ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1217— 2013

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1217

Прикладной модуль. Зонная схема деления

ISO/TS 10303-1217:2004
Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1217: Application module: Zonal breakdown
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 459 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2013 г. № 1243-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1217:2004 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1217. Прикладной модуль. Зонная схема деления» (ISO/TS 10303-1217:2004 «Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1217: Application module: Zonal breakdown»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов и документов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0–2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

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

Введение

Стандарты комплекса ИСО 10303 распространяются на компьютерное представление информации об изделиях и обмен данными об изделиях. Их целью является обеспечение нейтрального механизма, способного описывать изделия на всем протяжении их жизненного цикла. Этот механизм применим не только для обмена файлами в нейтральном формате, но является также основой для реализации и совместного доступа к базам данных об изделиях и организации архивирования.

Стандарты комплекса ИСО 10303 представляют собой набор отдельно издаваемых стандартов (частей). Стандарты данного комплекса относятся к одной из следующих тематических групп: «Методы описания», «Методы реализации», «Методология и основы аттестационного тестирования», «Интегрированные обобщенные ресурсы», «Интегрированные прикладные ресурсы», «Прикладные протоколы», «Комплекты абстрактных тестов», «Прикладные интерпретированные конструкции» и «Прикладные модули». Полный перечень стандартов комплекса ИСО 10303 представлен на сайте gost.e-ecolog.ru. Настоящий стандарт входит в тематическую группу «Прикладные модули». Он подготовлен подкомитетом SC4 «Производственные данные» Технического комитета 184 ИСО «Системы автоматизации производства и их интеграция».

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль для представления разнообразных зонных схем деления изделий. Зонная схема деления – это разбиение изделия на множество связанных зонных элементов для поддержки проектирования, анализа или других действий, которые могут быть выполнены по отношению к изделию. Она представляет структуру типа «предок – потомок», содержащую зонные элементы.

Зонная схема деления является дополнением к структуре сборочной единицы и спецификации, которые акцентируют внимание в основном на изготовлении (реализации) изделия (см. прикладной модуль «Связь между определениями деталей»). Она может относиться к конструкции или реализации отдельных изделий. Для любого изделия может существовать несколько зонных схем деления для поддержки разнообразных инженерных решений.

Пример – Зонная схема деления необходима для бортовой системы обеспечения живучести корабля.

Объект **Zone_breakdown** является подтипом объектов **Breakdown** и **Product** и соответственно имеет идентификатор и может иметь версии, представленные объектами **Zone_breakdown_version**.

Каждая версия объекта **Zone_breakdown** (объект **Zone_breakdown_version**) относится к изделию, которое является предметом схемы деления, определяемой объектом **Breakdown_of**.

Составные части зонной схемы деления представлены объектами **Zone_element**.

Объект **Zone_element** может присутствовать в одной или нескольких схемах деления. Он является подтипом объектов **Breakdown** и **Product** с идентификатором, версиями (объектами **Zone_element_version**) и представлениями этих версий (объектами **Zone_element_definition**).

Объект **Zone_element_usage** определяет связь типа «предок – потомок» между двумя объектами **Zone_element** в контексте соответствующей схемы деления. Полная иерархическая структура схемы деления заключает в себе дерево, содержащее объекты **Zone_element_usage**.

В разделе 1 определены область применения данного прикладного модуля, его функциональность и относящиеся к нему данные.

В разделе 3 приведены термины, определенные в других стандартах комплекса ИСО 10303 и примененные в настоящем стандарте.

В разделе 4 установлены информационные требования к прикладной предметной области с использованием принятой в ней терминологии.

Графическое представление информационных требований, называемых прикладной эталонной моделью (ПЭМ), приведено в приложении С. Структуры ресурсов интерпретированы, чтобы соответствовать информационным требованиям. Результатом данной интерпретации является интерпретированная модель модуля (ИММ). Данная интерпретация, представленная в 5.1, устанавливает соответствие между информационными требованиями и ИММ. Сокращенный листинг ИММ, представленный в 5.2, определяет интерфейс к ресурсам. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

Имя типа данных в языке EXPRESS может использоваться для ссылки на сам тип данных либо на экземпляр данных этого типа. Различие в использовании обычно понятно из контекста. Если существует вероятность неоднозначного толкования, то в текст включают фразу «объектный тип данных» либо «экземпляр(ы) объектного типа данных».

Двойные кавычки ("...") обозначают цитируемый текст, одинарные кавычки ('...') – значения конкретных текстовых строк.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизации производства и их интеграция
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ
Часть 1217
Прикладной модуль.
Зонная схема деления

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1217. Application module. Zonal breakdown

Дата введения — 2014—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Зонная схема деления».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- идентификацию зонных схем деления изделия;
- идентификацию элементов, из которых состоит зонная схема деления;
- идентификацию связей типа «предок – потомок» между элементами зонной схемы деления;
- взаимосвязи между элементами в разных зонных схемах деления;
- представление того, как элемент зонной схемы деления реализован в изделии.

Пример – Элемент зонной схемы деления 'машинное отделение' может быть реализован в виде совокупности стальных переборок.

Требования настоящего стандарта не распространяются на:

- сборочную структуру изделия;
- декомпозицию требований.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие международные стандарты и документы (для датированных ссылок следует использовать только указанное издание, для недатированных ссылок – последнее издание указанного документа, включая все поправки к нему):

ИСО/МЭК 8824-1:2002* Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии 1 (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации (ISO/IEC 8824-1:2002, Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1) – Part 1: Specification of basic notation)

ИСО 10303-1:1994 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы (ISO 10303-1:1994, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1: Overview and fundamental principles)

ИСО 10303-11:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS (ISO 10303-11:2004, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 11: Description methods: The EXPRESS language reference manual)

ИСО 10303-21:2002 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление

* Отменен. Действует ИСО/МЭК 8824-1:2008. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

Издание официальное

данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена (ISO 10303-21:2002, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure)

ИСО 10303-202:1996 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 202. Прикладной протокол. Ассоциативные чертежи (ISO 10303-202:1996, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 202: Application protocol: Associative draughting)

ИСО/ТС 10303-1001:2004* Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида (ISO/TS 10303-1001:2004, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1001: Application module: Appearance assignment)

ИСО/ТС 10303-1017:2004** Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация изделия (ISO/TS 10303-1017:2004, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1017: Application module: Product identification)

ИСО/ТС 10303-1019:2004*** Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1019. Прикладной модуль. Определение представления изделия (ISO/TS 10303-1019:2004, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1019: Application module: Product view definition)

ИСО/ТС 10303-1113:2004* Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1113. Прикладной модуль. Группа (ISO/TS 10303-1113:2004, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1113: Application module: Group)

ИСО/ТС 10303-1248:2004** Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1248. Прикладной модуль. Схема деления изделия (ISO/TS 10303-1248:2004, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1248: Application module: Product breakdown)

---

* Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1001:2010. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

** Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1017:2010. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

*** Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1019:2006. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

* Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1113:2006. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

** Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1248:2008. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

3 Термины и сокращения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **приложение** (application);
- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол** (application protocol);
- **прикладная эталонная модель** (application reference model);
- **данные** (data);
- **информация** (information);
- **интегрированный ресурс** (integrated resource);
- **изделие** (product);
- **данные об изделии** (product data).

3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **прикладная интерпретированная конструкция** (application interpreted construct).

3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **прикладной модуль** (application module);
- **интерпретированная модель модуля** (module interpreted model).

3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **общие ресурсы** (common resources).

3.5 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ – прикладной модуль (application module; AM);

ПЭМ – прикладная эталонная модель (application reference model; ARM);

ИММ – интерпретированная модель модуля (module interpreted model; MIM);

URL – унифицированный указатель ресурса (uniform resource locator).

4 Информационные требования

В данном разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Зонная схема деления», представленные в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

2 Спецификация отображения определена в 5.1. Она устанавливает, как удовлетворяются информационные требования при использовании общих ресурсов и конструкций, определенных в схеме ИММ или импортированных в схему ИММ данного прикладного модуля.

Ниже представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Zonal_breakdown_arm**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Zonal_breakdown_arm;
(*
```

4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

Приведенные ниже операторы языка EXPRESS определяют элементы, импортированные из ПЭМ других прикладных модулей.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Product_breakdown_arm;   -- ISO/TS 10303-1248

   USE FROM Product_view_definition_arm;   -- ISO/TS 10303-1019
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые приведены выше, определены в следующих документах комплекса ИСО 10303:

Product_breakdown_arm – ИСО/ТС 10303-1248;

Product_view_definition_arm – ИСО/ТС 10303-1019.

2 Графическое представление схемы **Zonal_breakdown_arm** приведено в приложении С, рисунки С.1 и С.2.

4.2 Определение типа данных ПЭМ

В данном подразделе определен тип данных ПЭМ прикладного модуля «Зонная схема деления».

4.2.1 Тип данных in_zone_item

Тип данных **in_zone_item** является наращиваемым списком альтернативных типов данных, который допускает использование типа данных **Product_view_definition**.

Примечание – Список альтернативных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, использующих конструкции данного модуля.

Элементы, относящиеся к типу данных **in_zone_item**, могут быть идентифицированы как находящиеся в данной зоне.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE in_zone_item = EXTENSIBLE SELECT
  (Product_view_definition);
END_TYPE;
(*
```

4.3 Определение объектов ПЭМ

В данном подразделе определены объекты ПЭМ прикладного модуля «Зонная схема деления». Объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом с характеризующими его атрибутами и представляет собой уникальное понятие прикладной области.

4.3.1 Объект In_zone

Объект **In_zone** представляет взаимосвязь между объектом **Zone_element** и элементом, присутствующим в данной зоне.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY In_zone;
  id : STRING;
  name : STRING;
  description : OPTIONAL STRING;
  located_item : in_zone_item;
  zone : Zone_element_definition;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

id – идентификатор взаимосвязи между данной зоной и присутствующим в ней элементом;

name – текст, обозначающий объект **In_zone**;

description – текст, содержащий дополнительную информацию о взаимосвязи между данной зоной и присутствующим в ней элементом. Значение данного атрибута может быть не определено;

located_item – элемент, присутствующий в данной зоне;

zone – область, в которой присутствует данный элемент.

4.3.2 Объект Zone_breakdown

Объект **Zone_breakdown** является подтипом объекта **Breakdown**, который идентифицирует разделение изделия на множество связанных зонных элементов таким образом, чтобы сформировать детальные представления связей типа «предок – потомок», содержащие элементы изделия.

Представление связи типа «предок – потомок» определяется экземплярами объекта **Zone_element_usage**, связывающими в схеме деления зонные элементы, заданные объектами **Zone_element**.

Пример – Зонная схема деления обеспечивает средства для идентификации

декомпозиции самолета в терминах пространственных зон или высокоуровневых понятийных элементов, например 'wing (крыло)', которые в дальнейшем могуть быть декомпозированы на зоны более низких уровней, например 'inner-wing (внутреннее пространство крыла)' и 'outer wing (внешняя поверхность крыла)'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Zone_breakdown
  SUBTYPE OF (Breakdown);
END_ENTITY;
(*
```

4.3.3 Объект Zone_breakdown_context

Объект **Zone_breakdown_context** является подтипом объекта **Breakdown_context** , который представляет отношение принадлежности между объектом **Zone_ element** и объектом **Zone_breakdown**, представителем которого является данный зонный элемент.

Пример – Элемент 'Fire-check zone (зона контроля пожароопасности)' может быть представителем зонной схемы деления здания.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Zone_breakdown_context
  SUBTYPE OF (Breakdown_context);
  SELF\Breakdown_context.breakdown : Zone_breakdown_version;
  SELF\Breakdown_context.breakdown_element : Zone_element_definition;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

breakdown – версия объекта **Zone_breakdown**, к которой относится объект **Zone_element**;

breakdown_element – представление версии объекта **Zone_element**, которая относится к объекту **Zone_breakdown**.

4.3.4 Объект Zone_breakdown_version

Объект **Zone_breakdown_version** является подтипом объекта **Breakdown_ version**, который идентифицирует версию объекта **Zone_breakdown**.

Пример – Разработчик вносит изменения в зонную схему деления противопожарной системы здания на основании актов пожарного инспектора.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Zone_breakdown_version
  SUBTYPE OF (Breakdown_version);
  SELF\Breakdown_version.of_product : Zone_breakdown;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

of_product – объект **Zone_breakdown_version** обязательно должен быть версией объекта **Zone_breakdown**.

4.3.5 Объект Zone_element

Объект **Zone_element** является подтипом объекта **Breakdown_element**, который идентифицирует элементы в одном или нескольких объектах **Zone_breakdown**.

Пример – Элементы 'Empennage (хвостовое оперение)', 'Right vertical stabilizer and rudder (правый вертикальный стабилизатор и руль направления)' и 'Lower rudder (нижний руль направления)' присутствуют в зонной схеме деления самолета.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Zone_element
  SUBTYPE OF (Breakdown_element);
END_ENTITY;
(*
```

4.3.6 Объект Zone_element_definition

Объект **Zone_element_definition** является подтипом объекта **Breakdown_ element_definition**,

который идентифицирует представление версии (объекта **Zone_ element_version**) объекта **Zone_element**.

Пример – Элемент 'Right vertical stabilizer tip (кромка правого вертикального стабилизатора)' является частью зонной схемы деления самолета, которую инженер использует для анализа технического обслуживания, обеспечивающего надежность.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Zone_element_definition
  SUBTYPE OF (Breakdown_element_definition);
  SELF\Breakdown_element_definition.defined_version : Zone_element_version;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

defined_version – объект **Zone_element_definition** обязательно должен быть представлением объекта **Zone_element**.

4.3.7 Объект Zone_element_usage

Объект **Zone_element_usage** является подтипом объекта **Breakdown_element_ usage**, который представляет взаимосвязь между родительским (предок) и дочерним (потомок) объектами **Zone_element**.

Пример – В зонной схеме деления элемент 'wing (крыло)', являющийся предком, может включать в качестве потомков элементы 'inner-wing (внутреннее пространство крыла)' и 'outer wing (внешняя поверхность крыла)".

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Zone_element_usage
  SUBTYPE OF (Breakdown_element_usage);
  SELF\Breakdown_element_usage.parent_element : Zone_element_definition;
  SELF\Breakdown_element_usage.child_element : Zone_element_definition;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

parent_element – родительский зонный элемент данной взаимосвязи;

child_element – дочерний зонный элемент данной взаимосвязи.

4.3.8 Объект Zone_element_version

Объект **Zone_element_version** является подтипом объекта **Breakdown_element_ version**, который идентифицирует версию объекта **Zone_element**.

Пример – Инженер определяет задачу осмотра элемента схемы деления 'Upper rudder (верхний руль направления)', который является частью зонной схемы деления самолета. При этом инженер определяет надлежащее представление элемента схемы деления.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Zone_element_version
  SUBTYPE OF (Breakdown_element_version);
  SELF\Breakdown_element_version.of_product : Zone_element;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

of_product – объект **Zone_element_version** обязательно должен быть версией объекта **Zone_element**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- Zonal_breakdown_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

В настоящем стандарте термин «прикладной элемент» обозначает любой объектный тип данных, определенный в разделе 4, любой из его явных атрибутов и любое ограничение на подтипы. Термин «элемент ИММ» обозначает любой объектный тип данных, определенный в 5.2 или импортированный с помощью оператора USE FROM из другой EXPRESS-схемы, любой из его атрибутов и любое ограничение на подтипы, определенное в 5.2 или импортированное с помощью оператора USE FROM.

В данном подразделе представлена спецификация отображения, определяющая, как каждый прикладной элемент, описанный в разделе 4 настоящего стандарта, отображается на один или несколько элементов ИММ (см. 5.2).

Спецификация отображения для каждого прикладного элемента определена ниже в отдельном пункте. Спецификация отображения атрибута объекта ПЭМ определена в подпункте пункта, содержащего спецификацию отображения данного объекта. Каждая спецификация отображения содержит до пяти секций.

Секция «Заголовок» содержит:

- наименование рассматриваемого объекта ПЭМ или ограничение на подтипы либо
- наименование атрибута рассматриваемого объекта ПЭМ, если данный атрибут ссылается на тип, не являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных, либо
- составное выражение вида: «связь объекта <наименование объекта ПЭМ> с объектом <тип данных, на который дана ссылка>, представляющим атрибут <наименование атрибута>», если данный атрибут ссылается на тип данных, являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных.

Секция «Элемент ИММ» в зависимости от рассматриваемого прикладного элемента содержит:

- наименование одного или более объектных типов данных ИММ;
- наименование атрибута объекта ИММ, представленное в виде синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматриваемый атрибут ссылается на тип, не являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово PATH, если рассматриваемый атрибут объекта ПЭМ ссылается на объектный тип данных или на тип SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово IDENTICAL MAPPING, если оба прикладных объекта, присутствующих в прикладном утверждении, отображаются на тот же самый экземпляр объектного типа данных ИММ;
- синтаксическую конструкцию /SUPERTYPE(<наименование супертипа>)/, если рассматриваемый объект ПЭМ отображается как его супертип;
- одну или более конструкций /SUBTYPE(<наименование подтипа>)/, если отображение рассматриваемого объекта ПЭМ является объединением отображений его подтипов.

Если отображение прикладного элемента содержит более одного элемента ИММ, то каждый из этих элементов ИММ представлен в отдельной строке спецификации отображения, заключенной в круглые или квадратные скобки.

Секция «Источник» содержит:

- обозначение стандарта ИСО, в котором определен данный элемент ИММ, для тех элементов ИММ, которые определены в общих ресурсах;
- обозначение настоящего стандарта для тех элементов ИММ, которые определены в схеме ИММ настоящего стандарта.

Если в секции «Элемент ИММ» содержатся ключевые слова PATH или IDENTICAL MAPPING, то данную секцию опускают.

Секция «Правила» содержит наименование одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если никакие правила не применяются, то данную секцию опускают.

За ссылкой на глобальное правило может следовать ссылка на подпункт, в котором определено данное правило.

Секция «Ограничение» содержит наименование одного или более ограничений на подтипы, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если ограничения на подтипы отсутствуют, то данную секцию опускают.

За ссылкой на ограничение подтипа может следовать ссылка на подпункт, в котором определено данное ограничение.

Секция «Ссылочный путь» содержит:

- ссылочный путь к супертипам в общих ресурсах для каждого элемента ИММ, определенного в настоящем стандарте;
- спецификацию взаимосвязей между элементами ИММ, если отображение прикладного элемента требует связать экземпляры нескольких объектных типов данных ИММ. В этом случае в каждой строке ссылочного пути указывают роль элемента ИММ по отношению к ссылающемуся на него элементу ИММ или к следующему по ссылочному пути элементу ИММ.

В выражениях, определяющих ссылочные пути и ограничения между элементами ИММ, применяют следующие условные обозначения:

[ ] – в квадратные скобки заключают несколько элементов ИММ или частей ссылочного пути, которые требуются для обеспечения соответствия информационному требованию;

( ) – в круглые скобки заключают несколько элементов ИММ или частей ссылочного пути, которые являются альтернативными в рамках отображения для обеспечения соответствия информационному требованию;

{ } – в фигурные скобки заключают фрагмент, ограничивающий ссылочный путь для обеспечения соответствия информационному требованию;

< > – в угловые скобки заключают один или более необходимых ссылочных путей;

| | – между вертикальными линиями помещают объект супертипа;

-> – атрибут, наименование которого предшествует символу ->, ссылается на объектный или выбираемый тип данных, наименование которого следует после этого символа;

<- – атрибут объекта, наименование которого следует после символа <-, ссылается на объектный или выбираемый тип данных, наименование которого предшествует этому символу;

[i] – атрибут, наименование которого предшествует символу [i], является агрегированной структурой; ссылка указывает на любой элемент данной структуры;

[n] – атрибут, наименование которого предшествует символу [n], является упорядоченной агрегированной структурой; ссылка указывает на *n*-й элемент данной структуры;

=> – объект, наименование которого предшествует символу =>, является супертипом объекта, наименование которого следует после этого символа;

<= – объект, наименование которого предшествует символу <=, является подтипом объекта, наименование которого следует после этого символа;

= – строковый (STRING), выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных ограничен выбором или значением;

\ – выражение для ссылочного пути продолжается на следующей строке;

* – один или более экземпляров взаимосвязанных типов данных могут быть объединены в древовидную структуру. Путь между объектом взаимосвязи и связанными с ним объектами заключают в фигурные скобки;

-- – последующий текст является комментарием или ссылкой на раздел;

*> – выбираемый или перечисляемый тип данных, наименование которого предшествует символу *>, расширяется до выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

<* – выбираемый или перечисляемый тип данных, наименование которого предшествует символу <*, является расширением выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом.

Определение и использование шаблонов отображения не поддерживаются в настоящей версии прикладных модулей, однако поддерживается использование предопределенных шаблонов /SUBTYPE/ и /SUPERTYPE/.

5.1.1 Объект In_zone

Элемент ИММ:	in_zone
Источник:	ИСО 10303-1217
Ссылочный путь:	in_zone <= group

5.1.1.1 Атрибут **id**

Элемент ИММ: group.id

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: in_zone <=
group
group.id

5.1.1.2 Атрибут **name**

Элемент ИММ: group.name

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: in_zone <=
group
group.name

5.1.1.3 Атрибут **description**

Элемент ИММ: product_definition_relationship.description

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: in_zone <=
group
group.description

5.1.1.4 Связь объекта **In_zone** с объектом **in_zone_item**, представляющим атрибут **located_item**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: in_zone

5.1.1.5 Связь объекта **In_zone** с объектом **Product_view_definition**, представляющим атрибут **located_item**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: in_zone <=
group <-
group_assignment.assigned_group
group_assignment =>
applied_group_assignment
applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item
groupable_item *> in_zone_groupable_item
in_zone_groupable_item = product_definition

5.1.1.6 Связь объекта **In_zone** с объектом **Zone_element_definition**, представляющим атрибут **zone**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: group <-
group_assignment.assigned_group
group_assignment =>
applied_group_assignment
applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item
groupable_item *> in_zone_groupable_item
in_zone_groupable_item = product_definition
{product_definition
product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'zone definition'}

5.1.2 Объект Zone_breakdown

Элемент ИММ: product

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: product
{product <-
product_related_product_category.products[i]
product_related_product_category <=
product_category
product_category.name='zone breakdown'}

5.1.3 Объект Zone_breakdown_context

Элемент ИММ: zone_breakdown_context

Источник: ИСО 10303-1214

Ссылочный путь: zone_breakdown_context <=
breakdown_context

5.1.3.1 Связь объекта **Zone_breakdown_context** с объектом **Zone_breakdown_ version**, представляющим атрибут **breakdown**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: [zone_breakdown_context <=
breakdown_context <=
product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition
product_definition.formation ->
product_definition_formation]
[zone_breakdown_context <=
breakdown_context <=
product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition]

5.1.3.2 Связь объекта **Zone_breakdown_context** с объектом **Zone_element_ definition**, представляющим атрибут **breakdown_element**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: zone_breakdown_context <=
breakdown_context <=
product_definition_relationship
product_definition_relationship.related_product_definition ->
product_definition
{product_definition
product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'zone definition'}

5.1.4 Объект Zone_breakdown_version

Элемент ИММ: [product_definition_formation]
[product_definition]

Источник: ИСО 10303-41

5.1.4.1 Связь объекта **Zone_breakdown_version** с объектом **Zone_breakdown**, представляющим атрибут **of_product**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: [product_definition_formation
product_definition_formation.of_product ->
product
{product <-

product_related_product_category.products[i]
product_related_product_category <=
product_category
product_category.name='zone breakdown'}]
[product_definition
product_definition.formation ->
product_definition_formation
product_definition_formation.of_product ->
product
{product <-
product_related_product_category.products[i]
product_related_product_category <=
product_category
product_category.name='zone breakdown'}]

5.1.5 Объект Zone_element

Элемент ИММ: product

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: product
{product <-
product_related_product_category.products[i]
product_related_product_category <=
product_category
product_category.name='zone element'}

5.1.6 Объект Zone_element_definition

Элемент ИММ: product_definition

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: product_definition
{product_definition
product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'zone definition'}

5.1.6.1 Связь объекта **Zone_element_definition** с объектом **Zone_element_version**, представляющим атрибут **defined_version**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition
{product_definition
product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'zone definition'}
product_definition.formation ->
product_definition_formation

5.1.7 Объект Zone_element_usage

Элемент ИММ: zone_element_usage

Источник: ИСО 10303-1214

Ссылочный путь: zone_element_usage <=
breakdown_element_usage

5.1.7.1 Связь объекта **Zone_element_usage** с объектом **Zone_element_definition**, представляющим атрибут **child_element**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: zone_element_usage <=
breakdown_element_usage <=
product_definition_relationship
product_definition_relationship.related_product_definition ->
product_definition
{product_definition
product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'zone definition'}

5.1.7.2 Связь объекта **Zone_element_usage** с объектом **Zone_element_definition**, представляющим атрибут **parent_element**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: zone_element_usage <=
breakdown_element_usage <=
product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition
{product_definition
product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'zone definition'}

5.1.8 Объект Zone_element_version

Элемент ИММ: product_definition_formation

Источник: ИСО 10303-41

5.1.8.1 Связь объекта **Zone_element_version** с объектом **Zone_element**, представляющим атрибут **of_product**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition_formation
product_definition_formation.of_product ->
product
{product <-
product_related_product_category.products[i]
product_related_product_category <=
product_category
product_category.name='zone element'}

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

В данном подразделе определена EXPRESS-схема, полученная из таблицы отображений. В ней использованы элементы общих ресурсов или других прикладных модулей и определены конструкции на языке EXPRESS, относящиеся к настоящему стандарту.

В данном подразделе определена интерпретированная модель (ИММ) для прикладного модуля «Зонная схема деления», а также определены модификации, которым подвергаются конструкции, импортированные из общих ресурсов.

При использовании в данной схеме конструкций, определенных в общих ресурсах или в прикладных модулях, должны быть учтены следующие ограничения:

- использование объекта, являющегося супертипом, не означает применения любой из его конкретизаций, если только данная конкретизация также не импортирована в схему ИММ;
- использование типа SELECT не означает применения любого из указанных в нем типов данных, если только данный тип также не импортирован в схему ИММ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Zonal_breakdown_mim;
```

```
    USE FROM Group_mim;   -- ISO/TS 10303-1113

    USE FROM group_schema   -- ISO 10303-41
 (group);

    USE FROM Product_breakdown_mim;   -- ISO/TS 10303-1248

    USE FROM product_definition_schema   -- ISO 10303-41
 (product_definition);

    USE FROM Product_view_definition_mim;   -- ISO/TS 10303-1019
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые приведены выше, определены в следующих стандартах и документах комплекса ИСО 10303:

Group_mim	– ИСО/ТС 10303-1113;
group_schema	– ИСО 10303-41;
Product_breakdown_mim	– ИСО/ТС 10303-1248;
product_definition_schema	– ИСО 10303-1041;
Product_view_definition_mim	– ИСО/ТС 10303-1019.

2 Графическое представление схемы **Zonal_breakdown_mim** приведено в приложении D, рисунки D.1 и D.2.

5.2.1 Определение типа данных ИММ

В данном пункте определен тип данных ИММ для прикладного модуля «Зонная схема деления».

5.2.1.1 Тип данных **in_zone_groupable_item**

Тип данных **in_zone_groupable_item** является расширением типа данных **groupable_item**. В его список альтернативных типов данных добавлен тип данных **product_definition** .

Примечание – Список объектных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, использующих конструкции данного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE in_zone_groupable_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
BASED_ON groupable_item WITH
  (product_definition);
END_TYPE;
(*
```

5.2.2 Определение объектов ИММ

В данном пункте определены объекты ИММ для прикладного модуля «Зонная схема деления».

5.2.2.1 Объект **in_zone**

Объект **in_zone** является подтипом объекта **product_definition_relationship**, который идентифицирует взаимосвязь между зоной и элементом, присутствующим в данной зоне.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY in_zone
 SUBTYPE OF (group);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.2 Объект **zone_breakdown_context**

Объект **zone_breakdown_context** является подтипом объекта **breakdown_context**, который идентифицирует взаимосвязь между элементом зоны и зонной схемой деления, к которой относится данный элемент.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY zone_breakdown_context
```

```
  SUBTYPE OF (breakdown_context);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.3 Объект **zone_element_usage**

Объект **zone_element_usage** является подтипом объекта **breakdown_element_ usage**, который идентифицирует взаимосвязь между родительским и дочерним элементами зоны.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY zone_element_usage
  SUBTYPE OF (breakdown_element_usage);
END_ENTITY;
(*



*)
END_SCHEMA;  -- Zonal_breakdown_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Сокращенные наименования объектов, определенных в ИММ прикладного модуля «Зонная схема деления», приведены в таблице А.1.

Наименования объектов, использованных в настоящем стандарте, определены в 5.2 и других стандартах и документах комплекса ИСО 10303, указанных в разделе 2.

Требования к использованию сокращенных наименований установлены в стандартах тематической группы «Методы реализации» комплекса ИСО 10303.

Примечание – Наименования объектов на языке EXPRESS доступны в Интернете по адресу:
gost.e-ecolog.ru
/Short_Names/.

Таблица А.1 – Сокращенные наименования объектов ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
in_zone	INZN
zone_breakdown_context	ZNBRCN
zone_element_usage	ZNELUS

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационных объектов

В.1 Обозначение документа

Для однозначного обозначения информационного объекта в открытой системе настоящему стандарту присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1217) version(1) }

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Zonal_breakdown_arm

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме **Zonal_breakdown_arm**, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1217) version(1) schema(1) zonal-breakdown-arm(1) }

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

В.2.2 Обозначение схемы Zonal_breakdown_mim

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме **Zonal_breakdown_mim**, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1217) version(1) schema(1) zonal-breakdown-mim(2) }

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

Приложение С
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ПЭМ

Диаграммы на рисунках С.1 и С.2 получены из сокращенного листинга ПЭМ на языке EXPRESS, определенного в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ПЭМ прикладного модуля «Зонная схема деления»:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ПЭМ других прикладных модулей, в схему ПЭМ данного прикладного модуля с помощью операторов USE FROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ПЭМ данного прикладного модуля, и ссылки на импортированные конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

Примечание – Оба эти представления являются неполными. Представление на уровне схем не отображает схем ПЭМ модулей, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированных конструкций, которые не конкретизированы или на которые отсутствуют ссылки в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

Графическая нотация EXPRESS-G определена в ИСО 10303-11, приложение D.

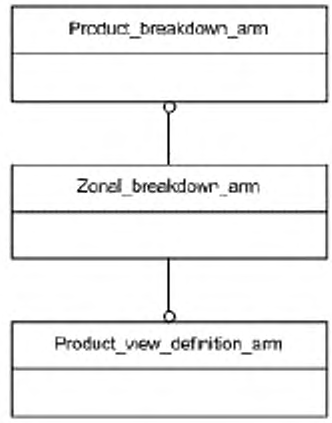

Рисунок С.1 – Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

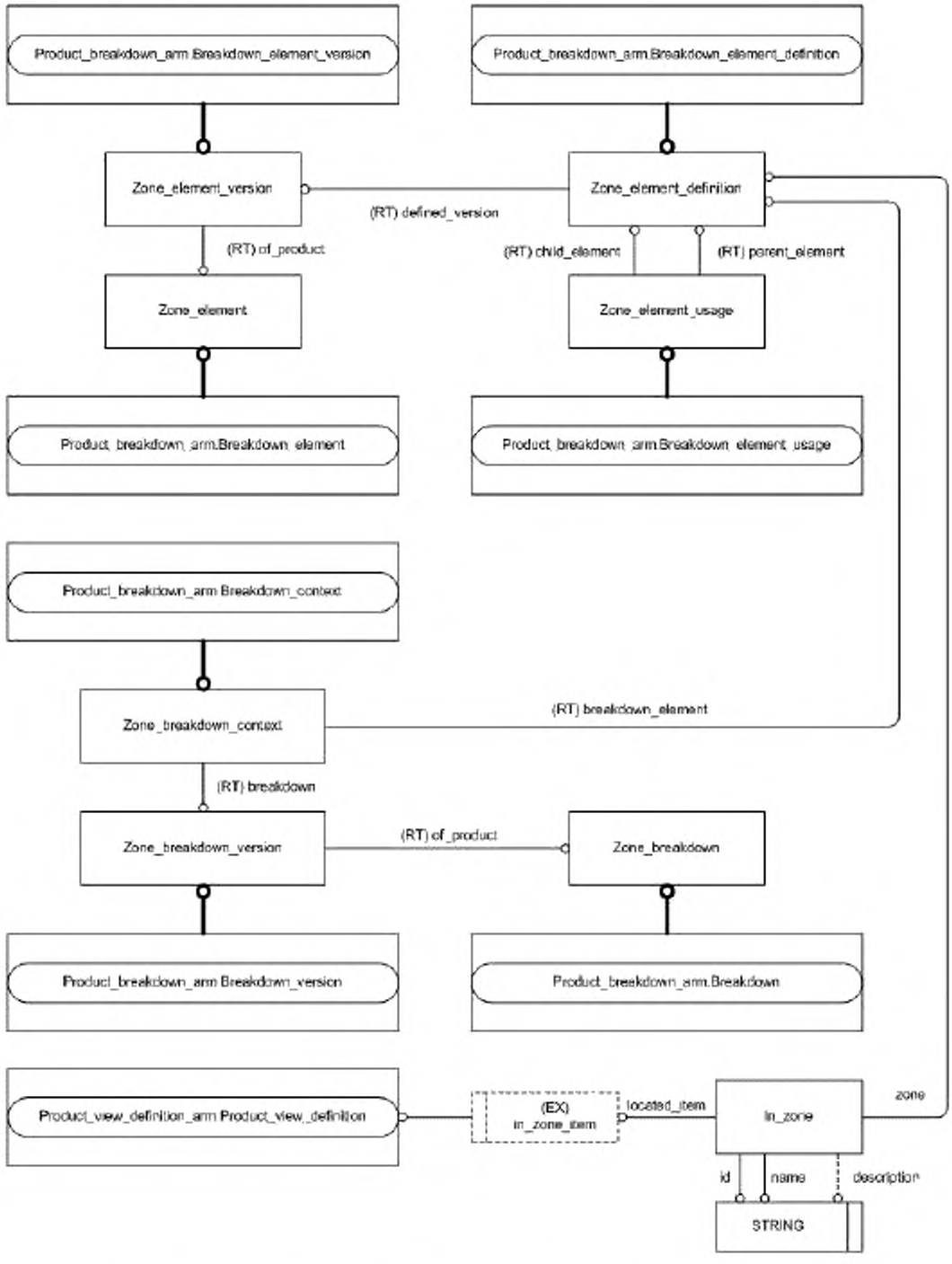

Рисунок С.2 – Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

Диаграммы на рисунках D.1 и D.2 получены из сокращенного листинга ИММ на языке EXPRESS, определенного в 5.2. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ИММ прикладного модуля «Зонная схема деления»:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ИММ других прикладных модулей или в схемах общих ресурсов, в схему ИММ данного прикладного модуля с помощью операторов USE FROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ИММ данного прикладного модуля, и ссылки на импортированные конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

Примечание – Оба эти представления являются неполными. Представление на уровне схем не отображает схем ИММ модулей, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированных конструкций, которые не конкретизированы или на которые отсутствуют ссылки в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

Графическая нотация EXPRESS-G определена в ИСО 10303-11, приложение D.

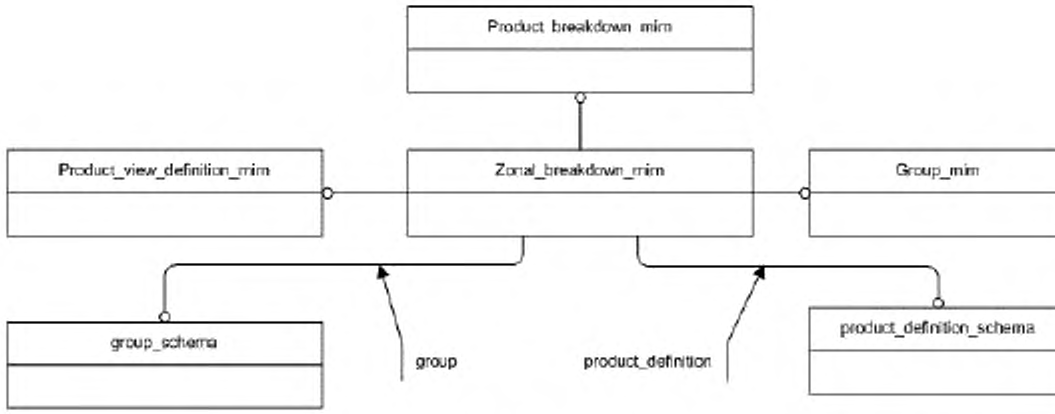

Рисунок D.1 – Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

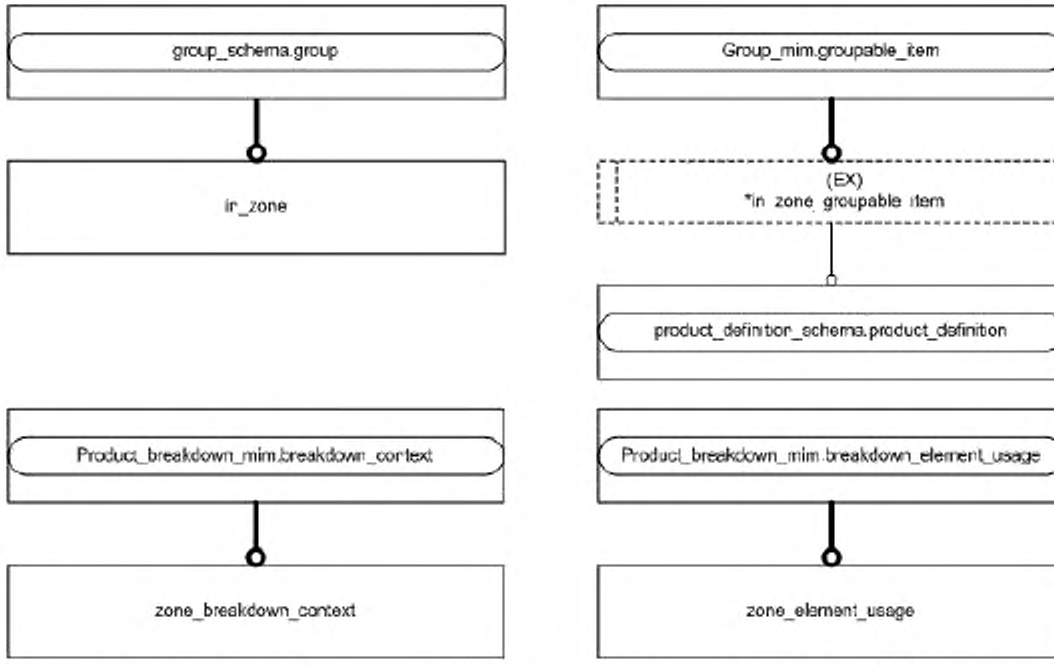

Рисунок D.2 – Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

В данном приложении приведены ссылки на сайты, на которых представлены листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, установленных или на которые приведены ссылки в настоящем стандарте. На этих же сайтах также представлены листинги всех EXPRESS-схем, определенных в настоящем стандарте, без комментариев и другого поясняющего текста. Эти листинги приведены в машинно-интерпретируемой форме и могут быть получены по следующим адресам URL:

сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru org/Short_Names/ ;

EXPRESS: gost.e-ecolog.ru .

Если доступ к этим сайтам невозможен, следует обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ИСО ТК184/ПК4 по адресу электронной почты: sc4sec@tc184-sc4.org.

Примечание – Информация, представленная в машинно-интерпретированном виде по указанным выше адресам URL, является справочной. Обязательным является текст настоящего стандарта.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/МЭК 8824-1:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1–2001 «Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации»
ИСО 10303-1:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1–99 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы»
ИСО 10303-11:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-11–2009 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS»
ИСО 10303-21:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-21–2002 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена»
ИСО 10303-202:1996	–	*
ИСО/ТС 10303-1001:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1001–2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида»
ИСО/ТС 10303-1017:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1017–2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация изделия»
ИСО/ТС 10303-1019:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1019–2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1019. Прикладной модуль. Определение представления изделия»
ИСО/ТС 10303-1113:2004	–	*
ИСО/ТС 10303-1248:2004	–	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта (документа). Перевод данного международного стандарта (документа) находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание – В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

IDT – идентичные стандарты.

Библиография

[1] Guidelines for the content of application modules, ISO TC184/SC4/N1685, 2004-02-27

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40 П87 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: автоматизация производства, средства автоматизации, интеграция систем автоматизации, промышленные изделия, данные об изделиях, представление данных, обмен данными, прикладные модули, схема деления изделия, зонная схема деления

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 3,26. Тираж 31 экз. Зак. 961.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru