ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1323—2019

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1323

Прикладной модуль. Базовая геометрическая топология

(ISO/TS 10303-1323:2018, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (АО «ВНИИС») и Обществом с ограниченной ответственностью «Корпоративные электронные системы» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии 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 27 сентября 2019 г. № 770-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1323:2018 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1323. Прикладной модуль. Базовая геометрическая топология» (ISO/TS 10303-1323:2018 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange Part 1323: Application module: Basic geometric topology», IDT).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2018 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2019

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, определения и сокращения 2
3.1 Термины, определенные в стандарте ИСО 10303-1 2
3.2 Сокращения 2
4 Информационные требования 2
4.1 ПЭМ, необходимые для прикладного модуля 3
4.2 Определение объектов ПЭМ 3
5 Интерпретированная модель модуля 5
5.1 Спецификация отображения 5
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS 8
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ 10
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов 11
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ 12
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ 14
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги 15
Приложение F (справочное) История изменений 16
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам 17
Библиография 18

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, он является также основой для реализации и совместного доступа к базам данных об изделиях и организации долгосрочного использования и архивирования.

В настоящем стандарте специфицирован прикладной модуль «Базовая геометрическая топология» для определения базовых топологических конструкций, имеющих связанные с ними геометрические элементы. Геометрические кривые, согласно исходному определению, неограниченны и ограничены вершинами для формирования реберных кривых. По такому же принципу неограниченные поверхности ограничиваются контурами ребер, образуя грани.

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

Раздел 3 содержит определения терминов и ссылки на термины, определения которых даны в других источниках.

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

В приложении С дано графическое представление информационных требований, именуемое прикладной эталонной моделью (ПЭМ). Структуры ресурсов интерпретированы таким образом, 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, специфицирует интерфейс к ресурсам. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

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

Двойные кавычки (“...”) означают 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 1323

Прикладной модуль. Базовая геометрическая топология

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1323. Application module. Basic geometric topology

Дата введения — 2020—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Базовая геометрическая топология». Требования настоящего стандарта распространяются:

- на геометрические элементы, заданные в трехмерном пространстве;
- реберные кривые;
- неограниченные кривые;
- вершинную точку;
- граневую поверхность (грань с подлежащей поверхностью);
- образованные полилиниями контуры с неявно заданными ребрами;
- элементы, относящиеся к области применения прикладного модуля «Основные геометрические элементы», установленного в ISO/TS 10303-1652;
- элементы, относящиеся к области применения прикладного модуля «Элементарная топология», установленного в ISO/TS 10303-1005.

Требования настоящего стандарта не распространяются:

- на геометрические элементы, заданные в двумерном пространстве;
- геометрически ограниченные кривые;
- геометрически ограниченные поверхности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты и документы (для недатированных ссылок используют последнее издание ссылочного стандарта, включая все изменения и поправки к нему):

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

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

Издание официальное

ISO 10303-42, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 42: Integrated generic resource: Geometric and topological representation (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 42. Интегрированные обобщенные ресурсы: Геометрическое и топологическое представление)

ISO/TS 10303-1005, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1005: Application module: Elemental topology (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1005. Прикладной модуль: Элементарная топология)

ISO/TS 10303-1652, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1652: Application module: Basic geometry (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1652. Прикладной модуль: Основные геометрические элементы)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины, определенные в стандарте ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

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

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ — прикладной модуль (application module; AM);

ПП — прикладной протокол (application protocol; AP);

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

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

URL — унифицированный указатель ресурса.

4 Информационные требования

В настоящем разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Базовая геометрическая топология», которые представлены в форме прикладной эталонной модели (ПЭМ).

Примечания

1 Графическое представление информационных требований представлено в приложении С.

2 Спецификация отображения определена в 5.1. Она показывает, как удовлетворяются информационные требования при использовании общих ресурсов и конструкций, определенных или импортированных в схему ИММ прикладного модуля, описанного в настоящем стандарте.

В настоящем разделе с использованием языка EXPRESS, определение которого приведено в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Basic_geometric_topology_arm.** В нем установлены обязательные внешние ссылки.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Basic_geometric_topology_arm;
(*
```

4.1 ПЭМ, необходимые для прикладного модуля

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Basic_geometry_arm; -- ISO/TS 10303-1652
USE FROM Elemental_topology_arm; --ISO/TS 10303-1005
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые приведены выше, содержатся в следующих стандартах:

Basic_geometry_arm ISO/TS 10303-1652;

Elemental_topology_arm ISO/TS 10303-1005.

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

4.2 Определение объектов ПЭМ

Настоящий подраздел описывает объекты ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля. Каждый объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом, который моделирует уникальное понятие прикладной области и содержит атрибуты для представления объекта. Объекты ПЭМ и их определения приведены ниже.

4.2.1 Объект Edge_curve

Объект **Edge_curve** (реберная кривая) является таким подтипом объектов **Detailed_geometric_model_element** и **Edge**, который представляет ребро, имеющее собственную геометрическую форму, определение которой осуществляется геометрической кривой.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Edge_curve
    SUBTYPE OF (Detailed_geometric_model_element, Edge);
    edge_geometry : Curve;
    same_sense : BOOLEAN;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

edge_geometry — объект **Curve**, представляющий кривую, определяющую геометрическую форму ребра;

same_sense — Булево значение, задающая совпадает ли топологическое направление ребра с параметрическим направлением кривой.

4.2.2 Объект Face_surface

Объект **Face_surface** (граневая поверхность) является таким подтипом объектов **Detailed_geometric_model_element** и **Face**, который представляет грань, имеющую собственную геометрическую форму, определение которой задается посредством геометрической поверхности, представленной объектом **Surface**.

Примечание — Полное определение семантики настоящего объекта дано в соответствующем объекте ПИМ в стандарте ИСО 10303-42 и имеет дополнительные ограничения в виде неформальных положений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Face_surface
    SUBTYPE OF (Detailed_geometric_model_element, Face);
    face_geometry : Surface;
    same_sense : BOOLEAN;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

face_geometry — объект **Surface**, представляющий поверхность, определяющую геометрическую форму грани, представляемой объектом **Face**.

Примечание — Полное определение семантики настоящего атрибута дано в соответствующем объекте ПИМ в стандарте ИСО 10303-42; объект ПИМ накладывает дополнительные ограничения для того, чтобы гарантировать, что объект, играющий роль атрибута **face_geometry**, не является объектом типа **oriented_surface.**

same_sense — Булево значение, задающее соотношение между топологической нормалью грани объекта **Face** и геометрической нормалью поверхности, на которой лежит эта грань.

4.2.3 Объект Poly_loop

Объект **Poly_loop** (поликонтур) является таким подтипом объектов **Detailed_ geometric_model_ element** и **Loop**, который представляет прямолинейные ребра, ограничивающие плоскую область в пространстве. Поликонтур определяется списком точек, которые служат его вершинами, и состоит из прямолинейных сегментов, соединяющих точку в списке со следующей точкой из списка. Замыкающий сегмент соединяет конечную и начальную точки из списка. Направление поликонтура определяется направлением прямолинейных сегментов. В отличие от представленного объектом **Edge_loop** контура ребер, ребра и вершины представленного объектом **Poly_loop** поликонтура, неявно определены точками, представленными объектами, входящими в список, играющий роль атрибута **polygon**.

Примечание — Полная семантика настоящего объекта определена в соответствующем объекте ПИМ в стандарте ИСО 10303-42; там накладываются дополнительные ограничения в виде неформальных положений, включая требование, согласно которому определяющие точки должны быть компланарными.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Poly_loop
    SUBTYPE OF (Detailed_geometric_model_element, Loop);
    polygon : LIST[3:?] OF UNIQUE Cartesian_point;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

polygon — список из трех или более объектов **Cartesian_point**, каждый из которых представляет точку списка в декартовых координатах, определяющих вершины контура. В данном списке нет повторяющихся точек.

4.2.4 Объект Vertex_point

Объект **Vertex_point** является таким подтипом объектов **Detailed_geometric_ model_element** и **Vertex**, который представляет вершинную точку, местоположение которой определяется точкой в декартовом пространстве.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Vertex_point
    SUBTYPE OF (Detailed_geometric_model_element, Vertex);
    vertex_position : Cartesian_point;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:
vertex_position — объект **Cartesian_point**, задающий положение вершины.

```
*)
END_SCHEMA; -- Basic_geometric_topology_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» означает любой объектный тип данных, определенный в 5.2 или импортированный с помощью оператора USE FROM из другой EXPRESS-схемы, а также любой из его атрибутов и любое ограничение на подтипы, определенные в 5.2 или импортированные с помощью оператора USE FROM.

В настоящем подразделе представлена спецификация отображения, которая определяет, как каждый прикладной элемент, описанный в разделе 4 настоящего стандарта, отображается на один или более элементов ИММ (см. 5.2).

Спецификация отображения для каждого объекта ПЭМ определена ниже в отдельном пункте. Спецификация отображения атрибута объекта ПЭМ описывается в подпункте пункта, содержащего спецификацию отображения этого объекта. Каждая спецификация отображения содержит не более пяти секций.

Секция «Заголовок» содержит:

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

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

- наименование одного или более объектных типов данных ИММ;
- наименование атрибута объекта ИММ, представленное в виде синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматриваемый атрибут ссылается на тип, не являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово PATH, если рассматриваемый атрибут объекта ПЭМ ссылается на объектный тип данных или 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;
- ключевое слово NO MAPPING EXTENSION PROVIDED (отображение расширений не предоставляется), в тех случаях, когда расширение списка выбора расширяемого выбираемого SELECT TYPE не оказывает влияния;

- 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 включает в себя более одного элемента ИММ, то каждый из этих элементов ИММ представлен в отдельной строке спецификации отображения, заключенной в круглые или квадратные скобки.

Секция «Источник» содержит:

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

- обозначение данного стандарта для тех элементов ИММ, которые определены в схеме ИММ данного стандарта.

Данная секция опускается, если в секции «Элемент ИММ» используются ключевые слова PATH или IDENTICAL MAPPING или NO MAPPING EXTENSION PROVIDED.

Секция «Правила» содержит наименование одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секциях «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если 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 секциях «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, определенного в рамках данного стандарта;

- спецификацию взаимосвязей между элементами ИММ, если отображение прикладного элемента требует связать экземпляры нескольких объектных типов данных ИММ. В этом случае в каждой строке ссылочного пути указывают роль элемента ИММ по отношению к ссылающемуся на него элементу ИММ или к следующему по ссылочному пути элементу ИММ.

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

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

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

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

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

|| между вертикальными линиями помещают объект супертипа;

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

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

[i] атрибут, наименование которого предшествует символу [i] , является агрегированной структурой; ссылка 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 списком выбора или значением;

\ выражение для ссылочного пути продолжается на следующей строке;

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

-- последующий текст является комментарием или ссылкой на раздел;

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

<* выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных, наименование которого предшествует символу <*, является расширением выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

![] секция, заключенная в фигурные скобки {} обозначает отрицательное ограничение, налагаемое на отображение.

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

5.1.1 Объект Edge_curve

Элемент ИММ: edge_curve

Источник: ИСО 10303-42

5.1.1.1 Атрибут **same_sense**

Элемент ИММ: edge_curve.same_sense

Источник: ИСО 10303-42

5.1.1.2 Отображение связи объекта **Edge_curve** с объектом **Curve** (представленным атрибутом **edge_geometry**)

Элемент ИММ: edge_curve.edge_geometry

Источник: ИСО 10303-42

Ссылочный путь: edge_curve.edge_geometry ->
curve

5.1.2 Объект Face_surface

Элемент ИММ: edge_curve

Источник: ИСО 10303-42

5.1.2.1 Атрибут **same_sense**

Элемент ИММ: edge_curve.same_sense

Источник: ИСО 10303-42

5.1.2.2 Отображение связи объекта **Face_surface** с объектом **Surface** (представленным атрибутом **face_geometry**)

Элемент ИММ: face_surface.face_geometry

Источник: ИСО 10303-42

Ссылочный путь: face_surface.face_geometry ->
surface

5.1.3 Объект Poly_loop

Элемент ИММ: poly_loop

Источник: ИСО 10303-42

5.1.3.1 Отображение связи объекта **Poly_loop** с объектом **Cartesian_point** (представленным атрибутом **polygon**)

Элемент ИММ: poly_loop.polygon

Источник: ИСО 10303-42

Ссылочный путь: poly_loop.polygon
poly_loop.polygon[i] ->
cartesian_point

5.1.4 Объект Vertex_point

Элемент ИММ: vertex_point

Источник: ИСО 10303-42

5.1.4.1 Отображение связи объекта **Vertex_point** с объектом **Cartesian_point** (представленным атрибутом **vertex_position**)

Элемент ИММ: vertex_point.vertex_geometry

Источник: ИСО 10303-42

Ссылочный путь: vertex_point.vertex_geometry ->
point =>
cartesian_point

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

В настоящем подразделе определена EXPRESS-схема, полученная из таблицы отображений. В данной схеме использованы элементы из общих ресурсов или из других прикладных модулей, а также определены конструкции на языке EXPRESS, относящиеся к настоящему стандарту.

В настоящем подразделе определена интерпретированная модель прикладного модуля «Базовая геометрическая топология», 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, применяются следующие ограничения:

- использование объекта супертипа не дает права применять любой из его подтипов, пока этот подтип не будет также импортирован в схему ИММ;

- использование выбираемого типа SELECT не дает права применять любой из перечисленных в нем типов данных, пока этот тип не будет также импортирован в схему ИММ.

Сокращенные наименования объектов, определенных в данной схеме, указаны в приложении А. Однозначная идентификация этой схемы определена в приложении В.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Basic_geometric_topology_mim;
USE FROM Basic_geometry_mim;  -- ISO/TS 10303-1652
USE FROM Elemental_topology_mim; -- ISO/TS 10303-1005
USE FROM topology_schema -- ISO 10303-42
    (edge_curve,
    face_surface,
    poly_loop,
    vertex_point);
(*
```

Примечания

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

Basic_geometry_mim **ISO/TS** — ISO/TS 10303-1652;

Elemental_topology_mim — ISO/TS 10303-1005;

topology_schema — ИСО 10303-42.

2 Графическое представление данной схемы отображено на рисунке D.1 в приложении D.

```
*)
END_SCHEMA; -- Basic_geometric_topology_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Методы реализации, входящие в состав комплекса стандартов ISO 10303, содержат требования к использованию сокращенных наименований. Наименования объектов на языке EXPRESS и эквивалентные сокращенные наименования находятся по следующим URL-адресам: gost.e-ecolog.ru
names.txt

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(1323) version(4) }

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

В.2 Обозначение схемы

В.2.1 Обозначение схемы Basic_geometric_topology_arm

Для однозначного обозначения спецификаций схемы настоящего прикладного модуля в открытой информационной системе схеме **Basic_geometric_topology_arm** присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1323) version(4) schema(1) basic-geometric-topology-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Basic_geometric_topology_mim

Для однозначного обозначения спецификаций схемы настоящего прикладного модуля в открытой информационной системе схеме **Basic_geometric_topology_mim** присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1323) version(4) schema(1) basic-geometric-topology-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 отражают графическое представление сокращенного листинга ПЭМ на языке EXPRESS, приведенного в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В настоящем приложении приведены два различных представления ПЭМ для рассматриваемого прикладного модуля:

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

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11.

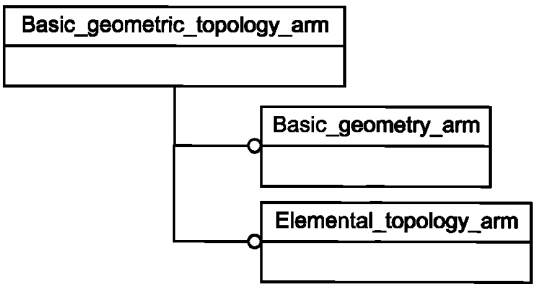


Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

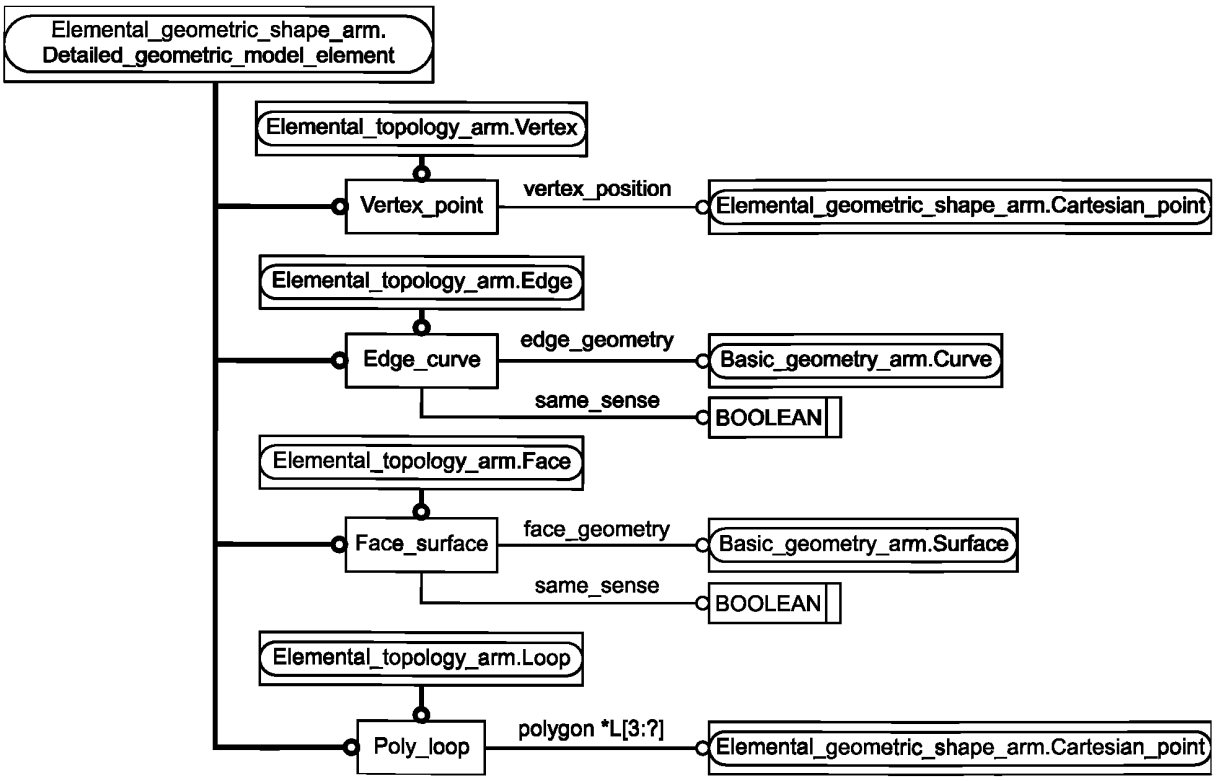


Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

Диаграмма на рисунке D.1 отражает графическое представление сокращенного листинга ИММ на языке EXPRESS, приведенного в 5.2. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В настоящем приложении приведены два различных представления ИММ рассматриваемого прикладного модуля:

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

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

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11.

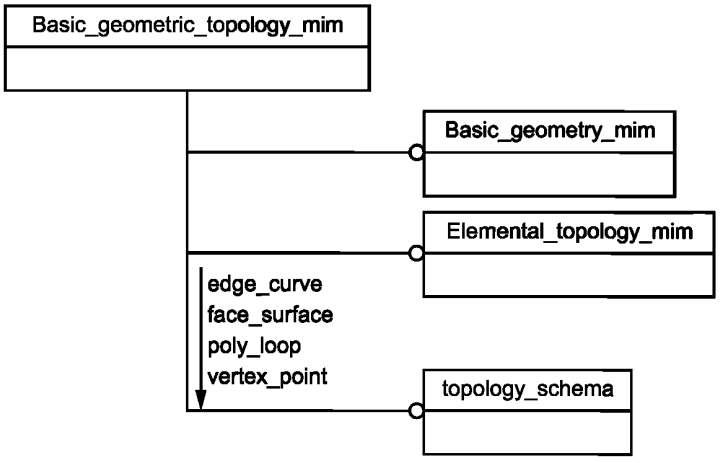


Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

Настоящее приложение содержит ссылки на сайты, на которых находятся листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, которые содержатся или на которые есть ссылки в настоящем стандарте. На этих сайтах представлены листинги всех EXPRESS-схем, указанных в настоящем стандарте, без комментариев или пояснений. Эти листинги доступны в машинно-интерпретируемой форме (см. таблицу Е.1) и находятся по следующим URL-адресам:

Сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru t

EXPRESS: gost.e-ecolog.ru э

Таблица Е.1 — Листинги ПЭМ и ИММ на языке EXPRESS

Описание	Идентификатор
Сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N8256
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N8257

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

Приложение F
(справочное)

История изменений

F.1 Общие положения

Настоящее приложение содержит историю технических модификаций стандарта ISO/TS 10303-1323.

F.2 Изменения во втором издании

F.2.1 Обзор изменений

Второе издание настоящего стандарта включает в себя модификации первого издания, перечисленные ниже.

F.2.2 Изменения в ПЭМ

Добавлены следующие описания и спецификации интерфейса ПЭМ на языке EXPRESS:

- объект ENTITY Face_surface;
- объект ENTITY Poly_loop.

Удалены следующие описания и спецификации интерфейса ПЭМ на языке EXPRESS:

- объект ENTITY Edge (перемещен в прикладной модуль «Элементарная топология»);
- объект ENTITY Vertex (перемещен в прикладной модуль «Элементарная топология»).

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

F.3 Изменения в третьем издании

F.3.1 Обзор изменений

Третье издание настоящего стандарта включает в себя модификации второго издания, перечисленные ниже.

F.3.2 Изменения в ПЭМ

Исправлены ссылки на стандарты ISO/TS 10303-1652 и ISO/TS 10303-1005.

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

F.3.3 Изменения в ИММ

Исправлены ссылки на стандарты ISO/TS 10303-1652 и ISO/TS 10303-1005.

F.4 Изменения в четвертом издании

F.4.1 Обзор изменений

Данное четвертое издание этой части ISO 10303 включает в себя модификации третьего издания, перечисленные ниже.

F.4.2 Изменения сделанные в отображение

Исправлены ошибки в спецификации отображения путем удаления ненужных ссылочных путей.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 10303-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1—99 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы»
ISO 10303-11	IDT	ГОСТ Р 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 10303-42	—	*
ISO/TS 10303-1005	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1005—2009 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1005. Прикладные модули. Элементарная топология»
ISO/TS 10303-1652	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного документа.

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

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] ISO/IEC 8824-1 Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1) — Part 1: Specification of basic notation (Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1: Спецификация основной нотации. Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (ASN.1). Часть 1. Спецификация основной нотации)

[2] Guidelines for the content of application modules. ISO TC 184/SC 4 N1685, 2004-02-27

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40

Ключевые слова: автоматизация производства, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, прикладные модули, базовая геометрическая топология

БЗ 8—2019/157

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 01.10.2019. Подписано в печать 09.10.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,23.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru