ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1032– 2013

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1032
Прикладной модуль. Задание характеристик формы

ISO/TS 10303-1032:2010-07
Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1032: Application module: Shape property assignment (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

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 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 16 сентября 2013 г. № 1061-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1032:2010-07 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1032. Прикладной модуль. Задание характеристик формы» (ISO/TS 10303-1032:2010-07 «Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1032: Application module: Shape property assignment»).

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

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, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2013

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
2 Нормативные ссылки
3 Термины и сокращения
4 Информационные требования
4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей
4.2 Определение типов данных ПЭМ
4.2.1 Тип данных chained_geometric_model_link
4.2.2 Тип данных described_element_select
4.2.3 Тип данных geometric_item_specific_usage_select
4.2.4 Тип данных shape_dependent_select
4.2.5 Тип данных shape_model
4.2.6 Тип данных shape_select
4.2.7 Тип данных shapeable_item
4.3 Определение объектов ПЭМ
4.3.1 Объект Chain_based_geometric_item_specific_usage
4.3.2 Объект Contextual_item_shape
4.3.3 Объект Geometric_item_specific_usage
4.3.4 Объект Item_shape
4.3.5 Объект Shape_dependent_property_representation
4.3.6 Объект Shape_description_association
4.3.7 Объект Shape_element
4.3.8 Объект Shape_element_relationship
4.4 Определение функции ПЭМ
4.4.1 Функция spa_get_definition
5 Интерпретированная модель модуля
5.1 Спецификация отображения
5.1.1 Объект Chain_based_geometric_item_specific_usage
5.1.2 Объект Item_shape
5.1.3 Объект Contextual_item_shape
5.1.4 Объект Geometric_item_specific_usage
5.1.5 Объект Shape_element
5.1.6 Объект Shape_element_relationship
5.1.7 Объект Shape_dependent_property_representation

5.1.8 Объект Shape_description_association ....
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS ....
5.2.1 Определение типа данных ИММ ....
5.2.2 Определение объектов ИММ ....
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ ....
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов ....
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ ....
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ ....
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги ....
Приложение F (справочное) История изменений ....
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации ....
Библиография ....

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 _Titles.htm. Настоящий стандарт входит в тематическую группу «Прикладные модули». Стандарт подготовлен подкомитетом SC4 «Производственные данные» Технического комитета 184 ИСО «Системы автоматизации производства и их интеграция».

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль для идентификации формы и частей формы объекта, а также для задания характеристик формы или части формы.

Пятое издание ИСО/ТС 10303-1032, соответствующее настоящему стандарту, по сравнению с четвертым изданием включает изменения, приведенные в F.5.

В разделе 1 определены область применения 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

Ч а с т ь 1032
Прикладной модуль.
Задание характеристик формы

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1032. Application module. Shape property assignment

---

Дата введения –2014-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Задание характеристик формы».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- идентификацию объекта, который может иметь характеристики, но не может рассматриваться как издение или действие;
- понятие формы объекта;
- идентификацию части формы;
- взаимосвязь между двумя частями формы;
- форму объекта в контексте конкретного вхождения данного объекта в структуру изделия;
- связь представления с формой или частью формы;
- задание характеристик для формы или части формы;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Структура

сборочной единицы», определенного в ИСО/ТС 10303-1026;

- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Внешняя модель», определенного в ИСО/ТС 10303-1033;

- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Взаимосвязь между определениями представлений изделия», определенного в ИСО/ТС 10303-1041.

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

ИСО 10303-11 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, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 11: Description methods: The EXPRESS language reference manual)

ИСО 10303-41 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированные обобщенные ресурсы. Основы описания и поддержки изделий (ISO 10303-41, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 41:

Integrated generic resource: Fundamentals of product description and support)

ИСО/ТС 10303-1026 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1026. Прикладной модуль. Структура сборочной единицы (ISO/TS 10303-1026, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1026: Application module: Assembly structure)

ИСО/ТС 10303-1033 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1033. Прикладной модуль. Внешняя модель (ISO/TS 10303-1033, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1033: Application module: External model)

ИСО/ТС 10303-1041 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1041. Прикладной модуль. Взаимосвязь между определениями представлений изделия (ISO/TS 10303-1041, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1041: Application module: Product view definition relationship)

ИСО/ТС 10303-1403 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1403. Прикладной модуль. Взаимосвязи между геометрическими моделями (ISO/TS 10303-1403, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1403: Application module: Geometric model relationship)

3 Термины и сокращения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **приложение** (application);

- **прикладная интерпретированная конструкция** (application interpreted construct);
- **прикладной модуль** (application module);
- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол** (application protocol);
- **прикладная эталонная модель** (application reference model);
- **общие ресурсы** (common resources);
- **данные** (data);
- **информация** (information);
- **интегрированный ресурс** (integrated resource);
- **изделие** (product);
- **данные об изделии** (product data);
- **интерпретированная модель модуля** (module interpreted model).

3.2 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 «Задание характеристик формы», 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.

В данном разделе определены информационные требования, которым должны соответствовать реализации при использовании языка EXPRESS, определенного в ИСО 10303-11. Ниже представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Shape_property_assignment_arm**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Shape_property_assignment_arm;
(*
```

4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM  Assembly_structure_arm;     --  ISO/TS 10303-1026

USE FROM External_model_arm;     --  ISO/TS 10303-1033

USE FROM Geometric_model_relationship_arm;     --  ISO/TS 10303-1403

USE FROM Product_view_definition_relationship_arm; -- ISO/TS 10303-1041
(*
```

Примечания

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

Assembly_structure_arm – ИСО/ТС 10303-1026;

External_model_arm – ИСО/ТС 10303-1033;

Geometric_model_relationship_arm – ИСО/ТС 10303-1403;

Product_view_definition_relationship_arm – ИСО/ТС 10303-1041.

2 Графическое представление схемы **Shape_property_assignment_arm** приведено в приложении С,

рисунки С.1 и С.2.

4.2 Определение типов данных ПЭМ

В данном подразделе определены типы данных ПЭМ прикладного модуля «Задание характеристик формы».

4.2.1 Тип данных chained_geometric_model_link

Тип данных **chained_geometric_model_link** допускает использование типов данных **Geometric_coordinate_space**, **Geometric_model_relationship** и **Geometric_placement_operation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE chained_geometric_model_link = SELECT
   (Geometric_coordinate_space,
    Geometric_model_relationship,
    Geometric_placement_operation);
END_TYPE;
(*
```

4.2.2 Тип данных described_element_select

Тип данных **described_element_select** допускает использование типов данных **Product_occurrence_definition_relationship** и **View_definition_usage**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE described_element_select = SELECT
   (Product_occurrence_definition_relationship,
    View_definition_usage);
END_TYPE;
(*
```

4.2.3 Тип данных geometric_item_specific_usage_select

Тип данных **geometric_item_specific_usage_select** допускает использование типов данных **Shape_element** и **Shape_element_relationship**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE geometric_item_specific_usage_select = SELECT
   (Shape_element,
    Shape_element_relationship);
END_TYPE;
(*
```

4.2.4 Тип данных shape_dependent_select

Тип данных **shape_dependent_select** допускает использование типов данных **Item_shape** и **Shape_element**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE shape_dependent_select = SELECT
   (Item_shape,
    Shape_element);
END_TYPE;
(*
```

4.2.5 Тип данных shape_model

Тип данных **shape_model** допускает использование типов данных **External_ geometric_model** и **Geometric_model**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE shape_model = SELECT
   (External_geometric_model,
    Geometric_model);
END_TYPE;
(*
```

4.2.6 Тип данных shape_select

Тип данных **shape_select** допускает использование типов данных **Item_shape**, **Shape_element** и **Shape_element_relationship**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE shape_select = SELECT
   (Item_shape,
```

```
    Shape_element,
    Shape_element_relationship);
END_TYPE;
(*
```

4.2.7 Тип данных shapeable_item

Тип данных **shapeable_item** является наращиваемым списком альтернативных типов данных, который допускает использование типов данных **Product_occurrence_definition_relationship**, **Product_view_definition** и **View_definition_ usage**.

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE shapeable_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
   (Product_occurrence_definition_relationship,
    Product_view_definition,
    View_definition_usage);
END_TYPE;
(*
```

4.3 Определение объектов ПЭМ

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

4.3.1 Объект Chain_based_geometric_item_specific_usage

Объект **Chain_based_geometric_item_specific_usage** является подтипом объекта **Geometric_item_specific_usage**, представляющим цепочку объектов **Geometric_model** в графе геометрических моделей, в котором ненаправленные связи могут быть представлены объектами **Geometric_coordinate_space**, **Geometric_model_relationship** или **Geometric_placement_operation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Chain_based_geometric_item_specific_usage
  SUBTYPE OF (Geometric_item_specific_usage);
  nodes : LIST[2:?] OF UNIQUE Geometric_model;
  undirected_link : LIST[1:?] OF UNIQUE chained_geometric_model_link;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

nodes – список объектов **Geometric_model** в цепочке;

underected_link – список элементов, соответствующих узлам в цепочке.

4.3.2 Объект Contextual_item_shape

Объект **Contextual_item_shape** является подтипом объекта **Item_shape**, который идентифицирует форму версии изделия в контексте ее использования в другой версии изделия. Версия изделия, форма которой идентифицируется в контексте, является версией изделия, связанной с атрибутом **related_view** объекта **View_definition_usage**.

Пример – Гибкая деталь может принимать разные формы, каждая из которых связана с конкретным вхождением данной детали в сборочные единицы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Contextual_item_shape
  SUBTYPE OF (Item_shape);
  SELF\Item_shape.described_element : described_element_select;
DERIVE
  shaped_product : Product_view_definition := spa_get_definition(SELF);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

described_element – данный атрибут представлен типом данных **described_element_select**, который идентифицирует рассматриваемую версию изделия и использованную версию изделия;

shaped_product – объект **Product_view_definition**, который идентифицирует

определение версии изделия, форма которой рассматривается.

4.3.3 Объект Geometric_item_specific_usage

Объект **Geometric_item_specific_usage** идентифицирует объект **Detailed_geometric_model_element** в геометрической модели, представленной объектом **Geometric_model** или **External_geometric_model**, как элемент, который описывает элемент формы (объект **Shape_element**) или взаимосвязь элементов формы (объект **Shape_element_relationship**) объекта **Item_shape**, описанного с помощью объекта **Geometric_model** или **External_geometric_model**.

Пример – В прикладном протоколе экземпляр объекта Geometric_model описывает форму элемента (объект Item_shape) изделия. Одним из элементов геометрической модели (объекта Geometric_model) является кривая, которая представляет границу отверстия, которое является элементом формы изделия (объект Shape_element). Объект Geometric_item_specific_usage может быть использован для констатации факта, что данная кривая представляет отверстие в контексте полной геометрической модели (объект Geometric_model), описывающей форму изделия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Geometric_item_specific_usage;
  name : STRING;
  description : OPTIONAL STRING;
  definition : geometric_item_specific_usage_select;
  identified_item : Detailed_geometric_model_element;
  used_model : shape_model;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

name – данный атрибут содержит строковое значение;

description – данный атрибут содержит дополнительную информацию об объекте **Geometric_item_specific_usage**. Значение данного атрибута может быть не определено;

definition – данный атрибут определяет роль объекта **Shape_element**, представленного атрибутом **identified_item** объекта **Geometric_item_specific_usage**;

identified_item – данный атрибут определяет роль объекта **Detailed_geometric_model_element** для объекта **Geometric_item_specific_usage**;

used_model – данный атрибут определяет роль типа данных **shape_model**, в состав элементов которого входит атрибут **identified_item**. Атрибут **used_model** описывает форму элемента (объект **Item_shape**) для объекта **Geometric_item_specific_usage**.

4.3.4 Объект Item_shape

Объект **Item_shape** представляет форму элемента, описанного с помощью типа данных **shapeable_item**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Item_shape;
  id : OPTIONAL STRING;
  description : OPTIONAL STRING;
  described_element : shapeable_item;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

id – данный атрибут содержит текст, представляющий идентификатор объекта **Item_shape**. Значение данного атрибута может быть не определено;

description – данный атрибут содержит текст, представляющий дополнительную информацию об объекте **Item_shape**. Значение данного атрибута может быть не определено;

described_element – данный атрибут определяет роль формообразующего элемента, заданного с помощью типа данных **shapeable_item**, форма которого представлена объектом **Item_ shape**.

4.3.5 Объект Shape_dependent_property_representation

Объект **Shape_dependent_property_representation** представляет характеристику, полученную от или заданную для объекта **Item_shape** или **Shape_element**.

Примеры

1 Центр масс является примером характеристики, зависящей от формы, которая может быть представлена точкой в декартовом пространстве.

2 Площадь и объем являются примерами характеристики, которая может быть представлена размерной величиной.

Примечания

1 Объект **Shape_dependent_property_representation** не зависит от представлений формы.

2 В настоящей версии данного прикладного модуля невозможно определить, была ли характеристика получена от объекта или задана для него. Предполагается, что будущая версия будет иметь такую возможность.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Shape_dependent_property_representation;
  characteristic_type : STRING;
  description : OPTIONAL STRING;
  described_element : shape_dependent_select;
  property_representation : Representation;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

characteristic_type – строка, определяющая тип рассматриваемой характеристики. В соответствующих случаях необходимо применять следующие значения:

- 'centre of mass (центр масс)' – данной характеристикой является центр масс рассматриваемого элемента, представленного атрибутом **described_element**. Данная характеристика определяется или запрашивается вне зависимости от конкретного представления данного элемента;

- 'centroid (центроид)' – данной характеристикой является центр масс тела,

определенный исходя из геометрического представления рассматриваемого элемента, представленного атрибутом **described_element**.

Примечание – Экземпляр объекта **Representation_relationship** может быть использован для того, чтобы связать атрибут **characteristic_type** с геометрической моделью, представленной объектом **Geometric_model**, на основании которой было вычислено значение данного центроида;

- 'moment of inertia (момент инерции)' – данной характеристикой является матрица инерции размерности 3x3 рассматриваемого элемента, представленного атрибутом **described_element**;
- 'surface area (площадь поверхности)' – данной характеристикой является размер поверхности рассматриваемого элемента, представленного атрибутом **described_element**;
- 'volume (объем)' – данной характеристикой является объем рассматриваемого элемента, представленного атрибутом **described_element**;

description – текст, содержащий дополнительную информацию об объекте **Shape_dependent_property_representation**. Значение данного атрибута может быть не определено;

described_element – объект **Item_shape** или **Shape_element**, от которого данная характеристика получена или для которого задана;

property_representation – объект **Representation**, содержащий элементы, которые определяют данную характеристику.

Примечание – В зависимости от значения атрибута **characteristic_type** может потребоваться, чтобы атрибут **described_element** был представлен объектом **Geometric_model**.

4.3.6 Объект Shape_description_association

Объект **Shape_description_association** представляет связь геометрического представления с характеристикой формы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Shape_description_association;
  represented_characteristic : shape_select;
  representation : shape_model;
  role : OPTIONAL STRING;
  description : OPTIONAL STRING;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

represented_characteristic – рассматриваемый экземпляр элемента из списка выбора типа данных **shape_select**. В случае если атрибут **represented_characteristic** представлен объектом **Shape_element_relationship**, то рассматриваемая характеристика представлена подчиненным объектом **Shape_element** данной взаимосвязи в контексте главного объекта **Shape_element**, установившего данную взаимосвязь;

representation – объект **Geometric_model**, обеспечивающий данное представление;

role – строка, определяющая роль данного представления по отношению к рассматриваемой характеристике. Значение данного атрибута может быть не определено.

Пример – 'simplified representation (упрощенное представление)' и 'idealized representation (идеализированное представление)' являются примерами значения атрибута role;

description – текст, содержащий дополнительную информацию об объекте **Shape_description_association**. Значение данного атрибута может быть не определено.

4.3.7 Объект Shape_element

Объект **Shape_element** представляет часть формы.

Пример – Резьбовая часть формы болта может быть представлена объектом Shape_element так, чтобы другие характеристики, например качество обработки поверхности, могли быть с ним связаны.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Shape_element;
  id : OPTIONAL STRING;
  element_name : OPTIONAL STRING;
  description : OPTIONAL STRING;
  containing_shape : Item_shape;
WHERE
  WR1: EXISTS(element_name) OR (TYPEOF(SELF\Shape_element) <>
  TYPEOF(SELF));
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

id – идентификатор, обозначающий объект **Shape_element**. Значение данного атрибута может быть не определено;

element_name – наименование объекта **Shape_element**. Значение данного атрибута может быть не определено;

description – текст, содержащий дополнительную информацию об объекте **Shape_element**. Значение данного атрибута может быть не определено;

containing_shape – объект **Item_shape**, часть которого представляет объект **Shape_element**.

Формальное утверждение

WR1 – если ключевое слово **SELF** соответствует экземпляру объекта **Shape_element**, то значение атрибута **element_name** должно быть определено.

4.3.8 Объект Shape_element_relationship

Объект **Shape_element_relationship** представляет взаимосвязь между двумя экземплярами объекта **Shape_element**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Shape_element_relationship;
  relation_type : OPTIONAL STRING;
  description : OPTIONAL STRING;
  relating : Shape_element;
```

```
  related : Shape_element;
WHERE
  WR1: EXISTS(relation_type) OR
  (TYPEOF(SELF\Shape_element_relationship) <> TYPEOF(SELF));
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

relation_type – строка, определяющая тип данной взаимосвязи. Значение данного атрибута может быть не определено;

description – текст, содержащий дополнительную информацию об объекте **Shape_element_relationship**. Значение данного атрибута может быть не определено;

relating – главный экземпляр объекта **Shape_element**, являющийся частью данной взаимосвязи;

related – подчиненный экземпляр объекта **Shape_element**, являющийся частью данной взаимосвязи.

Формальное утверждение

WR1 – если ключевое слово **SELF** соответствует экземпляру объекта **Shape_element_relationship**, то значение атрибута **relation_type** должно быть определено.

4.4 Определение функции ПЭМ

В данном подразделе определена функция ПЭМ прикладного модуля «Задание характеристик формы».

4.4.1 Функция spa_get_definition

Функция **spa_get_definition** возвращает объект **Product_view_definition**, являющийся зависимым представлением для объекта **View_definition_usage** или **Product_occurrence_definition_relationship**, который исполняет роль рассматриваемого элемента, представленного атрибутом **described_element**, для объекта **Contextual_item_shape**, являющегося аргументом данной функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION spa_get_definition (input : Contextual_item_shape) :
Product_view_definition;

IF ('PRODUCT_VIEW_DEFINITION_RELATIONSHIP_ARM.VIEW_DEFINITION_USAGE'
      IN TYPEOF(input\Item_shape.described_element))
      THEN
        RETURN(input\Item_shape.described_element\
        View_definition_relationship.related_view);
    END_IF;
    IF ('ASSEMBLY_STRUCTURE_ARM.PRODUCT_OCCURRENCE_DEFINITION_
        RELATIONSHIP' IN TYPEOF(input\Item_shape.described_element))
      THEN
        RETURN(input\Item_shape.described_element\Product_occurrence_
        definition_relationship.related_view);
    END_IF;
    RETURN(?);

END_FUNCTION;
(*
```

Определение аргумента

input – заданный объект **Contextual_item_shape**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- Shape_property_assignment_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. Спецификации отображения атрибутов объекта ПЭМ определены в подпунктах 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, присутствующие 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;

![ ] – заключенный в фигурные скобки фрагмент обозначает отрицательное ограничение на отображение.

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

5.1.1 Объект Chain_based_geometric_item_specific_usage

Элемент ИММ: chain_based_geometric_item_specific_usage

Источник: ИСО/ТС 10303-1032

5.1.1.1 Связь объекта **Chain_based_geometric_item_specific_usage** с объектом **Geometric_model**, представляющим атрибут **nodes**

Элемент ИММ: chain_based_item_identified_representation_usage.nodes

Ссылочный путь: chain_based_geometric_item_specific_usage <=
chain_based_item_identified_representation_usage
chain_based_item_identified_representation_usage.nodes

5.1.1.2 Связь объекта **Chain_based_geometric_item_specific_usage** с объектом **Geometric_placement_operation**, представляющим атрибут **undirected_link**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: chain_based_geometric_item_specific_usage <=

chain_based_item_identified_representation_usage
chain_based_item_identified_representation_usage.undirected_link ->
chained_representation_link
chained_representation_link = mapped_item

5.1.1.3 Связь объекта **Chain_based_geometric_item_specific_usage** с объектом **Geometric_coordinate_space**, представляющим атрибут **undirected_link**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: chain_based_geometric_item_specific_usage <=
chain_based_item_identified_representation_usage
chain_based_item_identified_representation_usage.undirected_link ->
chained_representation_link
chained_representation_link = representation_context
{representation_context <= geometric_representation_context}

5.1.1.4 Связь объекта **Chain_based_geometric_item_specific_usage** с объектом **Geometric_model_relationship**, представляющим атрибут **undirected_link**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: chain_based_geometric_item_specific_usage <=
chain_based_item_identified_representation_usage
chain_based_item_identified_representation_usage.undirected_link ->
chained_representation_link
chained_representation_link = representation_relationship

5.1.2 Объект Item_shape

Элемент ИММ: product_definition_shape

Источник: ИСО 10303-41

5.1.2.1 Атрибут **id**

Элемент ИММ: id_attribute.attribute_value

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: product_definition_shape <= property_definition

property_definition <- id_attribute.identified_item
id_attribute
id_attribute.attribute_value

5.1.2.2 Атрибут **description**

Элемент ИММ: property_definition.description

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: product_definition_shape <= property_definition
property_definition.description

5.1.2.3 Связь объекта **Item_shape** с типом данных **shapeable_item**, представляющим атрибут **described_element**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition_shape <= property_definition
property_definition.definition -> characterized_definition

5.1.2.4 Связь объекта **Item_shape** с объектом **Product_view_definition**, представляющим атрибут **described_element**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition_shape <= property_definition
property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition

5.1.2.5 Связь объекта **Item_shape** с объектом **View_definition_usage**, представляющим атрибут **described_element**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition_shape <= property_definition
property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition_relationship
product_definition_relationship => product_definition_usage

5.1.2.6 Связь объекта **Item_shape** с объектом **Product_occurrence_definition_relationship**, представляющим атрибут **described_element**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition_shape <= property_definition
property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition_relationship
product_definition_relationship => product_definition_usage

5.1.3 Объект Contextual_item_shape

Элемент ИММ: product_definition_shape

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: product_definition_shape <= property_definition
{property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition_relationship
product_definition_relationship => product_definition_usage}

5.1.3.1 Связь объекта **Contextual_item_shape** с объектом **View_definition_usage**, представляющим атрибут **SELF\Item_shape.described_element**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition_shape <= property_definition
property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition_relationship
product_definition_relationship => product_definition_usage

5.1.3.2 Связь объекта **Contextual_item_shape** с объектом **Product_occurrence_definition_relationship**, представляющим атрибут **SELF\Item_shape.described_element**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition_shape <= property_definition
property_definition.definition -> characterized_definition

characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition_relationship
product_definition_relationship => product_definition_usage

5.1.4 Объект Geometric_item_specific_usage

Элемент ИММ: geometric_item_specific_usage

Источник: ИСО/ТС 10303-1032

5.1.4.1 Атрибут **name**

Элемент ИММ: item_identified_representation_usage.name

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: geometric_item_specific_usage <=
item_identified_representation_usage
item_identified_representation_usage.name

5.1.4.2 Атрибут **description**

Элемент ИММ: item_identified_representation_usage.description

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: geometric_item_specific_usage <=
item_identified_representation_usage
item_identified_representation_usage.description

5.1.4.3 Связь объекта **Geometric_item_specific_usage** с объектом **Shape_element**, представляющим атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: geometric_item_specific_usage <=
item_identified_representation_usage
item_identified_representation_usage.definition ->
represented_definition = shape_aspect
shape_aspect

5.1.4.4 Связь объекта **Geometric_item_specific_usage** с объектом **Shape_element_relationship**, представляющим атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: geometric_item_specific_usage <=
item_identified_representation_usage
item_identified_representation_usage.definition ->
represented_definition = shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship

5.1.4.5 Связь объекта **Geometric_item_specific_usage** с объектом **Detailed_geometric_model_element**, представляющим атрибут **identified_item**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: geometric_item_specific_usage <=
item_identified_representation_usage
item_identified_representation_usage.identified_item ->
representation_item =>
geometric_representation_item

5.1.4.6 Связь объекта **Geometric_item_specific_usage** с типом данных **shape_model**, представляющим атрибут **used_model**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: geometric_item_specific_usage <=
item_identified_representation_usage
item_identified_representation_usage.used_representation ->
representation =>
shape_representation

5.1.4.7 Связь объекта **Geometric_item_specific_usage** с объектом **External_geometric_model**, представляющим атрибут **used_model**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: geometric_item_specific_usage <=

item_identified_representation_usage
item_identified_representation_usage.used_representation ->
representation =>
shape_representation

5.1.4.8 Связь объекта **Geometric_item_specific_usage** с объектом **Geometric_model**, представляющим атрибут **used_model**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: geometric_item_specific_usage <=
item_identified_representation_usage
item_identified_representation_usage.used_representation ->
representation =>
shape_representation

5.1.5 Объект Shape_element

Элемент ИММ: shape_aspect

Источник: ИСО 10303-41

5.1.5.1 Атрибут **description**

Элемент ИММ: shape_aspect.description

Источник: ИСО 10303-41

5.1.5.2 Связь объекта **Shape_element** с объектом **Item_shape**, представляющим атрибут **containing_shape**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_aspect
shape_aspect.of_shape ->
product_definition_shape

5.1.5.3 Атрибут **element_name**

Элемент ИММ: shape_aspect.name

Источник: ИСО 10303-41

5.1.5.4 Атрибут **id**

Элемент ИММ: shape_aspect.id

Источник: ИСО 10303-41

5.1.6 Объект Shape_element_relationship

Элемент ИММ: shape_aspect_relationship

Источник: ИСО 10303-41

5.1.6.1 Связь объекта **Shape_element_relationship** с объектом **Shape_element**, представляющим атрибут **relating**

Элемент ИММ: shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect

5.1.6.2 Связь объекта **Shape_element_relationship** с объектом **Shape_element**, представляющим атрибут **related**

Элемент ИММ: shape_aspect_relationship.related_shape_aspect

5.1.6.3 Атрибут **description**

Элемент ИММ: shape_aspect_relationship.description

Источник: ИСО 10303-41

5.1.6.4 Атрибут **relation_type**

Элемент ИММ: shape_aspect_relationship.name

Источник: ИСО 10303-41

5.1.7 Объект Shape_dependent_property_representation

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-41

5.1.7.1 Связь объекта **Shape_dependent_property_representation** с объектом **Item_shape**, представляющим атрибут **described_element**

Элемент ИММ: PATH

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: representation <-
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
represented_definition
represented_definition = property_definition
property_definition
{property_definition.name = 'shape dependent property'}
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = shape_definition
shape_definition = product_definition_shape
product_definition_shape

5.1.7.2 Связь объекта **Shape_dependent_property_representation** с объектом **Shape_element**, представляющим атрибут **described_element**

Элемент ИММ: PATH

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: representation <-
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
represented_definition
represented_definition = property_definition
property_definition
{property_definition.name = 'shape dependent property'}
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = shape_definition
shape_definition = shape_aspect
shape_aspect

5.1.7.3 Связь объекта **Shape_dependent_property_representation** с объектом **Representation**, представляющим атрибут **property_representation**

Элемент ИММ: IDENTICAL MAPPING

5.1.7.4 Атрибут **characteristic_type**

Элемент ИММ: representation.name

Источник: ИСО 10303-41

5.1.7.5 Атрибут **description**

Элемент ИММ: representation.description

Источник: ИСО 10303-41

5.1.8 Объект Shape_description_association

Элемент ИММ: shape_definition_representation

Источник: ИСО 10303-41

5.1.8.1 Атрибут **description**

Элемент ИММ: property_definition_representation.description

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: shape_definition_representation <=
property_definition_representation
property_definition_representation.description

5.1.8.2 Атрибут **role**

Элемент ИММ: property_definition_representation.name

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: shape_definition_representation <=
property_definition_representation
property_definition_representation.name

5.1.8.3 Связь объекта **Shape_description_association** с объектом **Geometric_model**, представляющим атрибут **representation**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_definition_representation <=
property_definition_representation
property_definition_representation.used_representation ->
representation =>
shape_representation

5.1.8.4 Связь объекта **Shape_description_association** с объектом **External_geometric_model**, представляющим атрибут **representation**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_definition_representation <=
property_definition_representation
property_definition_representation.used_representation ->
representation =>
shape_representation

5.1.8.5 Связь объекта **Shape_description_association** с объектом **Item_shape**, представляющим атрибут **represented_characteristic**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_definition_representation <=
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
represented_definition = property_definition
property_definition => product_definition_shape
product_definition_shape

5.1.8.6 Связь объекта **Shape_description_association** с объектом **Shape_element**, представляющим атрибут **represented_characteristic**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_definition_representation <=
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
represented_definition = shape_aspect

5.1.8.7 Связь объекта **Shape_description_association** с объектом **Shape_element_relationship**, представляющим атрибут **represented_characteristic**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_definition_representation <=
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
represented_definition = shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

В данном подразделе определена EXPRESS-схема, полученная из таблицы отображений. В данной схеме использованы элементы общих ресурсов или других прикладных модулей и определены конструкции на языке EXPRESS, относящиеся к области применения настоящего стандарта.

Также в данном подразделе определены ИММ для прикладного модуля «Задание характеристик формы» и 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 Shape_property_assignment_mim;

USE FROM Assembly_structure_mim;     --  ISO/TS 10303-1026

USE FROM External_model_mim;     --  ISO/TS 10303-1033

USE FROM Geometric_model_relationship_mim;     --  ISO/TS 10303-1403

USE FROM Product_view_definition_relationship_mim;    --  ISO/TS 10303-1041

USE FROM basic_attribute_schema     --  ISO 10303-41
  (id_attribute);

USE FROM product_property_definition_schema     --  ISO 10303-41
  (product_definition_shape,
   shape_aspect,
   shape_aspect_relationship);

USE FROM product_property_representation_schema     --  ISO 10303-41
  (item_identified_representation_usage,
   chain_based_item_identified_representation_usage,
   shape_definition_representation);
(*
```

Примечания

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

Assembly_structure_mim – ИСО/ТС 10303-1026;

External_model_mim – ИСО/ТС 10303-1033;

Geometric_model_relationship_mim – ИСО/ТС 10303-1403;

Product_view_definition_relationship_mim – ИСО/ТС 10303-1041;

basic_attribute_schema – ИСО 10303-41;

product_property_definition_schema – ИСО 10303-41;

product_property_representation_schema – ИСО 10303-41.

2 Графическое представление схемы **Shape_property_assignment_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 прикладного модуля «Задание

характеристик формы».

5.2.1.1 Тип данных **geometric_item_specific_usage_select**

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE geometric_item_specific_usage_select = SELECT
   (shape_aspect,
    shape_aspect_relationship);
END_TYPE;
(*
```

5.2.2 Определение объектов ИММ

В данном пункте определены объекты ИММ прикладного модуля «Задание характеристик формы».

5.2.2.1 Объект **chain_based_geometric_item_specific_usage**

Объект **chain_based_geometric_item_specific_usage** является подтипом объекта **geometric_item_specific_usage**, который реализует понятие, представленное в ПЭМ объектом **Chain_based_geometric_item_specific_usage**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY chain_based_geometric_item_specific_usage
  SUBTYPE OF (chain_based_item_identified_representation_usage,
  geometric_item_specific_usage);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.2 Объект **geometric_item_specific_usage**

Объект **geometric_item_specific_usage** является подтипом объекта **item_identified_representation_usage**, который реализует понятие, представленное в ПЭМ объектом **Geometric_item_specific_usage**. В данной конкретизации объекта **item_identified_representation_usage** атрибут **identified_item** напрямую включен в набор элементов атрибута **used_representation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY geometric_item_specific_usage
  SUBTYPE OF (item_identified_representation_usage);
  SELF\item_identified_representation_usage.definition :
  geometric_item_specific_usage_select;
  SELF\item_identified_representation_usage.used_representation :
  shape_representation;
  SELF\item_identified_representation_usage.identified_item :
  geometric_representation_item;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

definition – атрибут, унаследованный от объекта **item_identified_representation_usage**, должен быть заново объявлен для объекта **geometric_item_specific_usage** как объект **geometric_item_specific_usage_select**;

used_representation – атрибут, унаследованный от объекта **item_identified_representation_usage**, должен быть заново объявлен для объекта **geometric_item_specific_usage** как объект **shape_representation**;

identified_item – атрибут, унаследованный от объекта **item_identified_representation_usage**, должен быть заново объявлен для объекта **geometric_item_specific_usage** как объект **geometric_representation_item**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- Shape_property_assignment_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Сокращенные наименования объектов, определенных в ИММ настоящего стандарта, приведены в таблице А.1.

Наименования объектов, использованных в настоящем стандарте, определены в 5.2 и других стандартах 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 org/Short_Names/.

Таблица А.1 – Сокращенные наименования объектов ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
chain_based_geometric_item_specific_usage	CBGISU
geometric_item_specific_usage	GISU

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(1032) version(5) }

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

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Shape_property_assignment_arm

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

{ iso standard 10303 part(1032) version(5) schema(1) shape-property-assignment-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Shape_property_assignment_mim

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

{ iso standard 10303 part(1032) version(5) schema(1) shape-property-assignment-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 «Задание характеристик формы»:

- 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 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.

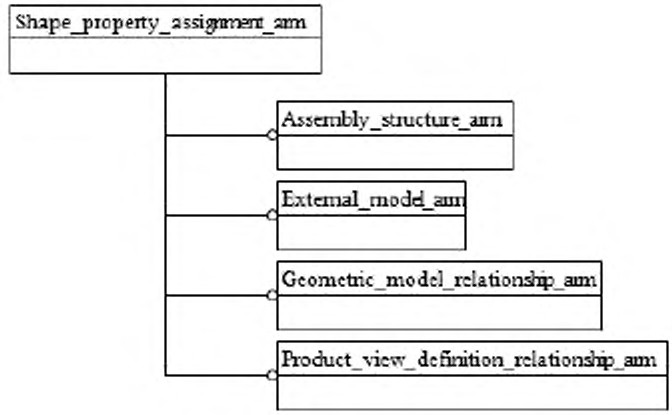

Рисунок С.1 – Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

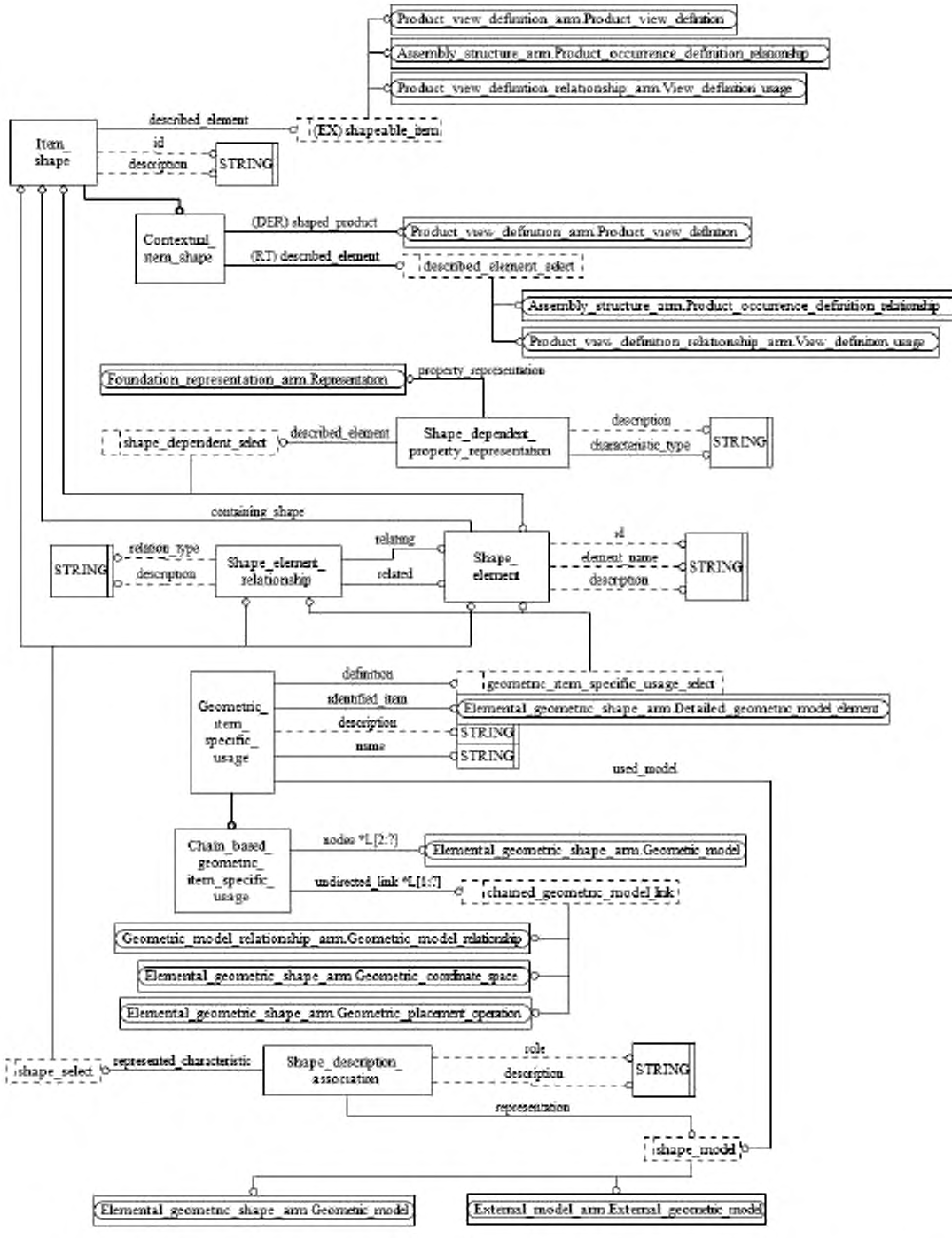

Рисунок С.2 – Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

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 «Задание характеристик формы»:

- 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 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.

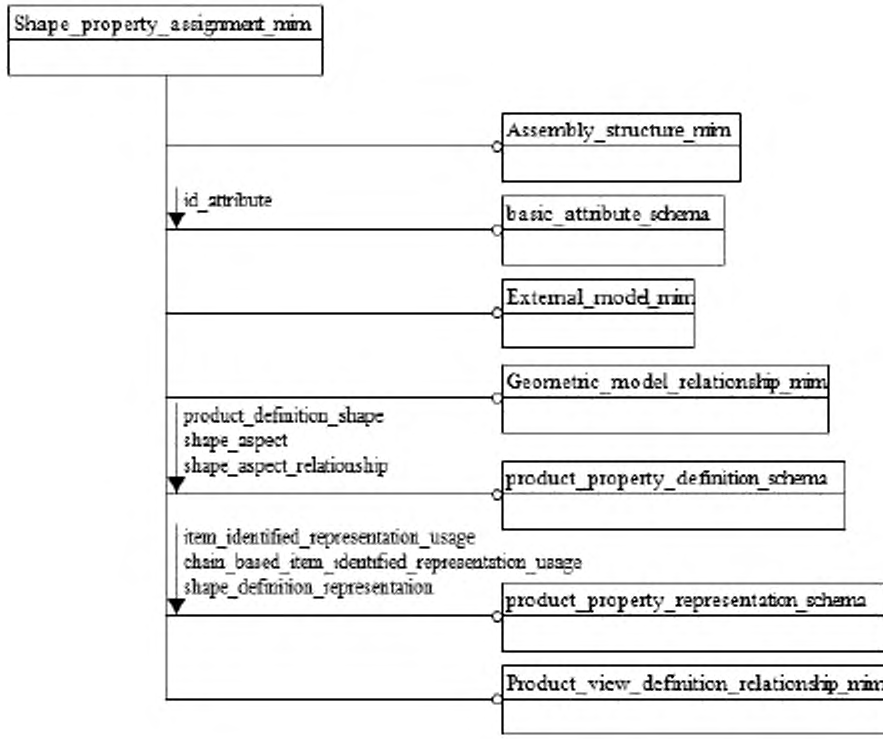

Рисунок D.1 – Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

(диаграмма 1 из 1)

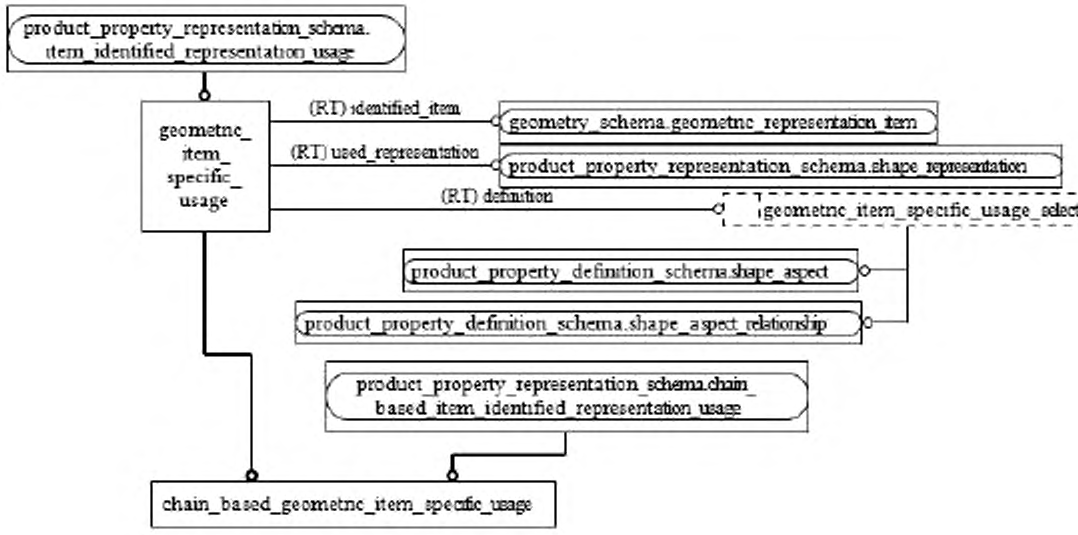

Рисунок D.2 – Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

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 данных 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 _Names/ ;

EXPRESS: gost.e-ecolog.ru .

Если доступ к этим сайтам невозможен, следует обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ИСО ТК 184/ПК 4 по адресу электронной почты: gost.e-ecolog.ru .

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

Приложение F
(справочное)

История изменений

F.1 Общие положения

Данное приложение содержит историю изменений, внесенных в ИСО/ТС 10303-1032.

F.2 Изменения, внесенные в издание 2

F.2.1 Резюме внесенных изменений

Второе издание ИСО/ТС 10303-1032 по сравнению с первым изданием включает приведенные ниже изменения.

F.2.2 Изменения, внесенные в ПЭМ

Изменены следующие объявления на языке EXPRESS:

- ENTITY Shape_element;
- ENTITY Shape_element_relationship.

Удалено следующее объявление на языке EXPRESS:

ENTITY Characterizable_object (перенесено в прикладной модуль «Объект с характеристиками»).

Кроме того, внесены изменения в спецификацию отображения, схему ИММ и диаграммы в формате EXPRESS-G для обеспечения соответствия изменениям, внесенным в ПЭМ.

F.3 Изменения, внесенные в издание 3

F.3.1 Резюме внесенных изменений

Третье издание ИСО/ТС 10303-1032 по сравнению со вторым изданием включает приведенные ниже изменения.

F.3.2 Изменения, внесенные в ПЭМ

Добавлены следующие объявления и спецификации интерфейса на языке

EXPRESS:

- USE_FROM Assembly_structure_arm;
- TYPE described_element_select;
- TYPE geometric_item_specific_usage_select;
- ENTITY Geometric_item_specific_usage;
- FUNCTION spa_get_definition.

Изменены следующие объявления на языке EXPRESS:

- TYPE shapeable_item;
- ENTITY Contextual_item_shape.

Удалены следующие спецификации интерфейса на языке EXPRESS:

- USE_FROM Elemental_geometric_shape_arm;
- USE_FROM Foundation_representation_arm;
- USE_FROM Product_view_definition_arm.

Кроме того, внесены изменения в спецификацию отображения, схему ИММ и диаграммы в формате EXPRESS-G для обеспечения соответствия изменениям, внесенным в ПЭМ.

F.4 Изменения, внесенные в издание 4

F.4.1 Резюме внесенных изменений

Четвертое издание ИСО/ТС 10303-1032 по сравнению с третьим изданием включает приведенные ниже изменения.

F.4.2 Изменения, внесенные в ИММ

Добавлено следующее объявление на языке EXPRESS:

TYPE geometric_item_specific_usage_select.

Изменено следующее объявление на языке EXPRESS:

ENTITY geometric_item_specific_usage.

F.5 Изменения, внесенные в издание 5

F.5.1 Резюме внесенных изменений

Пятое издание ИСО/ТС 10303-1032, соответствующее настоящему стандарту, по

сравнению с четвертым изданием включает приведенные ниже изменения.

F.5.2 Изменения, внесенные в ПЭМ

Добавлены следующие объявления и спецификации интерфейса на языке EXPRESS:

- USE_FROM Geometric_model_relationship_arm;
- TYPE chained_geometric_model_link;
- ENTITY Chain_based_geometric_item_specific_usage.

Изменено следующее объявление на языке EXPRESS:

TYPE shapeable_item.

Удалена следующая спецификация интерфейса на языке EXPRESS:

USE_FROM Characterizable_object_arm.

Кроме того, внесены изменения в спецификацию отображения, схему ИММ и диаграммы в формате EXPRESS-G для обеспечения соответствия изменениям, внесенным в ПЭМ.

F.5.3 Изменения, внесенные в ИММ

Добавлены следующие объявления и спецификации интерфейса на языке EXPRESS:

- USE_FROM Geometric_model_relationship_mim;
- USE_FROM product_property_representation_schema(chain_based_item_identified_representation_usage);
- ENTITY chain_based_geometric_item_specific_usage.

Удалена следующая спецификация интерфейса на языке EXPRESS:

USE_FROM Characterizable_object_mim.

Приложение ДА
(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 10303-1	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	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 10303-41	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-41-99 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированные обобщенные ресурсы. Основы описания и поддержки изделий»
ИСО/ТС 10303-1026	–	*
ИСО/ТС 10303-1033	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1033-2011 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1033. Прикладной модуль. Внешняя модель»
ИСО/ТС 10303-1041	–	*
ИСО/ТС 10303-1403	–	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта 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] ISO/IEC 8824-1 Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1) – Part 1: Specification of basic notation

[2] 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, форма объекта, характеристики формы, задание характеристик формы

Подписано в печать 30.04.2014. Формат 60x84 1/8.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

info@gostinfo.ru

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