для каждого включенного процесса	Ярлык	Нет	Не ограничено
1.1.6.4.2	Промежуточные потоки продукции	Прямые ссылки на входные и выходные показатели между двумя включенными процессами. Ссылки включают в себя приведенные в 1.1.6.4.2.1—1.1.6.4.2.4.	—	—	Не ограничено
1.1.6.4.2.1	Исходный процесс	Ссылка на идентификационный номер в поле данных «Административная информация для исходного процесса»	Ярлык	Нет	1
1.1.6.4.2.2	Входные и выходные показатели исходного процесса	Ссылка на входные или выходные показатели исходного потока продукции (определена идентификационным номером входного или выходного показателя для поля данных «Процесс»)	Целое число	Нет	1
1.1.6.4.2.3	Входные и выходные показатели получателя продукции	Ссылка на входные или выходные показатели получателя продукции (определена идентификационным номером входного или выходного показателя для поля данных «Процесс»)	Целое число	Нет	1
1.1.6.4.2.4	Процесс получателя	Ссылка на идентификационный номер в поле данных «Административная информация» рассматриваемого процесса получателя	Ярлык	Нет	1

Продолжение таблицы А.1

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
1.1.6.5	Условия эксплуатации	Описание условий эксплуатации, то есть указание фактических (возможно, нелинейных) соотношений между входными и выходными показателями	Текст любого размера	Нет	1
1.1.6.6	Математическая модель	Для процессов, имеющих математические модели, условия эксплуатации могут быть представлены в виде математической модели взаимосвязи между входными и выходными показателями. Математическая модель описывается с помощью терминов, указанных в 1.1.6.6.1—1.1.6.3.	—	—	1
1.1.6.6.1	Формулы	Определение формулы (формул) математической модели	Математическая формула	Нет	Не ограничено
1.1.6.6.2	Наименования переменных	Наименования переменных, использованных в формулах. Переменных может быть одна или несколько	Математическая переменная	Нет	Не ограничено
1.1.6.6.3	Значения переменных	Значения переменных, использованных в формулах. Значения должны быть однозначными и определенными для каждой используемой переменной	Действительное число	Нет	Не ограничено
1.1.7	Рассматриваемый рабочий период	Описание рабочего периода, в течение которого модель процесса остается достоверной. Рабочий период является достоверным, если он начинается со времени сбора данных и продолжается до тех пор, пока используются перспективные программы или другие прогнозы. Могут устанавливаться ограничения на достоверность рабочего периода, например при использовании перспективных технологий, при внедрении планируемых модификаций системы измерений, в случае изменений климата. Примечание — Рассматриваемый рабочий период не совпадает с временем публикации данных. Рабочий период описан в 1.1.7.1, 1.1.7.3	—	—	1
1.1.7.1	Дата начала	Дата начала рабочего периода	Дата	Нет	1
1.1.7.2	Дата окончания	Дата окончания рабочего периода	Дата	Нет	1
1.1.7.3	Описание рабочего периода	Описание рабочего периода в свободной форме (описание рабочего периода для принятой модели процесса)	Текст произвольного размера	Нет	1
1.1.8	Соответствующая географическая область	Географическое описание области (места), для которых процесс или данные являются достоверными. Рассматриваемая область — это место сбора данных или его экстраполяция на другие области. Географические характеристики места задаются терминами полей данных, указанных в 1.1.8.1—1.1.8.4	—	—	1
1.1.8.1	Наименование местности	Одно или несколько названий области (местности)	Короткий текст	Да	Не ограничено

Продолжение таблицы А.1

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
1.1.8.2	Описание местности	Общее описание географических характеристик местности. Необходимо в том случае, если данные относятся только к определенным государствам, странам или муниципальным образованиям или если определенные области исключены из рассмотрения	Текст произвольного размера	Нет	1
1.1.8.3	Местонахождение	Один или несколько адресов используемых мест	Короткий текст	Нет	Не ограничено
1.1.8.4	Ссылка на геоинформационную систему (GIS)	Указание одной или нескольких географических характеристик местности в соответствии с требованиями геоинформационной системы (GIS). Эти характеристики могут относиться к географическому образованию в виде круга, прямоугольника, точки	Ярлык	Да	Не ограничено
1.1.9	Сбор данных	Документирование сбора и обработки данных о процессе с учетом требований 1.1.9.1—1.1.9.4	—	—	1
1.1.9.1	Процедура сбора данных	Описание способа, с помощью которого собирают включенные процессы у населения, для которого данные являются достоверными, включая замечания о любых систематических ошибках	Текст произвольной длины	Нет	1
1.1.9.2	Места сбора данных	Указание адресов мест сбора данных	Короткий текст	Нет	Не ограничено
1.1.9.3	Число мест сбора данных	Указание числа мест выборки данных. Информация необходима для интерпретации данных с учетом неопределенности	Действительное число	Нет	1
1.1.9.4	Объем сбора данных	Указание объема выпуска в процессе, выраженного в соответствии с требованиями 1.1.9.4.1 и 1.1.9.4.2	—	—	1
1.1.9.4.1	Абсолютный объем производства	Указание общего объема производства в местах выборки данных	Короткий текст	Нет	1
1.1.9.4.2	Относительный объем сбора данных	Указание процента общего числа населения, для которого данные являются достоверными. Примечание — В соответствии с ИСО 14041 (5.3.6) для оценки процента мест сбора исходных данных используют термин «полнота выборки». Этот же термин использован в ИСО 14043 с другим значением, поэтому в настоящем документе используется термин «объем сбора данных»	Действительное число	Нет	1
1.2	Входные и выходные показатели	Описание входных и выходных показателей приведено в 5.2.3 настоящего стандарта	—	—	Не ограничено
1.2.1	Идентификационный номер	Указание уникального номера, присваиваемого местному набору данных или средству передачи данных и используемого для идентификации определенных входных и выходных показателей	Целое число	Нет	1
1.2.2	Направление процесса	Указание направления от входа процесса к его выходу. Термин «направление» является сокращенным	Направление	Да	1

Продолжение таблицы А.1

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
1.2.3	Группа входных/ выходных показателей	Указание группы, к которой принадлежат входные или выходные показатели, например ресурсы, сырье, выбросы, продукция. Определение группы позволяет идентифицировать роль различных входных и выходных показателей процесса. Группа представляет собой номенклатуру	Ярлык	Да	1
1.2.4	Принимающая среда	Указание эксклюзивной системы сокращений, определяющей порядок доставки исходных материальных ресурсов или выпускаемой продукции в / из процесса. Для неэлементарных входных/выходных показателей принимающей средой является «Техносфера», что свидетельствует о том, что они связаны с другим процессом. Для элементарных входных/выходных показателей простая система сокращений описывает тип окружающей среды, из которой либо извлекаются материальные ресурсы, либо в которую осуществляют выбросы (например, в воздух, воду, землю). Для элементарных потоков эта система сокращений дает ценную информацию, пригодную для расчета концентраций, доз и т. д., а также для оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с ИСО 14042	Ярлык	Да	1
1.2.5	Характеристики принимающей среды	Указание общедоступной системы сокращений, определяющей тип внешней среды, на которую воздействуют входные/выходные показатели. Для неэлементарных входных/выходных показателей принимающей средой является «Техносфера»,что свидетельствует о том, что входные/выходные показатели не являются объектом оценки воздействий. Для элементарных входных/выходных показателей общедоступная система сокращений позволяет определять различия между состояниями внешней среды относительно начала моделирования. Подобная информация может способствовать повышению качества последующей оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с ИСО 14042	Ярлык	Да	1
1.2.6	Состояние окружающей среды	Описание в произвольной форме состояния окружающей среды, указанного в графах «Принимающая среда» и «Характеристики принимающей среды»	Текст произвольного размера	Нет	1
1.2.7	Географическое положение	Информация о географическом положении места, где протекают процессы и к которым относятся входные/выходные показатели. Подобное описание необходимо, так как окружающая среда имеет различную чувствительность к различным комбинациям и объемам входных/выходных показателей в различных географических областях	Короткий текст	Нет	1
1.2.8	Связанные внешние системы	Информациия о связанных внешних системах, предназначенная для идентификации восходящих и нисходящих процессов, когда процесс, описанный в существующем документе, используют для оценки жизненного цикла продукции. Например наименование и	—	—	1

Продолжение таблицы А.1

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
		местонахождение поставщика сырья, которые могут быть использованы для расчета расстояний транспортирования (если транспортирование не рассматривается как самостоятельный процесс), или тип очистной установки, в которую поступают сточные воды. Примечание — Внешние системы не включают в данный процесс. Описание связанных внешних систем приведено в 1.2.8.1—1.2.8.3			
1.2.8.1	Источник или получатель данных	Текстовая и/или географическая идентификация процессов доставки или приемки данных (восходящих или нисходящих процессов) для промежуточных потоков продукции	Короткий текст	Нет	1
1.2.8.2	Тип транспорта	Наименование транспортной организации или тип используемого транспорта	Короткий текст	Нет	1
1.2.8.3	Информационная ссылка	Данные о лицах или ссылка на документы, где можно найти информацию о связанных внешних системах	Короткий текст	Нет	1
1.2.9	Внутреннее использование	Информация об использовании входных/ выходных показателей в рамках данного процесса, например об использовании пара для специальных приложений внутри процесса	Текст произвольного размера	Нет	1
1.2.10	Наименования входных/выходных показателей	Наименования входных/выходных показателей. Однозначные наименования необходимы для определения их сути или характеристик окружающей среды, а также для идентификации наименования электронными устройствами при получении или отправлении данных. Указания наименований приводят в соответствии с 1.2.10.1—1.2.10.3	—	—	1
1.2.10.1	Наименование текста	Наименование материала	Ярлык	Да	1
1.2.10.2	Ссылка на номенклатуру	Указание системы сокращений, из которой выбирается наименование материала, например спецификация CAS, номенклатура SETAC	Короткий текст	Да	1
1.2.10.3	Уточненное наименование	Уточнение наименования для его лучшего понимания	Короткий текст	Нет	1
1.2.11.1	Наименование свойства	Наименование свойства: плотность, температура, стоимость	Ярлык	Нет	1
1.2.11.2	Единицы измерения	Указание единицы измерения соответствующего свойства	Ярлык	Да	1
1.2.11.3	Количественные показатели	Указание количественной меры для особенностей входных/выходных показателей в документации	Действительное число	Нет	1
1.2.12	Количественные характеристики	Количественные характеристики входных/выходных показателей по отношению к количественной ссылке, приведенной в поле данных «Процесс». Количественные характеристики должны быть установлены для каждого входного/выходного показа-	—	—	Не ограничено

Продолжение таблицы А.1

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
		теля и должны быть задокументированы с использованием статистических показателей, таких как функции распределения и их параметры, единицы измерения, количественные оценки по каждому параметру			
1.2.12.1	Наименование функции распределения	Указание функции распределения, используемой для определения количественных характеристик, идентифицируемой по традиционному наименованию ее параметров, например диапазон, среднее значение. Каждая функция распределения должна иметь собственные параметры	Ярлык	Да	1
1.2.12.2	Единицы измерения	Указание единиц измерения соответствующих значений величин	—	—	1
1.2.12.2.1	Символ или имя	Символ или имя, представляющие единицу измерения. Рекомендуется использовать систему единиц СИ	Ярлык	Да	1
1.2.12.2.2	Примечание	Указание на использование внесистемных единиц измерения, сопровождаемое соответствующим пояснением	Короткий текст	Нет	1
1.2.12.3	Параметры функции распределения	Для полного описания любой используемой функции распределения необходимо установить соответствующий набор параметров. Например, на практике значения часто устанавливают в диапазоне от минимального до максимального значений. Если, кроме того, известны объем выборки и ее математическое ожидание (наиболее вероятное значение), то легко можно определить дисперсию распределения. Каждый параметр может выражаться в соответствии с требованиями, приведенными в 1.2.12.3.1 и 1.2.12.3.2	—	—	Не ограничено
1.2.12.3.1	Наименование параметров функции распределения	Наименование параметров используемой функции распределения. Для практических целей может оказаться достаточным указать математическое ожидание и дисперсию распределения	Ярлык	Да	1
1.2.12.3.2	Значения параметров функции распределения	Количественные значения параметров функции распределения	Действительное число	Нет	1
1.2.13	Математическая связь между входными/выходными показателями	Указание связи между входными/выходными показателями, которая может быть описана с помощью математических формул	—	—	1
1.2.13.1	Расчетные формулы	Указание расчетной формулы (формул)	Математическая формула	Нет	Не ограничено
1.2.13.2	Имена переменных	Указание имени(ен) переменных в формуле(ах)	Математическая переменная	Нет	Не ограничено
1.2.13.3	Значения переменных	Указание значений переменных в формулах; каждая использованная переменная должна иметь собственное значение	Действительное число	Нет	Не ограничено

Окончание таблицы А.1

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
1.2.14	Документация	Описание используемых методов сбора и обработки данных. Документация может быть составлена для одного и/или нескольких входных/выходных показателей. Применяемые методы описаны в 1.2.14.1—1.2.14.4	—	—	Каждый документ может рассматривать неограниченное число входных/выходных показателей
1.2.14.1	Методы сбора данных	Краткое описание методов сбора данных: метод сбора данных при непрерывных наблюдениях, метод моделирования заданной системы с учетом данных аналогичной системы, метод проведения оценки	Ярлык	Нет	1
1.2.14.2	Дата сбора данных	Указание даты или периода сбора данных	Временной интервал	Нет	1
1.2.14.3	Методы обработки данных	Описание методов, источников и допущений, используемых для формирования, пересчета и переформатирования полученных данных	Текст произвольного размера	Нет	1
1.2.14.4	Ссылки на источники данных	Указание ссылок, использованных при сборе и обработке данных	Короткий текст	Нет	Не ограничено

А.2.3 Моделирование и валидация

Требования к моделированию и проверке соответствия приведены в подразделе 5.3.

Таблица А.2 — Моделирование и проверка соответствия

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
2	Моделирование и проверка соответствия		—	—	
2.1	Предполагаемая область применения	Наименование документации, описывающей предполагаемую область применения и производственное задание, которая может включать в себя пояснительную документацию по функционированию процесса. В зависимости от предполагаемой области применения процесса моделирование осуществляют по установленным требованиям к детализации и качеству. Примеры различных вариантов предполагаемой области применения с существенно различными степенями детализации и требованиями к качеству: процессы анализа состояния окружающей среды для производственных линий в помещениях, где нужна модель с очень высокой степенью детализации; экономические показатели, используемые для оценки жизненного цикла продукции (если достаточно получить общий уровень детализации). Оценка может быть довольно неточной, если она проводится в условиях недостатка достоверной информации, когда вообще можно пренебречь рядом деталей	Текст произвольного размера	Нет	1

Продолжение таблицы А.2

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
2.2	Источники информации	Описание исходного процесса. Исходные данные могут быть получены из первичных источников (путем измерений на месте, в результате личных контактов, устных или письменных, путем опросов), а также из вторичных источников (из публикаций, баз данных, журналов, отчетов, книг). В обоих случаях детальная информация об источнике может помочь пользователю данных определить качество и, при необходимости, продолжить поиск новой информации и проверки исходных источников. Например, для горизонтального укрупнения данных и определения типа производственного процесса данные можно собирать сразу в нескольких местах	Короткий текст	Нет	Не ограничено
2.3	Принципы моделирования	Описание общих принципов моделирования процесса в соответствии с 2.3.1—2.3.3	—	—	1
2.3.1	Принципы отбора данных	Описание принципа включения места сбора данных в процедуру укрупнения данных, которая должна быть оформлена документально. При вертикальном укрупнении критерий выборки данных определяет, должны ли данные быть основаны на информации, получаемой, например, путем проведения необходимых измерений на месте, из доступных публикаций, на основе данных с программным обеспечением, предназначенным для оценки жизненного цикла продукции. Выбор между различными типами источников данных также может быть осуществлен с помощью систематического или методологического принципа	Текст произвольного размера	Нет	1
2.3.2	Принципы адаптации	Описание экстраполяций и корректировок, которые могут быть использованы для повторного моделирования полученных данных в единичный процесс, пригодный для инвентаризации выбросов в течение всего жизненного цикла продукции. Экстраполяция используется также в случае, когда собранные данные ограничены временными рамками, странами, процессами или продукцией, которые отличаются от применяемых. Принципы корректировки могут быть задокументированы для всего процесса в целом. Другим типом адаптации является оценивание неопределенности числовых значений входных/выходных показателей, обусловленных слишком малым объемом выборки, приводящей к систематической ошибке	Текст произвольного размера	Нет	1
2.3.3	Константы моделирования	Указание допущений, используемых для моделирования процесса. Пример — значение получаемой энергии оценивают по чистой (заниженной) теплотворной способности топлива (количеству теплоты, выделяющейся при сгорании топлива, когда вода содержится в продуктах сгорания в виде пара) или по валовой (завышенной) теплотворной способности топлива (количеству теплоты, выделяющейся при сгорании топлива, когда вода содержится в продуктах сгорания в жидком виде). Другой пример — Скорость повторной переработки бумаги или стали считают одинаковой независимо от географического положения предприятия. Поля данных для констант моделирования приведены в 2.3.3.1 и 2.3.3.2	—	—	Не ограничено

Продолжение таблицы А.2

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
2.3.3.1	Наименование константы моделирования	Наименование константы моделирования	Короткий текст	Да	1
2.3.3.2	Значение константы моделирования	Указание значения константы, использованной при моделировании	Действительное число	Нет	1
2.4	Варианты моделирования	Выбор вариантов моделирования процессов, описанных в 2.4.1—2.4.5	—	—	1
2.4.1	Критерии исключения элементарных потоков	Описание критериев учета (неучета) элементарных потоков при наличии соответствующих обоснований. Как правило, не все элементарные потоки рассматриваемой технической системы должны учитываться при моделировании процесса. Критерии учета (неучета) элементарных потоков необходимы пользователю для оценки качества и соответствия процесса данному исследованию	Текст произвольного размера	Нет	1
2.4.2	Критерии исключения потоков промежуточной продукции	Описание критериев, используемых для исключения промежуточных потоков продукции, т. е. входных/выходных показателей, которые не являются элементарными потоками. Подобная информация необходима, например, при наличии в процессе получения данных пробелов, которые представляют собой несущественные входные показатели для сырья в процессе из-за отсутствия необработанных данных (см. поле данных «Критерии исключения элементарных потоков»)	Текст произвольного размера	Нет	1
2.4.3	Критерии реализации процессов	Описание критериев (принципов), которые должны использоваться для реализации технических подсистем и включать в себя обоснование и информационные описания исключаемых систем. Эти описания проясняют технические границы процесса	Текст произвольного размера	Нет	1
2.4.4	Выполненные размещения	Любые размещения, выполняемые при моделировании процесса, должны быть обоснованы и соответствовать требованиям 2.4.4.1 и 2.4.4.2	—	—	1
2.4.4.1	Размещенная сопродукция	Описание сопродукции, которая была размещена	Короткий текст	Нет	1
2.4.4.2	Обоснование размещений	Обоснование размещений, которые осуществляют с учетом выбора метода размещения, процедуры размещения и информации, используемой при размещении	Текст произвольного размера	Нет	1
2.4.5	Расширение процесса	Обоснование любых осуществляемых расширений процесса с учетом требований 2.4.5.1 и 2.4.5.2	—	—	1
2.4.5.1	Процесс, включенный в расширение	Определение систем, которые были включены при расширении процесса	Короткий текст	Нет	1
2.4.5.2	Обоснование расширения процесса	Описание расширения процесса, проводимого с учетом принятых решений, используемой информации и т. д.	Текст произвольного размера	Нет	1

Продолжение таблицы А.2

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
2.5	Заявление о качестве данных	Описание общих и специальных параметров качества, характеризующих достоинства и недостатки процесса. После компиляции процесса создатель данных может получить информацию о достоинствах и недостатках модели, а также данные, используемые для ее описания. Подобная информация может оказаться труднодоступной в общей документации на процесс. Примеры: численные данные, достоверность которых особенно трудно проверить; неоднозначность при получении усредненных производственных показателей; трудности в интерпретации данных, полученных с мест и т. д.	Текст произвольного размера	Нет	1
2.6	Проверка соответствия	Документирование любых проверок, проводимых в рамках процесса. Данные, описывающие процесс, могут быть проверены различными способами (например, путем расчета баланса масс, сравнения с данными аналогичных процессов, экспертных оценок) и разными специалистами. Проверка соответствия может быть частью критического обзора при оценке жизненного цикла продукции. Проверка соответствия относится к контролю при вводе данных, контролю, проводимому создателем данных, а также третьей стороной. Информация о проведении каждой проверки соответствия и ее результатах крайне важна для пользователя данных или аналитика при оценке надежности данных. Каждую проверку проводят с использованием терминов, приведенных в 2.6.1—2.6.4	—	—	Не ограничено
2.6.1	Метод проверки соответствия	Краткое описание метода проверки соответствия, например метода проверки соответствия на месте, проведения повторных вычислений, определения материально-сырьевого баланса, проведения перекрестной проверки с использованием альтернативных источников данных, корреции исходных данных	Текст произвольного размера	Да	1
2.6.2	Процедура проверки	Описание проверки параметров качества, например, материально-сырьевого баланса и поступления упаковочных материалов для учета потерь сырья и готовой упакованной продукции или результатов, полученных при аттестации процесса экспертом с многолетним опытом выполнения измерений на аналогичных объектах	Текст произвольного размера	Нет	1
2.6.3	Результаты проверки	Описание результатов проверки соответствия, например проверки выявленного 3 %-ного отклонения расхода сырья по отношению к выпущенной готовой продукции и объему отходов, что может быть приемлемым. Или содержание SO_2 немного завышено, из-за качества нефти, используемой для отопления. Кроме того, если ошибки или пропуски были выявлены, но не были откорректированы, то должна быть проведена проверка	Текст произвольного размера	Нет	1
2.6.4	Ответственный за проверку соответствия	Указание реквизитов, компетенции, наименования организации или адреса сотрудника, отвечающего за проверку соответствия	Короткий текст	Нет	1
2.7	Прочая информация	Дополнением к общей документации на процесс может быть информация, содержащая, например, указания по использованию процесса, рекомендации о применимости процесса, известные ограничения и т. д. Данная информа-	Текст произвольного размера	Нет	1

Продолжение таблицы А.2

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
		ция необходима для информирования пользователя данных о некоторых свойствах процесса, которые следует принимать во внимание для оценки жизненного цикла продукции			

А.2.4 Административная информация

Требования к административной информации приведены в 5.4, а также в таблице А.3.

Таблица А.3 — Моделирование и проверка соответствия

Номер пункта	Поле данных	Описание	Тип данных	Система обозначений	Допустимое число элементов
3	Административная информация	Предназначена для административного обеспечения процессов, оформленных в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также для получения общей управленческой информации, используемой при передаче моделей процессов от создателей данных к их пользователям. Информация хранится в базах данных. Административное обеспечение данных реализуется в различных информационных системах	—	—	1
3.1	Идентификационный номер процесса	Указание уникального номера, регистрируемого административным органом и используемого для идентификации процесса	Ярлык	Нет	1
3.2	Орган регистрации процесса	Указание органа, присвоившего процессу идентификационный номер. Поставщик данных несет ответственность за регистрацию, обеспечивающую однозначную идентификацию процесса	Ярлык	Нет	1
3.3	Номер версии процесса	Может использоваться для идентификации очередной версии данных процесса	Целое число	Нет	1
3.4	Заказчик сбора данных	Определение сотрудника, ответственного за сбор или корректировку данных	Короткий текст	Нет	1
3.5	Создатель данных	Определение сотрудника или организации, ответственных за моделирование процесса, составление данных и их обновление	Короткий текст	Нет	1
3.6	Регистратор данных	Определение сотрудника, ответственного за введение данных в отчетную документацию в соответствии с требуемым форматом представления данных	Короткий текст	Нет	1
3.7	Дата завершения сбора данных	Указание даты, когда данные о процессе были окончательно собраны, отредактированы или обновлены	Дата	Нет	1
3.8	Публикация	Ссылка на печатный орган или другой постоянный источник публикаций, где имеется доступ к исходным данным	Короткий текст	Нет	1
3.9	Авторские права	Указание лица или организации, имеющих авторские права на всю документацию процесса	Короткий текст	Нет	1
3.10	Ограничения доступа	Задание однозначного идентификатора, указывающего на порядок распространения документации вне информационной системы, содержащей данную документацию	Короткий текст	Нет	1

А.3 Требования к внедрению формата электронного обмена данными

Требования, достаточные для проведения электронного обмена данными, должны быть выражены в однозначной форме и удобны для компьютерной интерпретации с помощью одного из языков представления данных, разработанных для решения конкретных задач, таких как EXPRESS, XML, SGML, SQL. Настоящий стандарт не отдает предпочтения ни одному из вышеуказанных языков.

Для соответствия требованиям настоящего стандарта с помощью любого из вышеуказанных языков необходимо, чтобы формат соответствовал следующим требованиям:

a) Формальные требования:

- поля данных и структура таблицы А.2 должны быть переведены в выбранную форму с использованием формального языка представления данных, но без изменения содержания полей данных;

- синтаксис файлов, предназначенных для обмена, должен соответствовать синтаксису, разработанному для каждого конкретного случая.

b) Требования к структуре данных.

- поля данных могут быть представлены в виде элементов, информационных объектов, таблиц и других объектов (в зависимости от используемого языка представления данных). В данном разделе эти формы называют информационными объектами.

- поля данных должны быть представлены в форме так называемых признаков, полей данных и свойств с типом данных, соответствующих таблицам А.1—А.3 и разделу 6 настоящего стандарта. В данном разделе эти формы называют признаками.

- большинство ссылок в разделе А.2 на рассматриваемые информационные объекты только подразумеваются. Однако ссылка должна быть исчерпывающей, указывающей на признаки или точки ввода данных. Например, в некоторых случаях ссылка между полями данных «Входные/выходные показатели» и «Процесс» должна вставляться вручную для обеспечения целостности данных.

c) Требования к наименованиям:

- в наименованиях признаков и объектов следует использовать только строчные символы, например, вместо «Процесс» следует писать «процесс».

- наименования, состоящие из нескольких слов, должны быть преобразованы в форму одной непрерывной строки с помощью кавычек и символа подчеркивания «_» (символ подчеркивания или символ ASCII № 95 должен быть помещен между словами). Например, наименование «Идентификатор технологии» должно быть представлено как «идентификатор_технологии»;

- наименования ссылочных полей данных должны быть представлены в виде комбинации наименований ссылочного элемента(ов) и ссылочного поля данных внутри элемента(ов). Комбинация наименований должна быть представлена в виде одной непрерывной строки с помощью кавычек и точки «.» (точка или символ ASCII № 46 должны быть помещены между названиями). Например, при ссылке на процесс входов и выходов, ссылочный признак должен иметь следующее наименование «документирование_данных_на_процесс.управленческая_информация.идентификационный_номер».

d) Требования к электронному обмену данными с общим доступом:

- при обмене данными с общим доступом требование к обмену файлами, представленными на языке обмена данными, должно быть также общедоступным вместе с описанием синтаксиса файла, что необходимо для облегчения перехода между различными вариантами обмена данными.

Примером требований к выполнению обмена данными является определение данных и синтаксис, установленный в [5].

Приложение В
(справочное)

Пример использования формата документирования данных

В.1 Общие положения

В настоящем приложении приведен пример использования формата документирования данных, относящихся к определенному процессу. Примеры использования этого формата для других процессов приведены в [6].

Настоящее приложение можно также использовать в качестве примера, иллюстрирующего применение настоящего стандарта при регистрации данных на бумажном носителе (после изъятия выборочных данных).

Различные типы учетных экологических данных о продукции, предоставляемых в течение ее жизненного цикла (ЖЦ) используют для оценки экологического воздействия продукции на окружающую среду.

Используемый тип данных ЖЦ, устанавливают на стадии определения цели и области применения рассматриваемого процесса. В данном разделе приведены рекомендации по использованию формата документирования данных, позволяющие различать отдельные процессы.

Используют два метода документирования данных:

- документирование процессов, относящихся к специализированным единичным процессам, т. е. к исходным данным, для которых нет необходимости предоставления документации для укрупнения данных и указания способа выборки при описании процесса;
- документирование процессов, относящихся к укрупненным единичным процессам, т. е. к усредненным показателям для нескольких процессов, которые выполняют аналогичные функции или несколько взаимосвязанных процессов. Для этого вида укрупнения и используемого метода допускается при документировании указывать тип укрупнения (усреднения), способ укрупнения и способ выборки.

В.2 Документирование данных на сочетание единичных процессов

Структура документации на процесс, представляющий собой сочетание единичных процессов, в основном совпадает со структурой документации, используемой для единичных процессов. Отличие состоит только в описании составляющих процессов.

Различия в структуре комбинируемых единичных процессов следующие:

- каждый составляющий процесс может быть задокументирован отдельно;
- если процессы, представленные в укрупненной форме, документируют отдельно, то материальные и энергетические потоки между включенными процессами определяют путем ссылок на входные/выходные показатели включенных процессов (см. таблицу В.1, 1.1.6.4.2).

Отличия в документировании сочетания единичных процессов и одного единичного процесса объясняют в поле данных «Включенные процессы» (см. таблицу В.1, 1.1.6.4.1) и в поле данных «Потоки промежуточной продукции» (см. таблицу В.1, 1.1.6.4.2) формата документирования данных. При указании включенных процессов должна быть приведена однозначная ссылка на документацию по каждому включенному процессу, а при упоминании потоков промежуточной продукции — однозначные ссылки на входные/выходные показатели двух включенных процессов.

Если документацию на укрупненный процесс предоставляют без подробного описания включенных процессов (без представления отдельно документированных процессов с использованием принятого формата представления данных), то общее описание включенных процессов следует включать после поля данных «Техническое содержание и функциональное назначение» (см. таблицу В.1, 1.1.6.2). Поля данных «Включенные процессы» (см. таблицу В.1, 1.1.6.4.1) и «Потоки промежуточной продукции» (см. таблицу В.1, 1.1.6.4.2) при этом должны оставаться незаполненными.

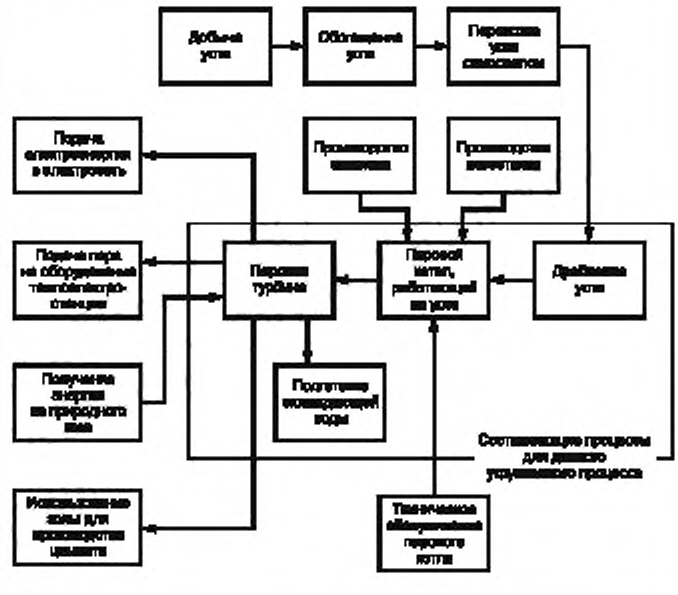
В.3 Пример документирования

Пример, приведенный в В.2, не является реальным как в части фактических данных, так и в части используемых принципов моделирования рассматриваемого процесса и предназначен исключительно для иллюстрации видов информации, вводимой в различные поля данных в соответствии с установленным форматом документирования данных.

Таблица В.1 — Процесс

1	Процесс	
1.1	Описание процесса	
1.1.1	Наименование объекта	Угольная теплоэлектростанция с парогенератором

Продолжение таблицы В.1

1.1.2	Класс	
1.1.2.1	Наименование процесса	Электроснабжение (3601)
1.1.2.2	Ссылка на номенклатуру	Классификатор промышленных предприятий Австралии (AICS)
1.1.3	Количественная ссылка	
1.1.3.1	Тип объекта	Функциональный узел
1.1.3.2	Наименование процесса	Чистая выработка электроэнергии
1.1.3.3	Единица измерения	Киловатт в час
1.1.3.4	Число объектов	1
1.1.4	Техническая область применения	Внутри предприятия
1.1.5	Тип укрупнения	Иной
1.1.6	Технология	
1.1.6.1	Краткая технологическая характеристика	Теплоэлектростанция CFB-типа с работающим на угле паровым котлом
1.1.6.2	Техническое содержание и функциональное назначение	Рассматриваемая система включает в себя все процессы (начиная с поставки обогащенного угля до непосредственной генерации электроэнергии, включая технологическую подготовку охлаждающей воды), протекающие на теплоэлектростанции со стандартным циклом парогенерации внутри циркулирующего псевдоожиженного слоя. Топливом является 100 %-ный обогащенный уголь, добытый в шахтах в радиусе 200 км от данной теплоэлектростанции. Технические характеристики теплоэлектростанции: Время работы в течение года: 4000 ч; Выработка электроэнергии за год: 40 гВт; Выработка пара за год: 30×10^{12} Дж; Расчетный срок службы: 40 лет; Чистая выработка электроэнергии за 40 лет: $1,6 \times 10^{12}$ Вт/ч
1.1.6.3	Блок-схема технологического процесса	

Окончание таблицы В.1

1.1.6.4	Содержание процессов	
1.1.6.4.1	Включенные процессы	Поле данных не заполнено, так как отсутствует документация на составляющие процессы для данного агрегатированного процесса. Пример заполнения поля данных приведен в [6]
1.1.6.4.2	Потоки промежуточной продукции	Поле данных не заполнено, так как отсутствует документация на составляющие процессы для данного агрегатированного процесса. Пример заполнения поля данных приведен в [6]
1.1.6.4.2.1	Источник процесса	
1.1.6.4.2.2	Исходные входные/выходные показатели	
1.1.6.4.2.3	Входные/выходные показатели получателя	
1.1.6.4.2.4	Заключительный процесс	
1.1.6.5	Условия эксплуатации	Стандартные (см. поле данных «Техническое содержание и функциональное назначение»)
1.1.6.6	Математическая модель	Специальные математические формулы для индивидуальных условий входных и выходных потоков
1.1.7	Рассматриваемый рабочий период	
1.1.7.1	Дата начала эксплуатации	01.01.1995
1.1.7.2	Дата окончания эксплуатации	01.01.2015
1.1.7.3	Указание периода оценки	Срок службы электростанции 40 лет. Теплоэлектростанция запущена в эксплуатацию за 20 лет до начала периода оценки
1.1.8	Географическая характеристика объекта	
1.1.8.1	Наименование страны	Австралия
1.1.8.2	Характеристика места расположения объекта	Теплоэлектростанция расположена в Австралии. Все обеспечивающие системы теплоэлектростанции соответствуют географическим условиям Квинсленда
1.1.8.3	Местонахождение объекта	Мэйдстоун
1.1.8.4	Географическая привязка на местности GIS	Восток_301230 Север_6263230
1.1.9	Процедура сбора данных	
1.1.9.1	Процедура выборки	Учет относится к одному месту, поэтому никаких процедур выборки не требуется
1.1.9.2	Места выборки данных	Выборку не проводят
1.1.9.3	Число мест выборки данных	Выборку не проводят
1.1.9.4	Объем выборки данных	Выборку не проводят
1.1.9.4.1	Абсолютный объем производства	
1.1.9.4.2	Относительный объем выборки	

Таблица В.2

1.2.1 Идентификационный номер	1.2.2 Направление	1.2.3 Группа	1.2.4 Принимающая среда	1.2.5 Характеристики принимающей среды	1.2.6 Состояние окружающей среды	1.2.7 Географическое положение
1	Входное	Сырье	Техносфера			Квинслэнд
2	Входное	Вспомогательное оборудование	Техносфера			Квинслэнд
3	Входное	Вспомогательное оборудование	Техносфера			Квинслэнд
4	Выходное	Выбросы	Воздух	Атмосферный воздух		Квинслэнд
5	Выходное	Выбросы	Воздух	Воздух сельской местности	Низкая фоновая концентрация NO_x и отсутствие зарегистрированных фотохимических смоговых явлений. Водосбор, чувствительный к содержанию азота	Квинслэнд
6	Выходное	Остатки производства	Техносфера			Квинслэнд
7	Входное	Вспомогательное оборудование	Техносфера			Квинслэнд
8	Выходное	Продукция	Техносфера			Квинслэнд
9	Выходное	Сопродукция	Техносфера			Квинслэнд
10	Входное	Отходы	Техносфера			Квинслэнд

Продолжение табл. В.2

1.2.8 Связанные внешние системы	1.2.9 Внутреннее использование	1.2.10 Наименование ресурсов/продукции	1.2.11 Свойства	1.2.12 Количественные характеристики	1.2.13 Математическая связь между входными/выходными показателями	1.2.14 Документация
Источник или получатель: Углеобогатительный комбинат Вид транспорта: Дальнемагистральный автомобильный транспорт Информационная ссылка: Внутренний отчет компании	Подача угля к дробильному агрегату теплоэлектростанции	Наименование: Обогащенный уголь Ссылка на номенклатуру: Специальная система компании. Уточненное название: Сырой уголь, очищенный от низкосортных фракций	Наименование свойства: Количество тепла. Единица измерения свойства: МДж/кг. Количественный показатель свойства: 22,3	Наименование функции распределения: Диапазонная. Единицы измерения: Наименование или обозначение единиц измерения: г. Примечание: Система единиц СИ. Параметры функции распределения:	Расчетные формулы. Имена переменных. Значения переменных	Метод сбора данных: Данные о покупке угля. Период сбора данных: 1995/1996 гг. Способ обработки данных: Годовая закупка угля делится на годовое производство электроэнергии.

Продолжение таблицы В.2

1.2.8 Связанные внешние системы	1.2.9 Внутреннее использование	1.2.10 Наименование ресурсов/продукции	1.2.11 Свойства	1.2.12 Количественные характеристики	1.2.13 Математическая связь между входными/выходными показателями	1.2.14 Документация
				Наименование параметра: максимум. Значение параметра: 450 минимум. Значение параметра: 420		Ссылки на источники данных: Внутренний отчет компании за 1995:4
Источник или получатель: Производитель аммиака Вид транспорта: Дальнемагистральный автомобильный транспорт Информационная ссылка: Внутренний отчет компании	Использование аммиака для уменьшения содержания NO_x в топочном газе	Наименование: Аммиак. Ссылка на номенклатуру: Специальная система компании Уточненное наименование:	Наименование свойства: Плотность. Единица измерения: кг/м^3. Количественный показатель свойства: 0,85.	Наименование функции распределения: Значение в точке. Единицы измерения Символ или обозначение: r Примечание: Система единиц СИ Параметр: Наименование параметра: Одна точка. Значение параметра: 3	Расчетные формулы. Имена переменных. Значения переменных.	Обрабатываемые данные: Результаты измерений, дискретные данные. Период сбора данных: 1995/1996 гг. Способ обработки данных: Значение определяется по результатам оценки потребления аммиака на угольной теплоэлектростанции типа CFB-KVV. (Внутренний отчет компании 1995:4) Ссылка на источник данных: Внутренний отчет компании за 1995:4.
Источник или получатель: Добыча известняка. Тип транспорта: Грузовики Информационная ссылка: Пояснительная записка компании		Наименование: Известняк Ссылка на номенклатуру: Специальная система компании. Уточненное наименование:	Наименование свойства: — Единица измерения: — Количественный показатель свойства: —	Наименование функции распределения: Среднее. Единицы измерения: Символ или обозначение: r Примечание: Система единиц СИ. Параметр: Наименование параметра. Среднее значение параметра: 0,25	Расчетные формулы. Имена переменных. Значения переменных	Способ сбора данных: Моделирование Дата сбора данных: Неизвестна Способ обработки данных: Информация отсутствует. Ссылки на источники данных —
Источник или получатель: Тип транспорта: — Информационная ссылка: —		Наименование: CO_2. Ссылка на номенклатуру: Специальная система компании. Уточненное наименование: —	Наименование свойства: Характеристический фактор парникового эффекта. Единица измерения: кг CO_2-экв	Наименование функции распределения: Диапазонная. Единицы измерения: Символ или обозначение: r Примечание: Система единиц СИ Параметр	Расчетные формулы: M(CO_2) = M(уголь) × Ef(CO_2) Имя переменной: M(уголь) макс. Значения переменных: 450.	Способ сбора данных: Путем неуказанных вычислений. Время сбора данных: Неизвестно. Способ обработки данных: Вычисляется по показателям выброса продуктов сгорания топлива

Продолжение таблицы В.2

1.2.8 Связанные внешние системы	1.2.9 Внутреннее использование	1.2.10 Наименование ресурсов/продукции	1.2.11 Свойства	1.2.12 Количественные характеристики	1.2.13 Математическая связь между входными/выходными показателями	1.2.14 Документация
			Количественный показатель свойства: 1	Наименование параметра: Максимальное значение параметра: 920. Наименование параметра: — Минимальное значение параметра: 857	Имя переменной: M(уголь) мин. Значение переменной: 420. Имя переменной $Ef(CO_2)$. Значение переменной: 2,04	на производстве, и по материалам Национальной службы изучения парникового эффекта Австралии за 1998 г. Ссылка на источник данных NGGI 2000 http://www.green-house.gov.au/inventory
Источник или получатель: — Тип транспорта: — Информационная ссылка: —	Выбросы из дымовых труб	Наименование: NO_x. Ссылка на номенклатуру: Специальная система компании. Уточненное наименование	Наименование свойства: Показатель зарастания водоема водорослями. Единица измерения: кг PO_4-экв. Количественный показатель свойства: 0,13. Наименование свойства: Показатель ацилирования. Единица измерения. кг SO_4-экв Количественный показатель: 0,7	Наименование функции распределения: Единственное значение. Единицы измерения; Символ или обозначение: г Примечание: Система единиц СИ. Параметр: Наименование: Единственная точка. Значение параметра: 4	Расчетные формулы. Имена переменных Значения переменных	Способ сбора данных: Путем неуказанных вычислений Время сбора данных: Неизвестно. Способ обработки данных: Ссылка на источник данных
Источник или получатель: Цементное производство в Брисбейне Вид транспорта: Грузовой автотранспорт Информационная ссылка: —		Наименование: Зола. Ссылка на номенклатуру: Специальная система компании. Уточненное наименование	Наименование свойства. Плотность. Единица измерения. кг/м^3. Количественный показатель свойства: 237	Наименование функции распределения: Среднее значение. Единицы измерения; Символ или обозначение: г. Примечание: Система единиц СИ. Параметр: Наименование параметра: Среднее значение параметра: 60	Расчетные формулы. Имена переменных Значения переменных	Способ сбора данных: По материалам компании. Время сбора данных: Неизвестно Способ обработки данных: — Ссылки на источники данных: —

Продолжение таблицы В.2

1.2.8 Связанные внешние системы	1.2.9 Внутреннее использование	1.2.10 Наименование ресурсов/продукции	1.2.11 Свойства	1.2.12 Количественные характеристики	1.2.13 Математическая связь между входными/выходными показателями	1.2.14 Документация
Источник или получатель: Техническое обслуживание котла. Вид транспорта: — Информационная ссылка: —	Основной котел, работающий на угле	Наименование: Очистка и ремонт котла. Ссылка на номенклатуру: Специальная система компании. Уточненное наименование: —	Наименование: — Единица измерения свойства: — Количественный показатель свойства: —	Наименование Единственное значение. Единица измерения: Символ или обозначение Проведение технического обслуживания. Примечание: Параметр Наименование параметра: Одна точка. Значение параметра: 0,000 04	Расчетные формулы. Имена переменных. Значения переменных	Способ сбора данных: — Время сбора данных: 1998 г. Способ обработки данных: Расчет в соответствии с условиями контракта по техническому обслуживанию. Ссылка на источник данных: Контракт на техническое обслуживание (документ для служебного пользования)
Источник или получатель: Сеть распределения электроэнергии. Вид транспорта: — Информационная ссылка: —		Наименование: Электроэнергия Ссылка на номенклатуру: Специальная система компании. Уточненное наименование: —	Наименование: — Единица измерения свойства: — Количественный показатель свойства: —	Наименование: Абсолютное значение. Единица измерения: Символ или имя: киловатт в час (кВт·ч) Примечание: Система единиц СИ. Параметр Наименование параметра: Численное значение параметра: 1	Расчетные формулы: — Имена переменных: — Значения переменных: —	Способ сбора данных: — Время сбора данных: 1998 г. Способ обработки данных: Поток является функциональным узлом для рассматриваемого единичного процесса. Ссылка на источник данных: —
Источник или получатель: Промышленное оборудование для выработки пара Вид транспорта: Трубопровод Информационная ссылка: —		Наименование: Пар низкого давления. Ссылка на номенклатуру: Специальная система компании. Описание наименования: —	Наименование свойства: Температура. Единица измерения: Градусы. Количественный показатель свойства: 400. Наименование свойства: Давление. Единица измерения: кПа. Количественный показатель свойства: 980	Наименование функции распределения: Абсолютное значение Единицы измерения: Символ или обозначение: кг Примечание: Система единиц СИ. Параметр Наименование параметра: Численное значение параметра: 0,25	Расчетные формулы: — Имена переменных: — Значения переменных: —	Способ сбора данных: — Время сбора данных: Неизвестно Способ обработки данных: — Ссылка на источник данных: —

Окончание таблицы В.2

1.2.8 Связанные внешние системы	1.2.9 Внутреннее использование	1.2.10 Наименование ресурсов/продукции	1.2.11 Свойства	1.2.12 Количественные характеристики	1.2.13 Математическая связь между входными/выходными показателями	1.2.14 Документация
Источник или получатель: Промышленное паровое оборудование. Вид транспорта: — Информационная ссылка: —		Наименование: Энергия природного газа. Ссылка на номенклатуру: Специальная система компании. Уточненное наименование	Наименование свойства: — Единица измерения: — Количественный показатель свойства: —	Наименование функции распределения: Абсолютная Единицы измерения: Символ или обозначение: мегаДжоуль Примечание: Система единиц СИ. Параметр: Наименование параметра: Числовое значение параметра: 0,7	Расчетные формулы: Имена переменных: Значения переменных:	Способ сбора данных Время сбора данных: Неизвестно. Способ обработки данных: Расчет проводится на основании опыта, накопленного до начала подачи пара на оборудование. Ссылка на источник данных: Отчет компании

Таблица В.3 — Моделирование и проверка соответствия

2	Моделирование и проверка соответствия	
2.1	Предполагаемая область применения	Цель — получение надежной основы для оценки экологического воздействия работы местной теплоэлектростанции в течение срока ее эксплуатации, принимая во внимание сопутствующее использование пара и переработку угольной золы. Учет срока службы теплоэлектростанции необходим для интенсификации мероприятий по охране окружающей среды, проводимых компанией, и более глубокого понимания эффективности использования ресурсов и объема выбросов и сбросов в окружающую среду. Указанный учет является составной частью большого числа работ по учету разнонаправленных производственных процессов (см. профильный отчет ЖЦ № 234, 2000 «Экологически чистые технологии переработки угля»)
2.2	Источники информации	Информация, используемая при оценках, основывается главным образом на внутренних отчетах компании. Методология оценки экологического воздействия производства в течение его жизненного срока соответствует ИСО 14040 (1) и нормативам SETAC(2): (1) ИСО 14040:1997 *«Мероприятия по охране и рациональному использованию окружающей среды. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура»*, (2) SETAC *«Нормативы для оценки срока службы: Процессуальный кодекс»*
2.3	Принципы моделирования	
2.3.1	Принципы отбора данных	Приоритеты при выборе принципов. 1 Местные данные используют в случае, когда обеспечивается их непрерывное поступление. 2 Моделирование с использованием методов подобия проводится в случае невозможности использования местных данных
2.3.2	Принципы адаптации	Числовую адаптацию не проводят. Как числовые данные, так и информация о процессе, используемые для моделирования включенных процессов, должны быть указаны в первоначальном отчете. Прочие варианты адаптации рассматривают как резервные
2.3.3	Константы моделирования	
2.3.3.1	Наименование константы моделирования	Реинвестирование и реконструкция, выраженные в процентах объема используемых ресурсов и выбросов за период строительства
2.3.3.2	Значение константы моделирования	1 % в год
2.4	Варианты моделирования	
2.4.1	Критерии исключения элементарных потоков	Представленные параметры выбраны по причине общего интереса к ним общественности и их относительной обоснованности. Должны быть исключены из рассмотрения следующие факторы: - риск крупных аварий и эпизодических сбоев, а также их последствия для окружающей среды; - условия работы персонала предприятия. Содержание металлов и углеводородов исключено из-за отсутствия информации. Их определение в течение двух последних лет является составной частью работы Национальной службы контроля загрязнений
2.4.1	Моделирование и обоснование достоверности	
2.4.2	Критерии исключения потоков промежуточной продукции	Проводят учет использования химикатов. Количество химикатов и их выбросы в процессе производства учитывают при наличии соответствующей информации. Топливо и материалы, используемые на месте для благоустройства территории и организации водопользования, исключают из рассмотрения
2.4.3	Критерии выделения процессов как самостоятельных	Процессы, выделенные из рассматриваемого процесса документирования как самостоятельные. - потери при передаче и распределении энергии; - добыча угля, его обогащение и доставка, - производство аммиака; - производство известняка;

Окончание таблицы В.3

2	Моделирование и проверка соответствия		
		- регулярное техническое обслуживание котла; - поставка пара и получение энергии из природного газа; - переработка золы при производстве цемента	
2.4.4	Выполненные размещения		
2.4.4.1	Размещенная сопродукция	Отсутствие выполненных размещений (примеры использования раздела «Выполненные размещения» в формате документирования данных приводят в отчете CPM 2001.8)	
2.4.4.2	Обоснование размещений		
2.4.5	Расширение процесса		
2.4.5.1	Процесс, включенный в расширение	Не рассматривается	
2.4.5.2	Обоснование расширения процесса		
2.5	Заявление о качестве данных	Данные о рассматриваемой теплоэлектростанции основаны на сравнении данных о другой базовой теплоэлектростанции, находящейся в собственности компании. Представленные параметры выбраны по причине интереса к ним общественности и их относительной обоснованности. Значения параметров в отчетах имеют три значащих цифры (такая точность встречается редко)	
2.6	Проверка соответствия		
2.6.1	Метод проверки соответствия	Пересмотренный метод учета	Проверка данных
2.6.2	Процедура проверки	Критический обзор	Клиентский обзор
2.6.3	Результаты проверки	Отсутствие существенных отклонений от требований ИСО 14040 и ИСО 14041	Внесение поправок, учитывающих количество производства золы
2.6.4	Ответственный за оценку соответствия	Джим Стайнз, менеджер по работе с информацией	Частная энергетическая компания (с ограниченной ответственностью), работающая на обогащенном угле
2.7	Прочая информация	На современных угольных энергетических предприятиях подача и сжигание топлива должны проводиться в котлах CFB типа. Потери при передаче и распределении энергии не учитывают. Эти потери следует учитывать только при рассмотрении различных потребителей электроэнергии. Потери при распределении энергии на крупном промышленном предприятии составляют примерно 5 % объема закупаемой электроэнергии, т. е. при проведении оценок следует использовать коэффициент 1,05. Потери при передаче энергии на среднем предприятии составляют примерно 10% объема закупаемой электроэнергии, т. е. для оценок следует использовать коэффициент 1,10. При проведении расчетов следует принимать во внимание, что угольный котел CFB типа оснащен оборудованием для конденсации топочного газа. Для теплоэлектростанции без оборудования конденсации топочного газа удельные затраты сырья и объем выбросов на каждый произведенный киловатт в час электроэнергии будут выше. Отсутствие оборудования для конденсации топочного газа снижает общую эффективность предприятия	

Таблица В.4 — Административная информация

3	Административная информация	
3.1	Идентификационный номер процесса	CIM-AUSDATA0000234
3.2	Орган регистрации процесса	Международная частная информационная компания с ограниченной ответственностью CIM International http://gost.e-ecolog.ru
3.3	Номер версии процесса	1
3.4	Заказчик сбора данных	Почтовый адрес: Clean Coal Power Company P/L 35 Station Road Maidstone 8452, Queensland, Australia
3.5	Создатель данных	Частная угольная энергетическая компания с ограниченной ответственностью
3.6	Регистратор данных	Алекс Джэмисон Консультант частной энергетической компании (с ограниченной ответственностью)
3.7	Дата завершения сбора данных	22.02.02
3.8	Публикация	Отсутствует
3.9	Авторские права	Не оговорены
3.10	Ограничение доступа	Отсутствует

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 8601:2000	IDT	ГОСТ Р ИСО 8601—2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление дат и времени. Общие требования»
ИСО 9000:2005 (2008)	IDT	ГОСТ Р ИСО 9000—2008 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»
ИСО 14040:2006	IDT	ГОСТ Р ИСО 14040—1999 «Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура»
ИСО 14041.1998	IDT	ГОСТ Р ИСО 14041—2000 «Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Определение цели, области исследования и инвентаризационный анализ»
ИСО 14042.2000	IDT	ГОСТ Р ИСО 14042—2001 «Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Оценка воздействия жизненного цикла»
ИСО 14043:2000	IDT	ГОСТ Р ИСО 14043—2001 «Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Интерпретация жизненного цикла»
Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты.		

Библиография

[1] ИСО 31 (все части) Численные значения и единицы измерения

[2] ИСО 3166-1:1997 Правила представления названий стран и регионов — Часть 1: Коды стран

[3] ИСО 6709:1983 Стандартное представление широты, долготы и высоты географических точек

[4] ИСО/ТО 14049:2000 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Примеры применения стандарта ИСО 14041 для определения целей и области исследования и для инвентаризационного анализа

[5] Карлсон, Р., Тивандер, Дж. Определение данных и синтакса файлов данных, предназначенных для обмена, в соответствии со стандартом ИСО/ТС 14048. Управление производством компании (CPM), отчет 2001:9. Технологический университет Чалмерс, Готенбург, Швеция

[6] Карлсон, Р., Палссон, А.С. (ред.). Первые примеры практического применения формата представления данных по стандарту ИСО 14048. Управление производством компании (CPM), отчет 2001:8. Технологический университет Чалмерс, Готенбург, Швеция

[7] Де Беофорт-Лангвельт, А.С.Х., Бретц, Р., Ван Хуф, Ж., Хишиер, Р., Джин, П., Таннер, Т., Хуижбрегтц, М. Правила определения жизненного цикла. Труды Брюссельского общества токсикологии и химии окружающей среды (SETAC)

[8] Зарегистрированные публикации CAS (Химическая теоретическая служба), штат Огайо, США

gost.e-ecolog.ru

УДК 502.3:006.354 ОКС 13.020 Т58 ОКСТУ 0017

Ключевые слова: экологический менеджмент, принципы, окружающая среда, данные, мониторинг, измерения, контроль

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 28.04.2010. Подписано в печать 21.06.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 5,20. Тираж 336 экз. Зак. 509.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru ›@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru