ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1131— 2009

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1131

Прикладные модули. Конструктивная геометрия

ISO 10303-1131:2005
Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1131: Application module: Construction geometry
(IDT)

Издание официальное

Б3 6—2009/300

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Государственным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в разделе 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 14 сентября 2009 г. № 385-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/ТС 10303-1131:2005 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1131. Прикладные модули. Конструктивная геометрия» (ISO/TS 10303-1131:2005 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1131: Application module: Construction geometry»). При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в справочном приложении F

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, 2010

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1 . . . 2
3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202 . . . 2
3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001 . . . 2
3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017 . . . 2
4 Информационные требования . . . 2
4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей . . . 3
4.2 Определения типов ПЭМ . . . 3
4.3 Определения объектов ПЭМ . . . 4
4.4 Определение ограничения подтипов ПЭМ . . . 7
5 Интерпретированная модель модуля . . . 8
5.1 Спецификация отображения . . . 8
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS . . . 13
Приложение A (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ . . . 16
Приложение B (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 17
Приложение C (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 18
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ . . . 20
Приложение E (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 22
Приложение F (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам . . . 23
Библиография . . . 23

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 нейтрального обмена файлами, 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 группу прикладных модулей.

Настоящий стандарт определяет геометрические элементы, необходимые для геометрических построений или для определения допусков на геометрические размеры. Он предоставляет набор геометрических форм, используемых при определении геометрической модели. Конструктивная геометрия может использоваться для определения полей допусков и размерных характеристик модели. Посредством конструктивной геометрии можно представлять центры окружностей или касательные исходя из модели формы. При этом конструктивная геометрия будет представлять собой геометрию производных геометрических форм. Конструктивная геометрия связана прямо или косвенно, через промежуточную конструктивную геометрию или геометрию производных геометрических форм, с геометрической моделью.

Примечание — Настоящий прикладной модуль завершает определение основных геометрических понятий, начатое прикладным модулем «Элементарная геометрическая форма».

В разделе 1 определены область применения прикладного модуля, его функциональность и относящиеся к нему данные. В разделе 3 приведены термины, определенные в настоящем и в других стандартах. В разделе 4 установлены информационные требования к прикладному модулю; используется соответствующая терминология. 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 с ресурсами. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

В настоящем стандарте одни и те же термины могут использоваться для обозначения как объектов реального мира или понятий, так и типов данных в языке EXPRESS, представляющих эти объекты или понятия. Чтобы различать использование терминов, принято следующее соглашение: если слово или фраза напечатаны тем же шрифтом, что и основной текст, то они относятся к объекту или понятию, если же слово или фраза напечатаны полужирным шрифтом, то они относятся к типу данных языка EXPRESS.

Наименование типа данных в языке EXPRESS может использоваться для ссылки как на сам тип данных, так и на экземпляр типа данных. Различие в использовании вариантов наименования обычно ясно из контекста. Если же имеется вероятность неоднозначного толкования, то в текст включаются фразы: либо «объектный тип данных», либо «экземпляр(ы)...».

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 1131

Прикладные модули. Конструктивная геометрия

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange.
Part 1131. Application module. Construction geometry

Дата введения — 2010—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Конструктивная геометрия».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- одномерные и двумерные геометрические примитивы;

Примеры

1 Точки, линии и плоскости используются для построения более сложных геометрических конструкций, представляющих форму и характеристики изделий.

2 Точки, линии и плоскости могут представлять производные центры идеальных симметричных размерных характеристик, полученных из определения изделия.

3 Точки, кривые и поверхности могут представлять производные центры неидеальных размерных характеристик, полученных на реальных деталях.

- геометрию, используемую при построении двумерных и трехмерных представлений формы;
- связь конструктивной геометрии с геометрической моделью или с конструкцией, из которой она получена.

Требования настоящего стандарта не распространяются на:

- примитивы и методы конструктивной стереометрии;
- геометрию с размерностью больше трех;
- геометрию для представления других свойств, помимо формы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие международные стандарты:

ИСО/МЭК 8824-1:2002 Информационные технологии. Взаимосвязь открытых систем. Абстрактная синтаксическая нотация версии 1 (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации

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

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

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

Издание официальное

ИСО 10303-42:2003 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 42. Интегрированные обобщенные ресурсы. Геометрическое и топологическое представление

ИСО 10303-43:2000 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 43. Интегрированные обобщенные ресурсы. Структуры представлений

ИСО 10303-202:1996 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 202. Прикладные протоколы. Ассоциативные чертежи

ИСО 10303-511:2000 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 511. Прикладные интерпретированные конструкции. Топологически ограниченная поверхность

ИСО/ТС 10303-1001:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладные модули. Присваивание внешнего вида

ИСО/ТС 10303-1004:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1004. Прикладные модули. Элементарная геометрическая форма

ИСО/ТС 10303-1006:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1006. Прикладные модули. Представление основы

ИСО/ТС 10303-1017:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладные модули. Идентификация изделия

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** (application protocol);
- **прикладная эталонная модель;** ПЭМ (application reference model; ARM);
- **данные** (data);
- **информация** (information);
- **интегрированный ресурс** (integrated resource);
- **изделие** (product);
- **данные об изделии** (product data).

3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **прикладная интерпретированная конструкция;** 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 «Конструктивная геометрия». Информационные требования определены в форме прикладной эталонной модели (ПЭМ) данного прикладного модуля.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

2 Спецификация отображения определена в 5.1. Она показывает, как информационные требования удовлетворяются посредством использования общих ресурсов и конструкций, определенных или импортированных в схему ИММ данного прикладного модуля.

Приведенная ниже EXPRESS-спецификация начинает схему **Construction_geometry_arm** и идентифицирует необходимые внешние ссылки.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Construction_geometry_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
(*
```

Примечания

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

Elemental_geometric_shape_arm – ИСО/ТС 10303-1004;

Foundation_representation_arm – ИСО/ТС 10303-1006.

2 Графическое представление данной схемы приведено на рисунках С.1 и С.2, приложение С.

4.2 Определения типов ПЭМ

В данном подразделе определены типы ПЭМ для настоящего прикладного модуля. Типы ПЭМ и их определения приведены ниже.

4.2.1 Тип constructive_element_select

Тип **constructive_element_select** является наращиваемым списком альтернативных типов данных, позволяющим назначать типы данных **Axis_placement**, **Curve**, **point_select** и **Surface**.

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE constructive_element_select = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
    (Axis_placement,
    Curve,
    point_select,
    Surface);
END_TYPE;
(*
```

4.2.2 Тип constructive_geometry_select

Тип **constructive_geometry_select** позволяет назначать типы данных **Constructive_geometry** и **Geometric_model**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE constructive_geometry_select = SELECT
    (Constructive_geometry,
    Geometric_model);
END_TYPE;
(*
```

4.2.3 Тип point_select

Тип **point_select** является наращиваемым списком альтернативных типов данных, позволяющим назначать типы данных **Cartesian_point**, **Point_on_curve** и **Point_on_surface**.

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE point_select = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
    (Cartesian_point,
    Point_on_curve,
    Point_on_surface);
END_TYPE;
(*
```

4.3 Определения объектов ПЭМ

В данном подразделе определены объекты ПЭМ для прикладного модуля «Конструктивная геометрия». Прикладной объект ПЭМ является атомарным элементом, реализующим уникальное прикладное понятие и имеющим атрибуты, определяющие элементы данных объекта. Объекты ПЭМ и их определения приведены ниже.

4.3.1 Объект Constructive_geometry

Объект **Constructive_geometry** является подтипом объекта **Representation**, который содержит набор геометрических элементов, используемых при определении объекта **Geometric_model**.

Каждый объект **Constructive_geometry** должен быть связан по крайней мере с одним объектом **Geometric_model** или с другим объектом **Constructive_geometry** посредством экземпляра объекта **Constructive_geometry_association**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Constructive_geometry
  SUBTYPE OF (Representation);
  SELF\Representation.context_of_items : Geometric_coordinate_space;
WHERE
   WR1: SIZEOF(SELF\Representation.items) = SIZEOF(QUERY (it <* SELF\Representation.items |
'CONSTRUCTION_GEOMETRY_ARM.CONSTRUCTIVE_ELEMENT_SELECT' IN TYPEOF(it)));
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

context_of_items – объект **Geometric_coordinate_space**, в котором определены геометрические элементы.

Формальное утверждение

WR1 — объект **Constructive_geometry** должен содержать только экземпляры типов данных, перечисленных в типе **constructive_element_select** или в его расширениях.

4.3.2 Объект Constructive_geometry_association

Объект **Constructive_geometry_association** представляет связь вспомогательного объекта **Constructive_geometry** с объектом **Geometric_model** или с другим объектом **Constructive_geometry**. Данная связь устанавливает, что вспомогательный объект **Constructive_geometry** содержит элементы, которые были использованы при построении элементов объекта **Geometric_model** или **Constructive_geometry**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Constructive_geometry_association;
   auxiliary_geometry : Constructive_geometry;
   base_geometry : constructive_geometry_select;
   description : STRING;
WHERE
    WR1: auxiliary_geometry\Representation.context_of_items :=:
base_geometry\Representation.context_of_items;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

auxiliary_geometry — объект **Constructive_geometry**, используемый при определении объекта **base_geometry**.

base_geometry — объект **Geometric_model** или **Constructive_geometry**, для которого были использованы вспомогательные геометрические конструкции.

description — текст, содержащий дополнительную информацию об объекте **Constructive_geometry_association**.

Формальное утверждение

WR1 — геометрическое координатное пространство основных и вспомогательных геометрических конструкций должно быть одним и тем же.

4.3.3 Объект Curve

Объект **Curve** является подтипом объекта **Detailed_geometric_model_element**, представляющим непрерывное одномерное подпространство, полученное применением непрерывной однопараметрической функции к множеству действительных чисел

Пример — Прямая линия является объектом Curve.

Примечание — Объект **Curve** является супертипом разных конкретных видов кривых. Определение конкретных видов кривых находится вне области применения настоящего прикладного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Curve
   SUBTYPE OF (Detailed_geometric_model_element);
END_ENTITY;
(*
```

4.3.4 Объект Line

Объект **Line** является подтипом объекта **Curve,** представляющим прямую линию. Объект **Line** считается бесконечным.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Line
    SUBTYPE OF (Curve);
END_ENTITY;
(*
```

4.3.5 Объект Measurement_path

Объект **Measurement_path** представляет траекторию, направление или область, с которыми может быть сопоставлен размер или допуск. Траектория представляется объектом **Curve**. Объект **Measurement_path** является обобщенным элементом, значение которого зависит от контекста объекта, в котором он используется.

Примеры

1 Может потребоваться, чтобы поверхность была сглаженной только в одном направлении.

2 Размер скругления может быть задан длиной его дуги, которая является траекторией измерения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Measurement_path;
   defined_by : Curve;
   defined_in : Geometric_coordinate_space;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

defined_by — объект **Curve**, представляющий кривую, вдоль которой проводится измерение или для которой устанавливается требование.

defined_in — объект **Geometric_coordinate_space**, определяющий геометрический контекст, в рамках которого оценивается траектория измерения.

4.3.6 Объект Plane

Объект **Plane** является подтипом объекта **Surface**, представляющим плоскость. Плоскости считаются бесконечными.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Plane
   SUBTYPE OF (Surface);
END_ENTITY;
(*
```

4.3.7 Объект Point_on_curve

Объект **Point_on_curve** является подтипом объекта **Detailed_geometric_ model_element**, представляющим точку, лежащую на кривой. Данный объект определяется в результате применения функции, определяющей объект **Curve**, с конкретным параметром.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Point_on_curve
   SUBTYPE OF (Detailed_geometric_model_element);
   supporting_curve : Curve;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

supporting_curve — объект **Curve**, представляющий кривую, на которой определяется точка.

4.3.8 Объект Point_on_surface

Объект **Point_on_surface** является подтипом объекта **Detailed_geometric_ model_element**, представляющим точку, лежащую на параметрической поверхности. Данный объект определяется либо в

результате применения функции, определяющей объект **Surface**, с конкретной парой параметров, либо расчетом точки на поверхности, в которой заканчивается кривая.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Point_on_surface
   SUBTYPE OF (Detailed_geometric_model_element);
   supporting_surface : Surface;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

supporting_surface — объект **Surface**, представляющий поверхность, на которой находится точка.

4.3.9 Объект Surface

Объект **Surface** является подтипом объекта **Detailed_geometric_model_element**, представляющим непрерывное двумерное подпространство трехмерного пространства.

Примечания

1 Объект **Surface** может представлять поверхность, не являющуюся односвязной.

2 Объект **Surface** является супертипом разных конкретных видов поверхностей. Определение конкретных видов поверхностей находится вне области применения настоящего прикладного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Surface
   SUBTYPE OF (Detailed_geometric_model_element);
END_ENTITY;
(*
```

4.4 Определение ограничения подтипов ПЭМ

В данном подразделе определено ограничение подтипов ПЭМ для настоящего прикладного модуля. Ограничение подтипов устанавливает ограничение на допустимые реализации соотношения супертип/подтип. Ограничение подтипов ПЭМ и его определение приведены ниже.

4.4.1 Ограничение alternate_geometry_items

Ограничение **alternate_geometry_items** устанавливает, что экземпляры подтипов объекта **Detailed_geometric_model_element** должны определяться только одним из следующих подтипов: **Cartesian_point**, **Curve**, **Point_on_curve**, **Point_on_surface** и **Surface**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SUBTYPE_CONSTRAINT alternate_geometry_items FOR
Detailed_geometric_model_element;
   ONEOF (Cartesian_point,
          Curve,
          Point_on_curve,
          Point_on_surface,
          Surface);
END_SUBTYPE_CONSTRAINT;
(*


*)
END_SCHEMA; -- Construction_geometry_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

В последующем изложении термин «прикладной элемент» обозначает любой объектный тип данных, определенный в разделе 4, любой из его явных атрибутов и любые 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, определенные в 5.2 или импортированные с помощью оператора USE FROM.

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

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

Часть «Заголовок» содержит:

- наименование рассматриваемого объекта ПЭМ или его подтипов, 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: <наименование атрибута> to < ссылочный тип>, если данный атрибут ссылается на тип, который является объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных.

Часть «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 форме синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматриваемый атрибут ПЭМ ссылается на тип, который не является объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- термин PATH, если рассматриваемый атрибут объекта ПЭМ ссылается на объектный тип данных или тип SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- термин 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 представляется в отдельной строке спецификации отображения, заключенной в круглые или квадратные скобки.

Часть «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 часть опускается, если в части «Элемент ИММ» используются ключевые слова PATH или IDENTICAL MAPPING.

Часть «Правила» содержит наименование одного или более глобальных правил, которые применяются к объектным типам данных ИММ, перечисленным в частях «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если никакие правила не применяются, то данная часть опускается.

За ссылкой на глобальное правило может следовать ссылка на подраздел, в котором дается определение данному правилу.

Часть «Ограничение» содержит наименование одного или более ограничений на подтипы, которые применяются к объектным типам данных ИММ, перечисленным в частях «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если ограничения на подтипы отсутствуют, то данная часть опускается.

За ссылкой на ограничения подтипов может следовать ссылка на подраздел, в котором определено данное ограничение на подтипы.

Часть «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 указывается 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, выбираемый или перечисляемый тип данных ограничен выбором или значением;

\ — выражение для ссылочного пути продолжается на следующей строке;

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

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

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

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

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

5.1.1 Прикладной элемент Constructive_geometry

Элемент ИММ: constructive_geometry_representation

Источник: ИСО 10303-1131

Ссылочный путь:
```
constructive_geometry_representation <= representation
{representation.items[i] -> representation_item
representation_item => geometric_representation_item
geometric_representation_item =>
(placement =>
(axis2_placement_2d)
(axis2_placement_3d))
```

(point =>
(cartesian_point)
(point_on_curve)
(point_on_surface)
(point_replica)
(degenerate_pcurve))
(vertex_point)
(curve =>
(line)
(conic =>
(circle)
(ellipse)
(hyperbola)
(parabola))
(pcurve)
(surface_curve)
(offset_curve_2d)
(offset_curve_3d)
(curve_replica))
(edge_curve)
(surface =>
(elementary_surface =>
(plane)
(cylindrical_surface)
(conical_surface)
(spherical_surface)
(toroidal_surface))
(swept_surface =>
(surface_of_linear_extrusion)
(surface_of_revolution))
(bounded_surface =>
(b_spline_surface)
(rectangular_trimmed_surface)
(curve_bounded_surface)
(rectangular_composite_surface))
(offset_surface)
(surface_replica))
(face_surface)
(advanced_face)}

5.1.1.1 Constructive_geometry to Geometric_coordinate_space (как context_of_items)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: constructive_geometry_representation <= representation
representation.context_of_items ->
representation_context =>
geometric_representation_context

5.1.2 Прикладной элемент Constructive_geometry_association

Элемент ИММ: constructive_geometry_representation_relationship

Источник: ISO 10303-1131

Ссылочный путь: constructive_geometry_representation_relationship <=
representation_relationship

5.1.2.1 Constructive_geometry_association to Constructive_geometry (как auxiliary_geometry)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: constructive_geometry_representation_relationship <=
representation_relationship

representation_relationship.rep_2 ->
constructive_geometry_representation

5.1.2.2 Constructive_geometry_association to constructive_geometry_select (как base_geometry)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: constructive_geometry_representation_relationship <=
representation_relationship
representation_relationship.rep_1 ->
representation

5.1.2.3 Constructive_geometry_association to Constructive_geometry (как base_geometry)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: constructive_geometry_representation_relationship <=
representation_relationship
representation_relationship.rep_1 ->
representation =>
constructive_geometry_representation

5.1.2.4 Constructive_geometry_association to Geometric_model (как base_geometry)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: constructive_geometry_representation_relationship <=
representation_relationship
representation_relationship.rep_1 ->
representation =>
shape_representation

5.1.2.5 Прикладной элемент description

Элемент ИММ: representation_relationship.description

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: constructive_geometry_representation_relationship <=
representation_relationship
representation_relationship.description

5.1.3 Прикладной элемент Curve

Элемент ИММ: curve

Источник: ИСО 10303-42

Ссылочный путь: curve <= geometric_representation_item

5.1.4 Прикладной элемент Line

Элемент ИММ: line

Источник: ИСО 10303-42

Ссылочный путь: line <= curve

5.1.5 Прикладной элемент Measurement_path

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: {representation.name = 'measuring direction'}

5.1.5.1 Measurement_path to Curve (как defined_by)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
geometric_representation_item =>

curve
(curve => pcurve)
(curve => surface_curve)}

5.1.5.2 Measurement_path to Geometric_coordinate_space (как defined_in)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation
representation.context_of_items ->
representation_context =>
geometric_representation_context

5.1.6 Прикладной элемент Plane

Элемент ИММ: plane

Источник: ИСО 10303-42

5.1.7 Прикладной элемент Point_on_curve

Элемент ИММ: point_on_curve

Источник: ИСО 10303-42

5.1.7.1 Point_on_curve to Curve (как supporting_curve)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: point_on_curve.basis_curve -> curve

5.1.8 Прикладной элемент Point_on_surface

Если точка определяется в результате вычисления поверхностной функции для заданной пары параметров:

Элемент ИММ: (point_on_surface)

Источник: ИСО 10303-42

Если объект Point_on_surface представляет точку, в которой заканчивается кривая на поверхности:

Элемент ИММ: (degenerate_pcurve)

Источник: ИСО 10303-42

5.1.8.1 Point_on_surface to Surface (как supporting_surface)

Если точка определяется в результате вычисления поверхностной функции для заданной пары параметров:

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: point_on_surface.basis_surface -> surface

Если объект Point_on_surface представляет точку, в которой заканчивается кривая на поверхности:

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: degenerate_pcurve.basis_surface -> surface

5.1.9 Прикладной элемент Surface

Если для поверхности ориентация не задана:

Элемент ИММ: surface

Источник: ИСО 10303-42

Ссылочный путь: surface <= geometric_representation_item

Если для поверхности ориентация задана:

Элемент ИММ: oriented_surface

Источник: ИСО 10303-42

Ссылочный путь: oriented_surface <= surface
surface <= geometric_representation_item

5.1.10 Прикладной элемент alternate_geometry_items

Ограничение подтипов **alternate_geometry_items** определено в 4.4.1.

Ограничение: geometric_representation_item

Источник: ИСО 10303-42

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

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

В данном подразделе определена интерпретированная модель модуля (ИММ) для данного прикладного модуля.

В данном подразделе также определены модификации, которым подвергаются конструкции, импортированные из общих ресурсов.

На использование в данной схеме конструкций, определенных в общих ресурсах или в прикладных модулях, накладываются следующие ограничения:

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Construction_geometry_mim;
USE FROM aic_topologically_bounded_surface;   -- ISO 10303-511
USE FROM Elemental_geometric_shape_mim;       -- ISO/TS 10303-1004
USE FROM Foundation_representation_mim;       -- ISO/TS 10303-1006
USE FROM geometry_schema                      -- ISO 10303-42
    (b_spline_curve,
    b_spline_surface,
    circle,
    composite_curve,
    conical_surface,
    curve,
    curve_bounded_surface,
    curve_replica,
    cylindrical_surface,
    degenerate_pcurve,
    ellipse,
    hyperbola,
    line,
    offset_curve_2d,
    offset_curve_3d,
    offset_surface,
    oriented_surface,
    parabola,
    pcurve,
    placement,
    plane,
    point_on_curve,
    point_on_surface,
    point_replica,
    polyline,
    rectangular_composite_surface,
    rectangular_trimmed_surface,
    spherical_surface,
    surface,
    surface_curve,
    surface_of_linear_extrusion,
    surface_of_revolution,
```

```
    surface_replica,
    toroidal_surface,
    trimmed_curve);

USE FROM representation_schema -- ISO 10303-43
    (mapped_item,
    representation,
    representation_map,
    representation_relationship);

USE FROM topology_schema -- ISO 10303-42
    (edge_curve,
    face_surface,
    vertex_point);
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые даны выше, определены в следующих стандартах комплекса ИСО 10303:

aic_topologically_bounded_surface – ИСО 10303-511;
Elemental_geometric_shape_mim – ИСО/ТС 10303-1004;
Foundation_representation_mim – ИСО/ТС 10303-1006;
geometry_schema – ИСО 10303-42;
representation_schema – ИСО 10303-43;
topology_schema – ИСО 10303-42.

2 Графическое представление данной схемы приведено на рисунках D.1 и D.2, приложение D.

5.2.1 Определения объектов ИММ

В данном подразделе определены объекты ИММ для настоящего прикладного модуля. Объекты ИММ и их определения приведены ниже.

5.2.1.1 Объект constructive_geometry_representation

Объект **constructive_geometry_representation** является подтипом объекта **representation**, содержащим набор геометрических элементов, используемых при определении геометрической конструкции, представляющей форму или элемент формы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY constructive_geometry_representation
    SUBTYPE OF (representation);
WHERE
    WR1: ('CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.GEOMETRIC_REPRESENTATION_CONTEXT' IN
TYPEOF(SELF.context_of_items)) AND ({2 <=
SELF.context_of_items\geometric_representation_context. coordinate_space_dimension <= 3});
    WR2: SIZEOF( QUERY( cgr_i <* SELF.items |
SIZEOF(['CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.PLACEMENT',
'CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.CURVE', 'CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.EDGE',
'CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.FACE', 'CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.POINT',
'CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.SURFACE',
'CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.FACE_SURFACE',
'CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.VERTEX_POINT'] * TYPEOF(cgr_i))<> 1 )) = 0;
    WR3: SIZEOF( USEDIN( SELF, 'REPRESENTATION_SCHEMA.' +
'REPRESENTATION_RELATIONSHIP.REP_2') ) > 0;
    WR4: SIZEOF( USEDIN( SELF, 'REPRESENTATION_SCHEMA.' +
'REPRESENTATION_MAP.MAPPED_REPRESENTATION') ) = 0;
END_ENTITY;
(*
```

Формальные утверждения

WR1 — объект **constructive_geometry_representation** должен иметь объект **geometric_representation_context** в качестве своего **context_of_items**. Данный объект **geometric_representation_context** должен иметь объект **coordinate_space_dimension** со значением 2 или 3.

WR2 — элементы объекта **constructive_geometry_representation** должны иметь тип **placement**, **curve**, **edge**, **face**, **point**, **surface**, **face_surface** или **vertex_point**.

WR3 — объект **constructive_geometry_representation** должен играть роль объекта **rep_2** по крайней мере для одного объекта **constructive_geometry_representation_relationship**.

WR4 — объект **constructive_geometry_representation** не должен играть роль объекта **mapped_representation** для объекта **representation_map**.

5.2.1.2 Объект constructive_geometry_representation_relationship

Объект **constructive_geometry_representation_relationship** является подтипом объекта **representation_relationship**, связывающим объект **shape_representation** с объектом **constructive_geometry_representation**, содержащим геометрические элементы, используемые для определения геометрии формы.

Пример — Объект constructive_geometry_representation может содержать размещения осей, использованных для определения положения плоских поверхностей.

В объекте **constructive_geometry_representation** могут быть объединены два объекта **constructive_geometry_representation**, чтобы создать представление геометрии формы за несколько итераций.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY constructive_geometry_representation_relationship
   SUBTYPE OF (representation_relationship);
WHERE
   WR1: (SELF.rep_1.context_of_items :=: SELF.rep_2.context_of_items) AND
('CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.GEOMETRIC_REPRESENTATION_CONTEXT' IN
TYPEOF(SELF.rep_1.context_of_items));
   WR2: 'CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.CONSTRUCTIVE_GEOMETRY_REPRESENTATION' IN
TYPEOF(SELF.rep_2);
   WR3: SIZEOF(['CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.SHAPE_REPRESENTATION',
'CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.CONSTRUCTIVE_GEOMETRY_REPRESENTATION'] *
TYPEOF(SELF.rep_1)) = 1;
   WR4: NOT('CONSTRUCTION_GEOMETRY_MIM.' +
'REPRESENTATION_RELATIONSHIP_WITH_TRANSFORMATION' IN TYPEOF(SELF));
END_ENTITY;
(*
```

Формальные утверждения

WR1 — оба представления объекта **constructive_geometry_representation_relationship**, обозначенные как **rep_1** и **rep_2**, должны использовать один и тот же объект **geometric_representation_context**.

WR2 — представление объекта **constructive_geometry_representation_relationship**, обозначенное как **rep_2**, должно иметь тип **constructive_geometry_representation**.

WR3 — представление объекта **constructive_geometry_representation_relationship**, обозначенное как **rep_1**, должно иметь тип **shape_representation** или **constructive_geometry_representation**.

WR4 — объект **constructive_geometry_representation_relationship** не должен иметь тип **representation_relationship_with_transformation**.

```
*)
END_SCHEMA; -- Construction_geometry_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

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

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

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

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

Примечание — Наименования объектов на языке EXPRESS доступны в Интернете по адресу gost.e-ecolog.ru.

Таблица А.1 — Сокращенные наименования объектов ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
constructive_geometry_representation	CNGMRP
constructive_geometry_representation_relationship	CGRR

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(1131) version(1) }

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

В.2 Обозначения схем

В.2.1 Обозначение схемы Construction_geometry_arm

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

{ iso standard 10303 part(1131) version(1) schema(1) construction-geometry-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Construction_geometry_mim

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

{ iso standard 10303 part(1131) version(1) schema(1) construction-geometry-mim(2) }

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

Приложение С
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ПЭМ

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

В данном приложении приведены два разных представления ПЭМ настоящего прикладного модуля:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ПЭМ других прикладных модулей, в схему ПЭМ настоящего прикладного модуля посредством 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 настоящего прикладного модуля.

Примечание — Оба эти представления не являются полными. 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 нет ссылок в конструкциях схемы ПЭМ настоящего прикладного модуля.

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

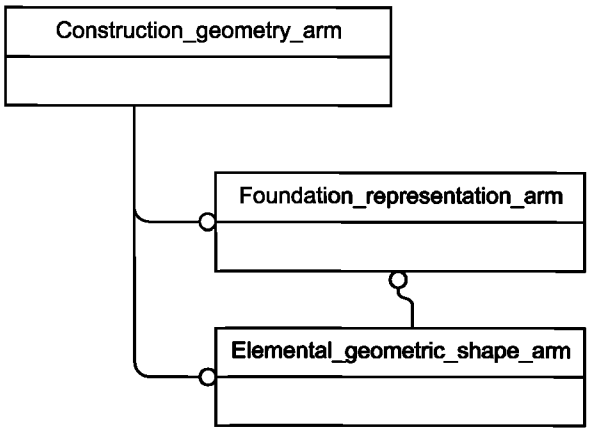

Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

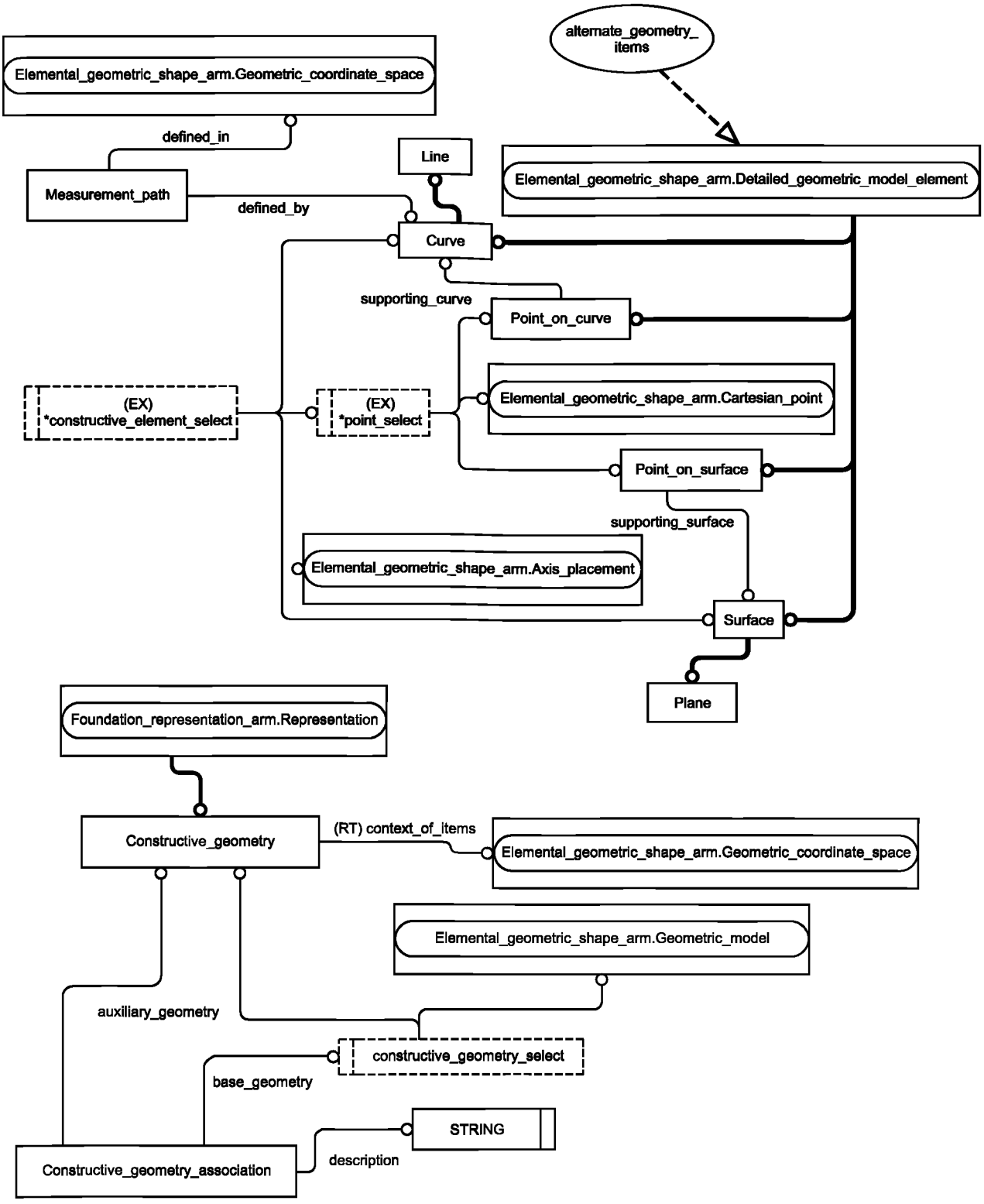

Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

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

В данном приложении приведены два разных представления ИММ настоящего прикладного модуля:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ИММ других прикладных модулей или в схемах общих ресурсов, в схему ИММ настоящего прикладного модуля посредством операторов USE FROM;

- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ИММ настоящего прикладного модуля, и ссылки на импортированные конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ИММ данного прикладного модуля.

Примечание — Оба эти представления не являются полными. Представление на уровне схем не отображает схемы ИММ модулей, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированные конструкции, которые не конкретизированы или на которые нет ссылок в конструкциях схемы ИММ настоящего прикладного модуля.

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

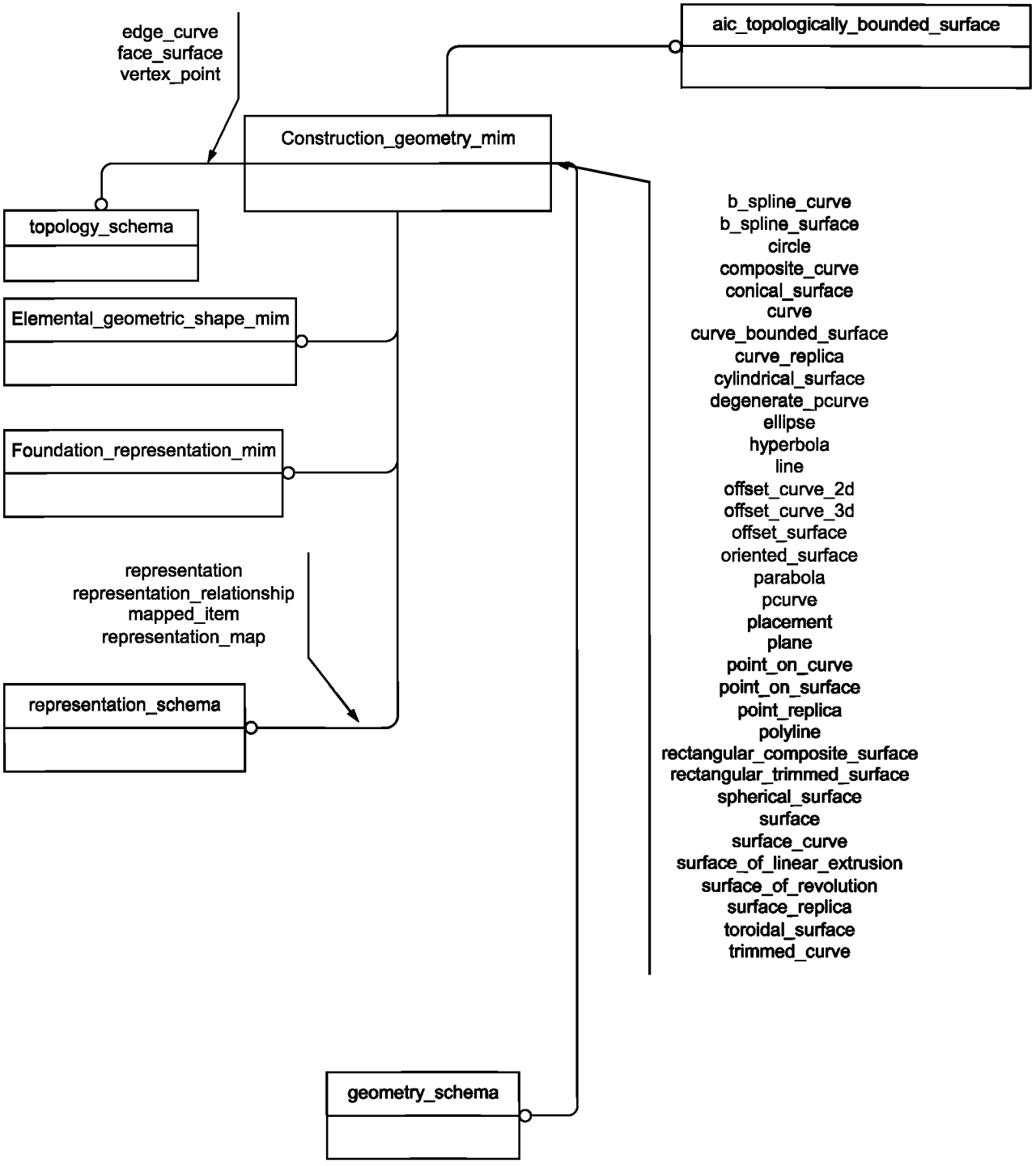

Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

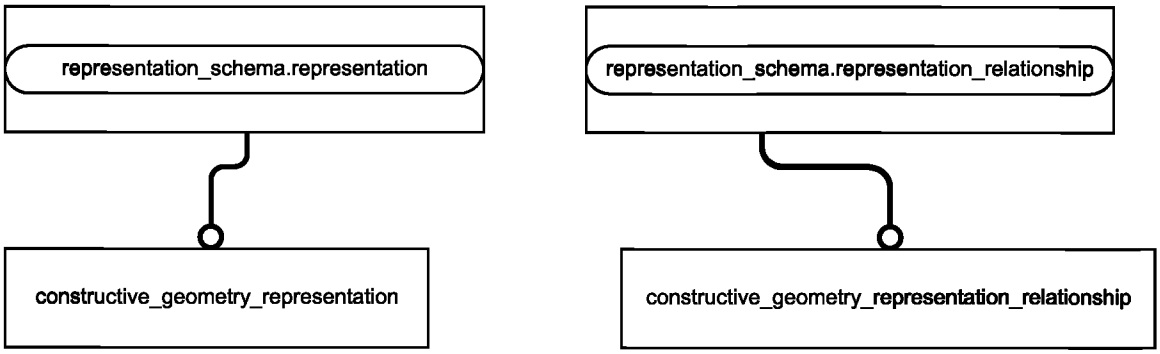

Рисунок D.2 — Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение E
(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 тех, на которые даются ссылки в настоящем стандарте. На этих же сайтах находятся листинги всех EXPRESS-схем, определенных 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: gost.e-ecolog.ru

EXPRESS: gost.e-ecolog.ru 4.org/EXPRESS/

При невозможности доступа к этим сайтам необходимо обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ИСО ТК184/ПК4 по адресу электронной почты: gost.e-ecolog.ru .

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

Приложение F
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Таблица F.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/МЭК 8824-1:2002	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1—2001 Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации
ИСО 10303-1:1994	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	ГОСТ Р ИСО 10303-11—2000 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	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 10303-42:2003	*
ИСО 10303-43:2000	ГОСТ Р ИСО 10303-43—2002 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 43. Интегрированные обобщенные ресурсы. Структуры представлений
ИСО 10303-202:1996	*
ИСО 10303-511:2000	ГОСТ Р ИСО 10303-511:2006 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 511. Прикладные интерпретированные конструкции. Топологически ограниченная поверхность
ИСО/ТС 10303-1001:2004	*
ИСО/ТС 10303-1004:2004	*
ИСО/ТС 10303-1006:2004	*
ИСО/ТС 10303-1017:2004	*
* 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.	

Библиография

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

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40 П87 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: автоматизация производства, средства автоматизации, интеграция систем автоматизации, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, прикладные модули, конструктивная геометрия

Редактор *Е.В. Вахрушева*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 30.08.2010. Подписано в печать 28.09.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,70. Тираж 121 экз. Зак. 760.

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

gost.e-ecolog.ru