ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1039— 2011

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1039

Прикладной модуль. Представление геометрических контрольных характеристик

ISO/TS 10303-1039:2004
Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1039: Application module: Geometric validation property representation
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

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 Государственным 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 25 октября 2011 г. № 484-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1039:2004 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1039. Прикладной модуль. Представление геометрических контрольных характеристик» (ISO/TS 10303-1039:2004 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1039: Application module: Geometric validation property representation»).

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, 2012

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1 . . . 2
3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202 . . . 3
3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001 . . . 3
3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017 . . . 3
4 Информационные требования . . . 3
4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей . . . 3
4.2 Определение типа данных ПЭМ . . . 3
4.2.1 Тип данных point_or_measure . . . 3
4.3 Определение объекта ПЭМ . . . 4
4.3.1 Объект Geometric_validation_property . . . 4
5 Интерпретированная модель модуля . . . 5
5.1 Спецификация отображения . . . 5
5.1.1 Объект Geometric_validation_property . . . 7
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EPRESS . . . 8
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ . . . 9
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 10
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 11
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграмма ИММ . . . 13
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 14
Приложение F (справочное) Руководство ло использованию прикладного модуля . . . 15
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации . . . 19
Библиография . . . 20

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». Настоящий стандарт входит в тематическую группу «Прикладные модули».

Настоящий стандарт устанавливает прикладной модуль, предназначенный для представления геометрических контрольных характеристик объемных и плоскостных моделей. Данные характеристики обеспечивают возможность контроля геометрических перемещений и преобразований, производимых при обмене геометрическими данными.

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

В разделе 3 приведены термины, примененные в настоящем стандарте и определенные как в настоящем, так и в других стандартах.

В разделе 4 установлены информационные требования 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 включается фраза «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 1039

Прикладной модуль.
Представление геометрических контрольных характеристик

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1039. Application module. Geometric validation property representation

Дата введения — 2012—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Представление геометрических контрольных характеристик».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- задание геометрических контрольных характеристик для отдельных объемных или плоскостных моделей. У объемных моделей к таким характеристикам относятся центроид, объем и общая площадь поверхности, у плоскостных моделей — центроид и площадь поверхности.

Требования настоящего стандарта не распространяются на:

- задание характеристик для представления объектов, не являющихся объемными или плоскостными моделями либо конструкциями, собранными из таких моделей;
- задание каких-либо характеристик изделия или его определения.

2 Нормативные ссылки

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

ИСО/МЭК 8824-1:2002* Информационные технологии. Взаимосвязь открытых систем. Абстрактная Синтаксическая Нотация версии 1 (АСН.1). Спецификация основной нотации (ISO/IEC 8824-1:2002, Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1) — Part 1: Specification of basic notation)

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

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

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

Издание официальное

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

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

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

ИСО/ТС 10303-1004:2004** Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1004. Прикладной модуль. Элементарная геометрическая форма (ISO/TS 10303-1004:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1004: Application module: Elemental geometric shape)

ИСО/ТС 10303-1006:2004*** Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1006. Прикладной модуль. Представление основы (ISO/TS 10303-1006:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1006: Application module: Foundation representation)

ИСО/ТС 10303-1017:2004*[4] Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация изделия (ISO/TS 10303-1017:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1017: Application module: Product identification)

ИСО/ТС 10303-1118:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1118. Прикладной модуль. Представление размеров (ISO/TS 10303-1118:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1118: Application module: Measure representation)

3 Термины и определения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

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

---

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

** Отменен. Действует документ ИСО/ТС 10303-1004:2010. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный документ.

*** Отменен. Действует документ ИСО/ТС 10303-1006:2010. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный документ.

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

3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **прикладная интерпретированная конструкция;** ПИК (application interpreted construct; AIC).

3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **прикладной модуль;** ПМ (application module; AM);
- **интерпретированная модель модуля;** ИММ (module interpreted model; MIM)

3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017

В настоящем стандарте применен следующий термин:

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

4 Информационные требования

В данном разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Представление геометрических контрольных характеристик», представленные в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

2 Спецификация отображения определена в 5.1. Она показывает, как информационные требования удовлетворяются 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 **Geometric_validation_property_representation_arm**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Geometric_validation_property_representation_arm;
(*
```

4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Elemental_geometric_shape_arm;   -- ISO/TS 10303-1004
USE FROM Foundation_representation_arm;   -- ISO/TS 10303-1006
USE FROM Measure_representation_arm;      -- ISO/TS 10303-1118
(*
```

Примечания

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

Elemental_geometric_shape_arm — ИСО/ТС 10303-1004;

Foundation_representation_arm — ИСО/ТС 10303-1006;

Measure_representation_arm — ИСО/ТС 10303-1118.

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

4.2 Определение типа данных ПЭМ

В данном подразделе определен тип данных ПЭМ прикладного модуля «Представление геометрических контрольных характеристик».

4.2.1 Тип данных point_or_measure

Тип данных **point_or_measure** содержит обозначения типов данных **Cartesian_point** и **Measure_item**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE point_or_measure = SELECT
    (Cartesian_point,
     Measure_item);
END_TYPE;
(*
```

4.3 Определение объекта ПЭМ

В данном подразделе определен объект ПЭМ прикладного модуля «Представление геометрических контрольных характеристик». Объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом с характеризующими его атрибутами, представляющим уникальное понятие прикладной области.

4.3.1 Объект Geometric_validation_property

Объект **Geometric_validation_property** представляет связь объекта **Geometric_model**, определяющего объемную или плоскостную геометрическую модель, с представлением характеристики, связанной с геометрической формой данной модели.

Допустимы следующие характеристики:

- центроид — центр объема геометрической объемной модели. В данном случае объект **property_representation** должен содержать объект **Cartesian_point**. Данный экземпляр объекта **Cartesian_point** должен иметь наименование 'centre point';

- объем — количество пространства, занимаемого объемной моделью. В данном случае объект **property_representation** должен содержать объект **Measure_item**, представляющий меру объема. Данный экземпляр объекта **Measure_item** должен иметь наименование 'volume measure';

- площадь поверхности — размер площади поверхности всей объемной или плоскостной модели. В данном случае объект **property_representation** должен содержать объект **Measure_item**, представляющий меру площади. Данный экземпляр объекта **Measure_item** должен иметь наименование 'surface area measure'.

Примечание — Следующий алгоритм может быть использован для контроля при передаче геометрической модели.

- отправитель помещает геометрические контрольные характеристики, обычно формируемые в CAD-системах, в обменный файл;

- получатель выполняет необходимые геометрические перемещения или преобразования объемной или плоскостной модели;

- получатель вычисляет значения характеристик результирующей геометрической формы;

- получатель сравнивает вычисленные значения характеристик со значениями, содержащимися в обменном файле;

- если результат сравнения находится в пределах установленного допуска, то передача считается правильной.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Geometric_validation_property;
   property_representation : Representation;
   property_value : point_or_measure;
   validated_model : Geometric_model;
WHERE
    WR1: 'GEOMETRIC_VALIDATION_PROPERTY_REPRESENTATION_ARM.NUMERICAL_
REPRESENTATION_CONTEXT' IN TYPEOF(property_representation\Representation.context_of_items) ;
    WR2: property_representation.name IN ['centroid', 'volume', 'surface area'];
    WR3: property_value in property_representation\Representation.items;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

property_representation — объект **Representation**, предоставляющий оцениваемые характеристики;

property_value — объект **Cartesian_point**, если характеристикой является центроид, или объект **Measure_item**, если характеристиками являются площадь поверхности и объем. Данный объект представляет значение соответствующей характеристики;

validated_model — объект **Geometric_model**, на основании которого производился расчет геометрической контрольной характеристики.

Формальные утверждения

WR1 — контекст объекта **property_representation** должен быть числовым. Если характеристикой является центроид, то контекст должен быть представлен объектом **Geometric_coordinate_space**.

WR2 — наименованием объекта **property_representation** должно быть 'centroid', 'surface area' или 'volume'.

WR3 — элемент объекта **property_value** должен входить в состав элементов объекта **property_representation**.

```
*)
END_SCHEMA; — Geometric_validation_property_representation_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

В настоящем стандарте под термином «прикладной элемент» понимается 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, которая определяет, как каждый прикладной элемент, определенный в разделе 4 настоящего стандарта, отображается на один или несколько элементов ИММ (см. 5.2).

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

Секция «Заголовок» содержит:

- наименование рассматриваемого объекта ПЭМ или ограничение на подтипы либо
- наименование атрибута рассматриваемого объекта ПЭМ, если данный атрибут ссылается на тип, который не является 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, который является объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных.

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

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

Если отображение прикладного элемента содержит более одного элемента ИММ, то каждый из этих элементов ИММ представляется 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.

Данная секция опускается, если в секции «Элемент ИММ» используются ключевые слова PATH или IDENTICAL MAPPING.

Секция «Правила» содержит наименования 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 на подтипы.

Секция «Ссылочный путь» содержит:

- ссылочный путь к супертипам в общих ресурсах для каждого элемента ИММ, созданного 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;

{ } — заключенный в фигурные скобки фрагмент ограничивает 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 дается на любой элемент данной структуры;

[n] — атрибут, наименование которого предшествует символу [n], является упорядоченной агрегированной структурой; ссылка дается 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 собраны в древовидную структуру. Путь между объектом взаимосвязи и связанными с ним объектами заключают в фигурные скобки;

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

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

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

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

5.1.1 Объект Geometric_validation_property

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: (representation.name='centroid')
(representation.name='surface area')
(representation.name='volume')

5.1.1.1 Связь объекта **Geometric_validation_property** с объектом **Representation**, представляющим атрибут **property_representation**

Элемент ИММ: IDENTICAL MAPPING

5.1.1.2 Связь объекта **Geometric_validation_property** с объектом **Cartesian_point**, представляющим атрибут **property_value**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation.items[i] -> representation_item
{representation_item.name='center point'}
representation_item => geometric_representation_item
geometric_representation_item => point
point => cartesian_point

5.1.1.3 Связь объекта **Geometric_validation_property** с объектом **Measure_item**, представляющим атрибут **property_value**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation.items[i] -> representation_item
{(representation_item.name='surface area measure')
(representation_item.name='volume measure')}
representation_item => measure_representation_item

5.1.1.4 Связь объекта **Geometric_validation_property** с объектом **Geometric_ model**, представляющим атрибут **validated_model**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation <- property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation.definition -> represented_definition
represented_definition = property_definition
property_definition
{property_definition.name = 'geometric validation property'}
property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = shape_definition
shape_definition = shape_aspect
shape_aspect = shape_definition
shape_definition = characterized_definition
characterized_definition <- property_definition.definition
property_definition = represented_definition
represented_definition <- property_definition_representation.definition
{property_definition_representation => shape_definition_representation}
property_definition_representation.used_representation -> representation
representation => shape_representation

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

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

В данном подразделе определена интерпретированная модель (ИММ) для прикладного модуля «Представление геометрических контрольных характеристик», а также определены модификации, которым подвергаются конструкции, импортированные из общих ресурсов.

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

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Geometric_validation_property_representation_mim;

USE FROM Elemental_geometric_shape_mim;    -- ISO/TS 10303-1004

USE FROM Foundation_representation_mim;    -- ISO/TS 10303-1006

USE FROM Measure_representation_mim;       -- ISO/TS 10303-1118

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

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

Примечания

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

Elemental_geometric_shape_mim — ИСО/ТС 10303-1004;
Foundation_representation_mim — ИСО/ТС 10303-1006;
Measure_representation_mim — ИСО/ТС 10303-1118;
product_property_definition_schema — ИСО 10303-41;
product_property_representation_schema — ИСО 10303-41.

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

```
*)
END_SCHEMA; -- Geometric_validation_property_representation_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

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

Требования к использованию сокращенных наименований объектов содержатся 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(1039) version(1) }

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

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Geometric_validation_property_representation_arm

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

{ iso standard 10303 part(1039) version(1) schema(1) geometric-validation-property-representation-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Geometric_validation_property_representation_mim

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

{ iso standard 10303 part(1039) version(1) schema(1) geometric-validation-property-representation-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, приведенные 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 «Представление геометрических контрольных характеристик»:

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

Примечание — Оба эти представления являются неполными. Представление на уровне схем не отображает схемы ПЭМ модулей, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированные конструкции, 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.

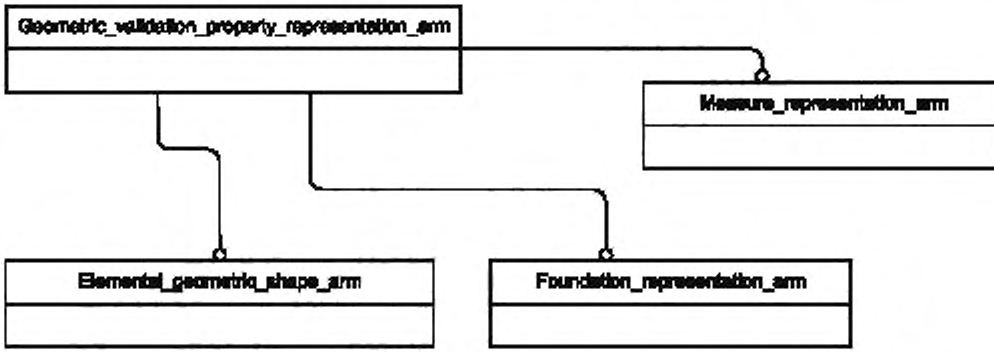

Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

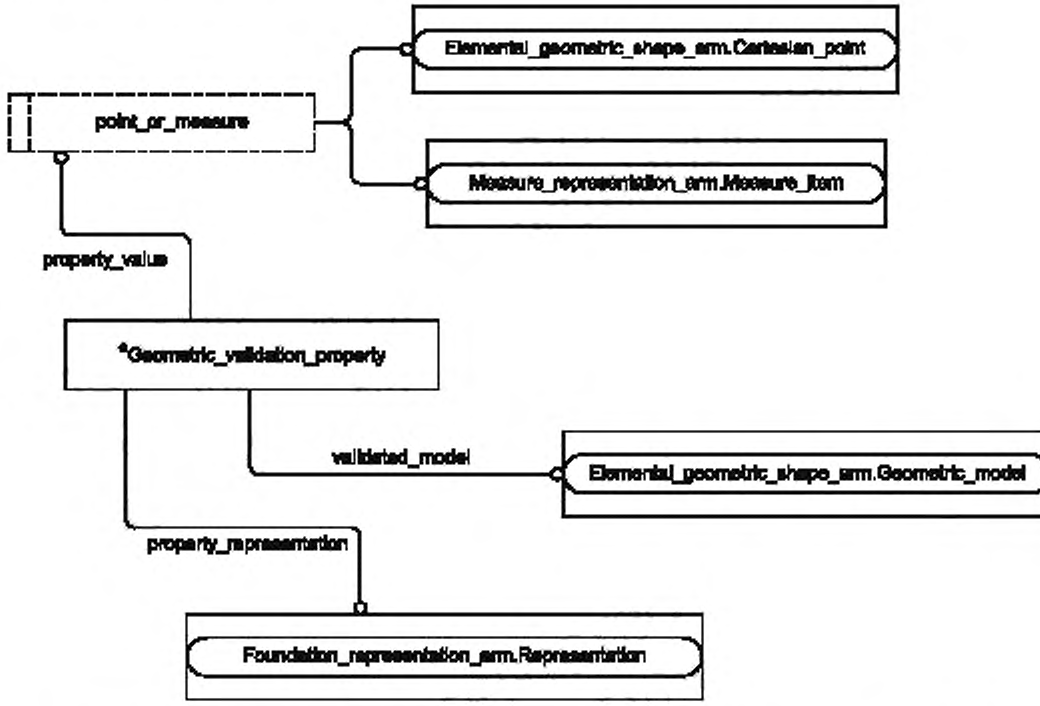

Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграмма ИММ

Диаграмма на рисунке D.1 получена из сокращенного листинга ИММ на языке EXPRESS, определенного в 5.2. В диаграмме использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведено представление ИММ прикладного модуля «Представление геометрических контрольных характеристик» на уровне схем, которое 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.

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

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

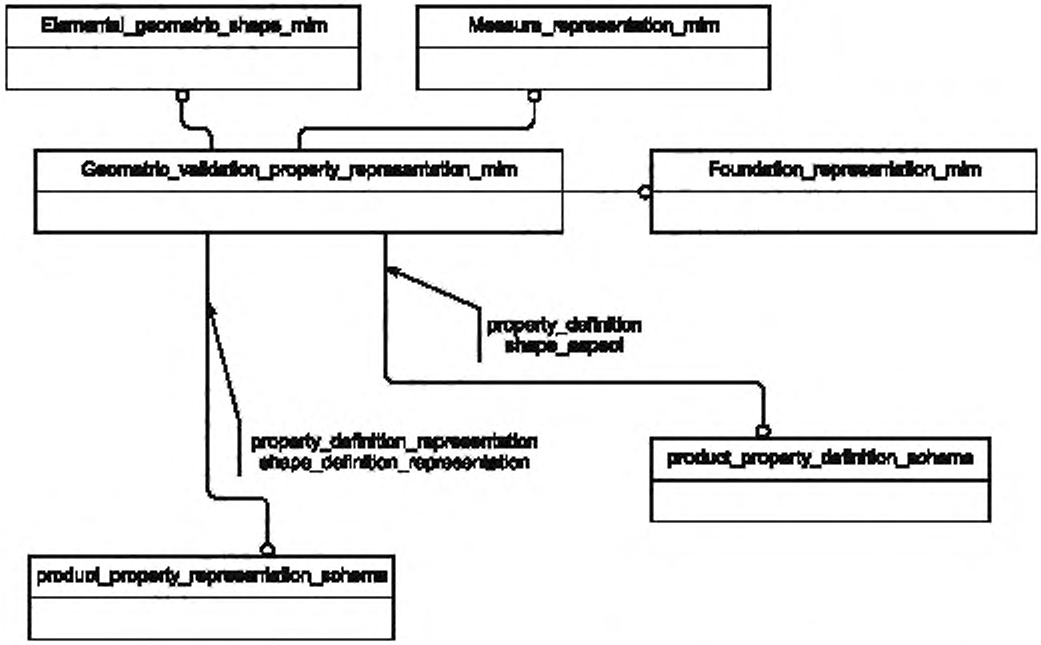

Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

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

сокращенные наименования: http://www.tc184-sc4.org/Short_Names/;

EXPRESS: http://www.tc184-sc4.org/EXPRESS/.

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

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

Приложение F
(справочное)

Руководство по использованию прикладного модуля

Пример — Рассмотрим геометрические контрольные характеристики для сложной объемной модели. Данная объемная модель включает в себя некоторое число подмоделей. В данном примере контрольные характеристики (объем, площадь поверхности и центроид) назначены отдельной объемной фигуре в сборке.

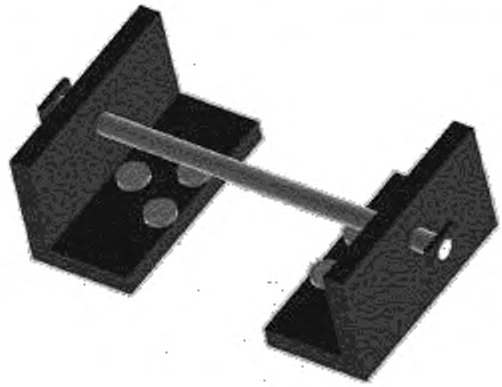

Рисунок F.1 — Вид конструкции собранной объемной модели

Следующий фрагмент файла, созданный в соответствии с ИСО 10303-21, представляет данные для рассматриваемого примера:

```
# ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Geometric validation property'),'3;1');
FILE_NAME('Toilet_roll_holder.stp',
'2000-08-30T07:36:00+01:00',
('Mr. Validator'),
('Some Company'),
'Some Processor',
'Some System',
'Some Person');
FILE_SCHEMA(('CONFIG_CONTROL_DESIGN','GEOMETRIC_VALIDATION_PROPERTIES_MIM'));
ENDSEC;
DATA;
#1=DIMENSIONAL_EXPONENTS(1.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0);
#2=DIMENSIONAL_EXPONENTS(0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0);
#3=(NAMED_UNIT(*)SI_UNIT($,.STERADIAN.)SOLID_ANGLE_UNIT());
#4=(LENGTH_UNIT()NAMED_UNIT(*)SI_UNIT(.MILLI.,.METRE.));
#5=(NAMED_UNIT(*)PLANE_ANGLE_UNIT()SI_UNIT($,.RADIAN.));

/*
 PDM Information omitted
*/
/*
 Definition of advanced brep shape rep omitted
*/
```

```
#955=MANIFOLD_SOLID_BREP('SOL1',#954);
#956=UNCERTAINTY_MEASURE_WITH_UNIT(LENGTH_MEASURE(0.1E-12),#4,
'distance_accuracy_value','EDGE CURVE AND
VERTEX POINT ACCURACY');
#957=(GEOMETRIC_REPRESENTATION_CONTEXT(3)
GLOBAL_UNCERTAINTY_ASSIGNED_CONTEXT((#956))GLOBAL_UNIT_ASSIGNED_CONTEXT(
(#4,#5,#3))REPRESENTATION_CONTEXT('I-bracket','3D'));
#958=CARTESIAN_POINT('#958',(0.0,0.0,0.0));
#959=DIRECTION('#959',(1.0,0.0,0.0));
#960=DIRECTION('#960 ,(0.0,0.0,1.0));
#961=AXIS2_PLACEMENT_3D('#961',#958,#960,#959);
#962=ADVANCED_BREP_SHAPE_REPRESENTATION('#962',(#955,#961),#957);
#963=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,3.0);
#964=DERIVED_UNIT((#963));
#965=NAME_ATTRIBUTE('CUBIC MILLIMETRE ,#964);
#966=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,2.0);
#967=DERIVED_UNIT((#966));
#968=NAME_ATTRIBUTE('SQUARE MILLIMETRE',#967);
#969=PRODUCT_DEFINITION_SHAPE('I-bracket','I-bracket',#43);
#970=SHAPE_ASPECT('#970','solid #955',#969,.F.);
#971=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('volume measure',
VOLUME_MEASURE(96858.91343205),#964);
#972=REPRESENTATION('volume',(#971),#957);
#973=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'volume of #955',#970);
#974=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#973,#972);
#975=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('surface
area measure',
AREA_MEASURE(24628.61911937),#967);
#976=REPRESENTATION('surface area',(#975),#957);
#977=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property','area
of #955',
#970);
#978=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#977,#976);
#979=CARTESIAN_POINT('centre point',(14.59463119,20.2026844,50.));
#980=REPRESENTATION('centroid',(#979),#957);
#981=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'centroid of #955',#970);
#982=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#981,#980);
#983=SHAPE_REPRESENTATION('',(#955),#957);
#984=PROPERTY_DEFINITION('','Shape for Validation
Properties',#970);
#985=SHAPE_DEFINITION_REPRESENTATION(#984,#983);
#986=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('volume measure',
VOLUME_MEASURE(96858.91343205),#964);
#987=REPRESENTATION('volume',(#986),#957);
#988=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'volume of shape rep #962 - I-bracket',#969);
#989=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#988,#987);
#990=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('surface
area measure',
AREA_MEASURE(24628.61911937),#967);
#991=REPRESENTATION('surface area',(#990),#957);
#992=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'area of shape rep #962 - I-bracket',#969);
#993=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#992,#991);
#994=CARTESIAN_POINT('centre point',(14.59463119,20.2026844,50.));
#995=REPRESENTATION('centroid',(#994),#957);
#996=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'centroid of shape rep #962 - I-bracket',#969);
```

```
#997=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#996,#995);
/*
 Definition of advanced brep shape rep omitted
*/
#1233=ADVANCED_BREP_SHAPE_REPRESENTATION('#1233',(#1226,#1232),#1228);
/* Geometric Validation
Properties attached to a solid (shape_aspect) */
/* Units for Validation Properties defined
*/
#1234=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,3.0);
#1235=DERIVED_UNIT((#1234));
#1236=NAME_ATTRIBUTE('CUBIC MILLIMETRE',#1235);
#1237=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,2.0);
#1238=DERIVED_UNIT((#1237));
#1239=NAME_ATTRIBUTE('SQUARE MILLIMETRE',#1238);
/* Shape_aspect to represent the solid to which
the validation properties are tagged */
#1240=PRODUCT_DEFINITION_SHAPE('nut','nut',#61);
#1241=SHAPE_ASPECT('#1241','solid #1226',#1240,.F.);
/* Assignment of volume of solid */
#1242=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('volume
measure',
VOLUME_MEASURE(664.41850742),#1235);
#1243=REPRESENTATION('volume',(#1242),#1228);
#1244=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'volume of #1226',#1241);
#1245=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#1244,#1243);
/* Assignment of surface area of solid */
#1246=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('surface
area measure',
AREA_MEASURE(747.2435621),#1238);
#1247=REPRESENTATION('surface area',(#1246),#1228);
#1248=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'area of #1226',#1241);
#1249=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#1248,#1247);
/* Assignment of centroid of the solid */
#1250=CARTESIAN_POINT('centre point',(10.,7.5,1.5));
#1251=REPRESENTATION('centroid',(#1250),#1228);
#1252=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'centroid of #1226',#1241);
#1253=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#1252,#1251);
#1254=SHAPE_REPRESENTATION('',(#1226),#1228);
#1255=PROPERTY_DEFINITION('','Shape for Validation
Properties',#1241);
#1256=SHAPE_DEFINITION_REPRESENTATION(#1255,#1254);
#1257=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('volume
measure',
VOLUME_MEASURE(664.41850742),#1235);
#1258=REPRESENTATION('volume',(#1257),#1228);
#1259=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'volume of shape rep #1233 - nut ,#1240);
#1260=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#1259,#1258);
#1261=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('surface
area measure',
AREA_MEASURE(747.2435621),#1238);
#1262=REPRESENTATION('surface area',(#1261),#1228);
#1263=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'area of shape rep #1233 - nut',#1240);
#1264=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#1263,#1262);
#1265=CARTESIAN_POINT('centre point',(10.,7.5,1.5));
#1266=REPRESENTATION('centroid',(#1265),#1228);
#1267=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
```

```
'centroid of shape rep #1233 - nut',#1240);
#1268=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#1267,#1266);
/*
Definition of advanced_brep_shape_representation omitted
*/
#2160=(GEOMETRIC_REPRESENTATION_CONTEXT(3)
#2165=ADVANCED_BREP_SHAPE_REPRESENTATION('#2165',(#2158,#2164),#2160);
#2166=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,3.0);
#2167=DERIVED_UNIT((#2166));
#2168=NAME_ATTRIBUTE('CUBIC MILLIMETRE',#2167);
#2169=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,2.0);
#2170=DERIVED_UNIT((#2169));
#2171=NAME_ATTRIBUTE('SQUARE MILLIMETRE',#2170);
#2173=SHAPE_ASPECT('#2173','solid #2158',#2172,.F.);
#2174=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('volume
measure',
VOLUME_MEASURE(530576.74029351),#2167);
#2175=REPRESENTATION('volume',(#2174),#2160);
#2176=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'volume of #2158',#2173);
#2177=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#2176,#2175);
#2178=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('surface
area measure',
AREA_MEASURE(70027.88197347),#2170);
#2179=REPRESENTATION('surface area',(#2178),#2160);
#2180=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'area of #2158',#2173);
#2181=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#2180,#2179);
#2182=CARTESIAN_POINT('centre point',(90.,75.,10.));
#2183=REPRESENTATION('centroid',(#2182),#2160);
#2184=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'centroid of #2158',#2173);
#2185=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#2184,#2183);
#2186=SHAPE_REPRESENTATION('',(#2158),#2160);
#2187=PROPERTY_DEFINITION(' ','Shape for Validation
Properties',#2173);
#2188=SHAPE_DEFINITION_REPRESENTATION(#2187,#2186);
#2189=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('volume
measure',
VOLUME_MEASURE(530576.74029351),#2167);
#2190=REPRESENTATION('volume',(#2189),#2160);
#2191=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'volume of shape rep #2165 - plate',#2172);
#2192=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#2191,#2190);
#2193=MEASURE_REPRESENTATION_ITEM('surface
area measure',
AREA_MEASURE(70027.88197347),#2170);
#2194=REPRESENTATION('surface area',(#2193),#2160);
#2195=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'area of shape rep #2165 - plate',#2172);
#2196=PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION(#2195,#2194);
#2197=CARTESIAN_POINT('centre point',(90.,75.,10.));
#2198=REPRESENTATION('centroid',(#2197),#2160);
#2199=PROPERTY_DEFINITION('geometric validation property',
'centroid of shape rep #2165 - plate',#2172);
#2924=CC_DESIGN_DATE_AND_TIME_ASSIGNMENT(#2923,#2919,(#2601));
/*
end of fragment
*/
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

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/МЭК 8824-1:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1—2001 «Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации»
ИСО 10303-1:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1—99 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы»
ИСО 10303-11:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-11—2009 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS»
ИСО 10303-21:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-21—2002 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена»
ИСО 10303-202:1996	—	*
ИСО/ТС 10303-1001:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1001—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида»
ИСО/ТС 10303-1004:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1004—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1004. Прикладной модуль. Элементарная геометрическая форма»
ИСО/ТС 10303-1006:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1006—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1006. Прикладной модуль. Представление основы»
ИСО/ТС 10303-1017:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1017—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация изделия»
ИСО/ТС 10303-1118:2004	—	*

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

[2] ISO 10303-41 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 41: Integrated generic resource: Fundamentals of product description and support

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, представление данных, обмен данными, прикладные модули, геометрические характеристики, контрольные характеристики

Редактор *Н.Н. Кузьмина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 09.08.2012. Подписано в печать 30.08.2012. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,45. Тираж 84 экз. Зак. 741.

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