ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1343— 2014

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1343
Прикладной модуль
Расположение изделия

ISO/TS 10303-1343:2010-07
Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1343: Application module: Product placement
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК) 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 5 сентября 2014 г. № 1001-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1343:2010-07 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1343. Прикладной модуль. Расположение изделия» (ISO/TS 10303-1343:2010-07 «Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1343: Application module: Product placement»).

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 информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

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 раположения изделия в координатном пространстве базового физического элемента.

Третье издание ИСО/ТС 10303-1343, соответствующее настоящему стандарту, по сравнению со вторым изданием включает изменения, приведенные в приложении F.

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
Часть 1343
Прикладной модуль.
Расположение изделия

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1343. Application module. Product placement

Дата введения — 2015—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Расположение изделия».
Требования настоящего стандарта распространяются на:
- расположение детали;
- расположение физического элемента.

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/ТС 10303-1001 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, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1001: Application module: Appearance assignment)

ИСО/ТС 10303-1027 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1027. Прикладной модуль. Пространственное расположение формы изделия в составе другого изделия (ISO/TS 10303-1027, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1027: Application module: Contextual shape positioning)

ИСО/ТС 10303-1030 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1030. Прикладной модуль. Задание характеристики (ISO/TS 10303-1030, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1030: Application module: Property assignment)

ИСО/ТС 10303-1063 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1063. Прикладной модуль. Наличие изделия в составе другого изделия (ISO/TS 10303-1063, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1063: Application module: Product occurrence)

ИСО/ТС 10303-1215 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1215. Прикладной модуль. Физическая схема деления (ISO/TS 10303-1215, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1215: Application module: Physical breakdown)

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 «Расположение изделия», 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 **Product_placement_arm**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Product_placement_arm;
(*
```

4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Contextual_shape_positioning_arm;    --  ISO/TS 10303-
1027

USE FROM Physical_breakdown_arm;    --  ISO/TS 10303-1215

USE FROM Product_occurrence_arm;    --  ISO/TS 10303-1063
(*
```

Примечания

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

Contextual_shape_positioning_arm – ИСО/ТС 10303-1027;

Physical_breakdown_arm – ИСО/ТС 10303-1215;

Product_occurrence_arm – ИСО/ТС 10303-1063.

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

4.2 Определение объектов ПЭМ

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

4.2.1 Объект Occurrence_placement

Объект **Occurrence_placement** представляет спецификацию расположения изделия (объекта **Product_occurrence**), определенного в его собственном координатном пространстве, в координатном пространстве базового физического элемента. Расположение устанавливается между объектом **Single_instance**, представляющим деталь, и объектом **Physical_element_definition**, определяющим представление версии физического элемента. Только конкретизации объекта **Occurrence_placement** могут быть реализованы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Occurrence_placement
  ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF (Part_occurrence_placement,
                                Physical_element_placement));
  reference_physical_element : Physical_element_definition;
  reference_geometric_space : Geometric_model;
  positioned_representation : template_instance;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

reference_physical_element – объект **Physical_element_definition**, определяющий представление версии физического элемента;

reference_geometric_space – объект **Geometric_model**, связанный с атрибутом **reference_physical_element** и представляющий геометрическую модель, в которой расположена данная деталь. Объект **Geometric_model** должен содержать экземпляры объекта **Axis_placement**, связанные с расположением каждой детали относительно базового физического элемента, заданного атрибутом **reference_physical_element**.

Примечание – Данный атрибут может содержать дополнительные экземпляры геометрических объектов, описывающие аспекты формы, существенные в контексте данного базового физического элемента.

Пример – Объект Geometric_model, связанный с базовым физическим элементом 'car engine (двигатель автомобиля)', может содержать экземпляры объекта Axis_placement, определяющие положение коробки передач и коленчатого вала, а также дополнительную геометрическую информацию, представляющую упаковочный ящик, предназначенный для данного двигателя.

Объект **Geometric_model** должен быть связан:

- либо через объект **Property_representation** с экземпляром объекта **Assigned_ property**, атрибут **name** которого имеет значение 'positioning', а атрибут **described_ element** ссылается на атрибут **reference_physical_element**,
- либо через объект **Shape_description_association** с экземпляром объекта **Item_shape**, атрибут **described_element** которого ссылается на атрибут **reference_ physical_element**;

positioned_representation – объект **Geometric_placement_operation** или **Geometric_ model_relationship_with_transformation**, который определяет преобразование объекта **Geometric_model**, представляющего геометрическую модель формы размещенной детали, из его базовой позиции в позицию детали в координатном пространстве базового физического элемента.

Примечание – Данное преобразование должно быть изометрическим.

Объект **Geometric_model**, на который косвенно ссылается атрибут **positioned_ representation** и который определяет локальную геометрию детали, должен быть связан с объектом **Single_instance** через экземпляры объектов **Shape_description_association** и **Item_shape**.

4.2.2 Объект Part_occurrence_placement

Объект **Part_occurrence_placement** является подтипом объекта **Occurrence_ placement**, который определяет расположение отдельной детали.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Part_occurrence_placement
  SUBTYPE OF (Occurrence_placement);
  placed_part_occurrence : Single_instance;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

placed_part_occurrence – объект **Single_instance**, который представляет данную деталь.

4.2.3 Объект Physical_element_placement

Объект **Physical_element_placement** является подтипом объекта **Occurrence_ placement**, который определяет расположение версии физического элемента.

Пример – Позиционирование физического элемента 'steering wheel (рулевое колесо)', зависящее от левостороннего или правостороннего исполнения автомобиля, является примером использования объекта Physical_element_placement.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Physical_element_placement
  SUBTYPE OF (Occurrence_placement);
  placed_physical_element : Physical_element_definition;
WHERE
  WR1:
placed_physical_element\Product_view_definition.defined_version
  :<>: SELF\Occurrence_placement.reference_physical_element\
  Product_view_definition.defined_version;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

placed_physical_element – объект **Physical_element_definition**, который определяет представление версии размещенного физического элемента.

Примечание – Объект **Physical_element_placement** не определяет расположение для всех вариантов значения атрибута **placed_physical_element** относительно базового физического элемента, заданного атрибутом **reference_physical_element**.

Формальное утверждение

WR1 – версия физического элемента, заданного атрибутом **placed_physical_ element**, должна отличаться от версии физического элемента, заданного атрибутом **reference_physical_element**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- Product_placement_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 Occurrence_placement

Вариант 1: Подход с использованием объекта **representation_relationship**.

Элемент ИММ:	representation_relationship_with_transformation
Источник:	ИСО 10303-43
Ссылочный путь:	representation_relationship_with_transformation <= representation_relationship

Вариант 2: Подход с использованием объекта **mapped_item**.

Элемент ИММ:	mapped_item

Источник: ИСО 10303-43

5.1.1.1 Связь объекта **Occurrence_placement** с объектом **Physical_element_ definition**, представляющим атрибут **reference_physical_element**

Вариант 1: Подход с использованием объекта **representation_relationship** и заданием формы для объекта **reference_physical_element**.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <= representation_relationship
{representation_relationship.name = 'instance placement'}
representation_relationship.rep_2 ->
{representation => shape_representation}
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
{property_definition_representation => shape_definition_representation}
property_definition_representation.definition -> represented_definition
represented_definition = property_definition
property_definition
{property_definition => product_definition_shape}
property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
product_definition
{product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'conceptual definition'}

Вариант 2: Подход с использованием объекта **mapped_item** и заданием формы для объекта **reference_physical_element**.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: mapped_item <=
representation_item <-
representation.items[i]
representation <-
{representation => shape_representation}
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
{property_definition_representation =>
shape_definition_representation}
property_definition_representation.definition -> represented_definition
represented_definition = property_definition
property_definition

{property_definition => product_definition_shape}
property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
product_definition
{product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'conceptual definition'}

Вариант 3: Подход с использованием объекта **representation_relationship** и характеристики позиционирования.

Примечание – Данное отображение определено для обеспечения совместимости с ИСО 10303-214:2001.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <= representation_relationship
{representation_relationship.name = 'instance placement'}
representation_relationship.rep_2 ->
{representation.name = 'model property value'}
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
property_definition_representation.definition -> represented_definition
represented_definition = property_definition
property_definition
{property_definition.name = 'positioning'}
property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
product_definition
{product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'conceptual definition'}

Вариант 4: Подход с использованием объекта **mapped_item** и характеристики позиционирования.

Примечание – Данное отображение определено для обеспечения совместимости с ИСО 10303-214:2001.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: mapped_item <=
representation_item <-

representation.items[i]

representation <-

{representation.name = 'model property value'}

property_definition_representation.used_representation

property_definition_representation

property_definition_representation.definition -> represented_definition

represented_definition = property_definition

property_definition

{property_definition.name = 'positioning'}

property_definition.definition -> characterized_definition

characterized_definition = characterized_product_definition

characterized_product_definition = product_definition

product_definition

{product_definition.frame_of_reference ->

product_definition_context <=

application_context_element

application_context_element.name = 'conceptual definition'}

5.1.1.2 Связь объекта **Occurrence_placement** с объектом **Geometric_model**, представляющим атрибут **reference_geometric_space**

Вариант 1: Подход с использованием объекта **representation_relationship** и заданием формы для объекта **reference_physical_element**.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <= representation_relationship
{representation_relationship.name = 'instance placement'}
representation_relationship.rep_2 ->
representation
{representation => shape_representation}

Вариант 2: Подход с использованием объекта **mapped_item** с формой, заданной для объекта **reference_physical_element**.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: mapped_item <=

representation_item <-

representation.items[i]

representation

{representation => shape_representation}

Вариант 3: Подход с использованием объекта **representation_relationship** и характеристики позиционирования.

Примечание – Данное отображение определено для обеспечения совместимости с ИСО 10303-214:2001.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <= representation_relationship

{representation_relationship.name = 'instance placement'}

representation_relationship.rep_2 ->

{representation.name = 'model property value'}

Вариант 4: Подход с использованием объекта **mapped_item** и характеристики позиционирования.

Примечание – Данное отображение определено для обеспечения совместимости с ИСО 10303-214:2001.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: mapped_item <=

representation_item <-

representation.items[i]

representation <-

{representation.name = 'model property value'}

5.1.1.3 Связь объекта **Occurrence_placement** с объектом **Geometric_placement_ operation**, представляющим атрибут **positioned_representation**

Элемент ИММ: IDENTICAL MAPPING

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <= representation_relationship

{representation_relationship.name = 'instance placement'}

5.1.1.4 Связь объекта **Occurrence_placement** с объектом **Geometric_model_ relationship_with_transformation**, представляющим атрибут **positioned_representation**

Элемент ИММ: IDENTICAL MAPPING

Ссылочный путь: mapped_item

5.1.2 Объект Part_occurrence_placement

Вариант 1: Подход с использованием объекта **representation_relationship**.

Элемент ИММ: representation_relationship_with_transformation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <= representation_relationship

{representation_relationship.name = 'instance placement'}

Вариант 2: Подход с использованием объекта **mapped_item**.

Элемент ИММ: mapped_item

Источник: ИСО 10303-43

5.1.2.1 Связь объекта **Part_occurrence_placement** с объектом **Single_instance**, представляющим атрибут **placed_part_occurrence**

Вариант 1: Подход с использованием объекта **representation_relationship**.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <= representation_relationship

{representation_relationship.name = 'instance placement'}

representation_relationship.rep_1 -> representation
{representation => shape_representation}
representation <- prop-
erty_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
{property_definition_representation => shape_definition_representation}
property_definition_representation.definition -> represented_definition
represented_definition = property_definition
property_definition
{property_definition => product_definition_shape}
property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
product_definition
{[product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'part occurrence']
[product_definition.name = 'single instance']}

Вариант 2: Подход с использованием объекта **mapped_item**.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: mapped_item
mapped_item.mapping_source -> representation_map
representation_map.mapped_representation -> representation
{representation => shape_representation}
representation <- prop-
erty_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
{property_definition_representation =>
shape_definition_representation}
property_definition_representation.definition -> represented_definition
represented_definition = property_definition
property_definition
{property_definition => product_definition_shape}
property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
product_definition
{[product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=

application_context_element

application_context_element.name = 'part occurrence']

[product_definition.name = 'single instance']}

5.1.3 Объект Physical_element_placement

Вариант 1: Подход с использованием объекта **representation_relationship**.

Элемент ИММ: representation_relationship_with_transformation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <= representation_relationship

{representation_relationship.name = 'component placement'}

Вариант 2: Подход с использованием объекта **mapped_item**.

Элемент ИММ: mapped_item

Источник: ИСО 10303-43

5.1.3.1 Связь объекта **Physical_element_placement** с объектом **Physical_element_ definition**, представляющим атрибут **placed_physical_element**

Вариант 1: Подход с использованием объекта **representation_relationship**.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <= representation_relationship

{representation_relationship.name = 'component placement'}

representation_relationship.rep_1 -> representation

{representation.name = 'model property value'}

representation <- property_definition_representation.used_representation

property_definition_representation.definition -> represented_definition

represented_definition = property_definition

property_definition

{property_definition.name = 'positioning'}

property_definition.definition -> characterized_definition

characterized_definition = characterized_product_definition

characterized_product_definition

characterized_product_definition = product_definition

product_definition

{product_definition.frame_of_reference ->

product_definition_context <=

application_context_element

application_context_element.name = 'conceptual definition'}

Вариант 2: Подход с использованием объекта **mapped_item**.

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: mapped_item
mapped_item.mapping_source -> representation_map
representation_map.mapped_representation -> representation
{representation.name = 'model property value'}
representation <- prop-
erty_definition_representation.used_representation
property_definition_representation.definition -> repre-
sented_definition
represented_definition = property_definition
property_definition
{property_definition.name = 'positioning'}
property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
product_definition
{product_definition.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'conceptual definition'}

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 «Расположение изделия» 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 Product_placement_mim;

USE FROM Contextual_shape_positioning_mim;    --  ISO/TS 10303-
1027

USE FROM Physical_breakdown_mim;    --  ISO/TS 10303-1215

USE FROM Product_occurrence_mim;    --  ISO/TS 10303-1063
(*
```

Примечания

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

Contextual_shape_positioning_mim – ИСО/ТС 10303-1027;

Physical_breakdown_mim – ИСО/ТС 10303-1215;

Product_occurrence_mim – ИСО/ТС 10303-1063.

2 Графическое представление схемы **Product_placement_mim** приведено в приложении D, рисунок D.1.

```
*)
END_SCHEMA;  -- Product_placement_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Наименования объектов, использованных в настоящем стандарте, определены в 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.

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(1343) version(3) }

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

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Product_placement_arm

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

{ iso standard 10303 part(1343) version(3) schema(1) product-placement-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Product_placement_mim

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

{ iso standard 10303 part(1343) version(3) schema(1) product-placement-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 представляют в графической форме сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS, определенный в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ПЭМ прикладного модуля «Расположение изделия»:

- 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.

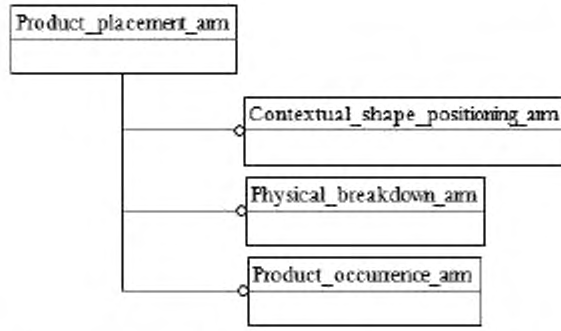

Рисунок С.1 – Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

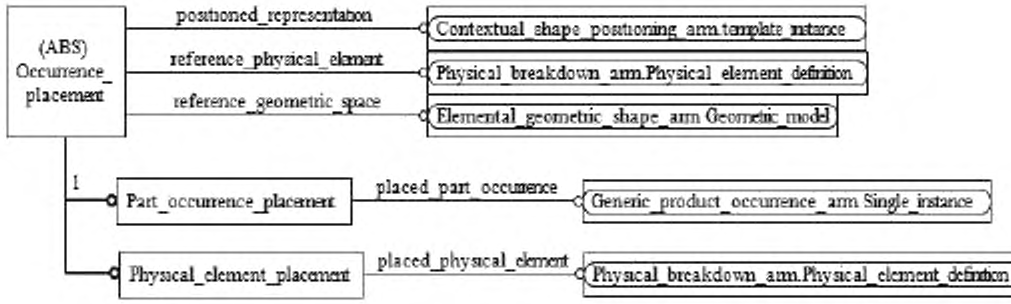

Рисунок С.2 – Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграмма ИММ

Диаграмма на рисунке D.1 представляет в графической форме сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS, определенный в 5.2. В диаграмме использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведено представление ИММ прикладного модуля «Расположение изделия» на уровне схем, отображающее 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.

Примечание – Представление на уровне схем не отображает схем ИММ модулей, которые импортированы косвенным образом.

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

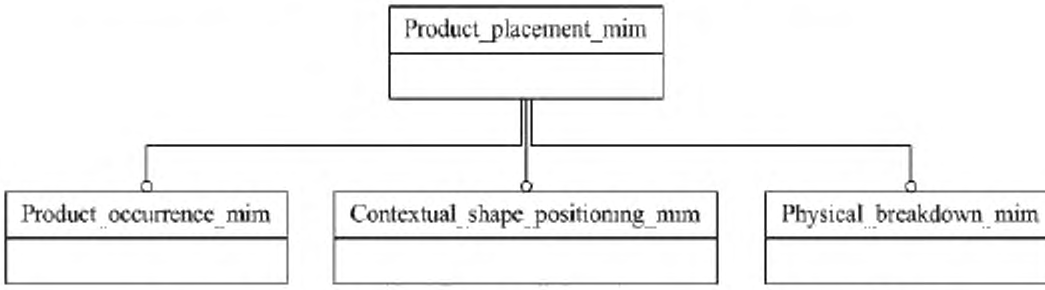

Рисунок D.1 – Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

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 ;

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 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 10303-1343.

F.2 Изменения, внесенные в издание 2

F.2.1 Резюме внесенных изменений

Второе издание ИСО/ТС 10303-1343 по сравнению с первым изданием включает приведенные ниже изменения.

F.2.2 Изменения, внесенные в отображение

Было изменено следующее отображение ПЭМ на ИММ:

Occurrence_placement.positioned_representation.

F.3 Изменения, внесенные в издание 3

F.3.1 Резюме внесенных изменений

Третье издание ИСО/ТС 10303-1343, соответствующее настоящему стандарту, по сравнению со вторым изданием включает приведенные ниже изменения.

Были изменены гиперссылки на другие модули.

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 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/ТС 10303-1001	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 10303-1027	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1027–2012 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1027. Прикладной модуль. Пространственное расположение формы изделия в составе другого изделия»
ИСО/ТС 10303-1030	–	*
ИСО/ТС 10303-1063	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1063-2012 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1063. Прикладной модуль. Наличие изделия в составе другого изделия»
ИСО/ТС 10303-1215	–	*

* 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] 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

[3] ISO 10303-214 Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 214: Application protocol: Core data for automotive mechanical design processes

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40

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

Подписано в печать 02.02.2015. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 3,26. Тираж 31 экз. Зак. 454.

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