ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1102— 2009

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1102

Прикладные модули. Определение характеристик сборки

ISO/TS 10303-1102:2005
Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1102: Application module: Assembly feature definition (IDT)

Издание официальное

БЗ 6—2009/299

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 на основе аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4, который выполнен Государственным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики»

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 № 381-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/ТС 10303-1102:2005 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1102. Прикладные модули. Определение характеристик сборки» (ISO/TS 10303-1102:2005 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1102: Application module: Assembly feature definition»). При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов 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, 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 . . . 3
3.5 Другие термины и определения . . . 3
4 Информационные требования . . . 3
4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей . . . 3
4.2 Определения объектов ПЭМ . . . 3
4.2.1 Объект Instanced_assembly_feature . . . 3
4.2.2 Объект Instanced_assembly_feature_definition_representation . . . 4
4.2.3 Объект Instanced_assembly_feature_relationship . . . 4
4.2.4 Объект Instanced_assembly_feature_relationship_representation_association . . . 5
4.2.5 Объект Instanced_assembly_feature_representation . . . 5
4.2.6 Объект Instanced_assembly_feature_representation_relationship . . . 5
5 Интерпретированная модель модуля . . . 6
5.1 Спецификация отображения . . . 6
5.1.1 Объект Instanced_assembly_feature . . . 7
5.1.2 Объект Instanced_assembly_feature_relationship . . . 7
5.1.3 Объект Instanced_assembly_feature_definition_representation . . . 8
5.1.4 Объект Instanced_assembly_feature_relationship_representation_association . . . 8
5.1.5 Объект Instanced_assembly_feature_representation . . . 9
5.1.6 Объект Instanced_assembly_feature_representation_relationship . . . 9
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS . . . 9
5.2.1 Определения объектов ИММ . . . 10
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ . . . 13
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 14
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 15
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ . . . 17
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 19
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации . . . 20
Библиография . . . 21

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 группу «Прикладные модули».

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль, предназначенный для определения классов характеристик сборки и того, как данные классы соотносятся с данными об изделии.

Область применения данного прикладного модуля, его функциональность и относящиеся к нему данные определены в разделе 1. Термины, примененные в настоящем стандарте и определенные как в настоящем, так и в других стандартах, приведены в разделе 3. Информационные требования прикладной предметной области с использованием принятой в ней терминологии установлены в разделе 4. Графическое представление информационных требований, называемых прикладной эталонной моделью (ПЭМ), приведено в приложении С. Структуры ресурсов интерпретированы так, чтобы соответствовать информационным требованиям. Результатом данной интерпретации является интерпретированная модель модуля (ИММ). Данная интерпретация, представленная в подразделе 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 типа данных. 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».

Заключение текста в двойные кавычки означает цитирование, а в одинарные кавычки — конкретное значение текстовой строки.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1102

Прикладные модули. Определение характеристик сборки

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1102. Application module. Assembly feature definition

Дата введения — 2010—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Определение характеристик сборки».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- спецификацию использования характеризуемого объекта через определение характеристик сборки изделия;
- спецификацию использования параметров формы через экземпляры характеристик сборки изделия;
- спецификацию взаимосвязи параметров формы через прямую взаимосвязь между двумя экземплярами характеристики сборки.

Требования настоящего стандарта не распространяются на детальное определение и представление определения характеристик сборки и экземпляров характеристик сборки.

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 (ISO/IEC 8824-1:2002, Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.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)

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 10303-41:2005 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированные обобщенные ресурсы. Основы описания и поддержки изделий (ISO 10303-41:2005, Industrial automation systems and integration — Product

Издание официальное

data representation and exchange — Part 41: Integrated generic resource: Fundamentals of product description and support)

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 (ISO 10303-42:2003, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 42: Integrated generic resource: Geometric and topological representation)

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 (ISO 10303-43:2000, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 43: Integrated generic resource: Representation structures)

ИСО 10303-44:2000 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 44. Интегрированные обобщенные ресурсы. Конфигурация структуры изделия (ISO 10303-44:2000, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 44: Integrated generic resource: Product structure configuration)

ИСО 10303-105:1996 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 105. Интегрированные прикладные ресурсы. Кинематика (ISO 10303-105:1996, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 105: Integrated application resources: Kinematics)

ИСО 10303-202:1996 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 202. Прикладные протоколы. 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. Прикладные модули. 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 10303-1017:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладные модули. 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 10303-1101:2005 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1101. Прикладные модули. Описание характеристик свойств изделия (ISO/TS 10303-1101:2005, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1101: Application module: Product property feature definition)

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 (application interpreted construct).

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).

3.5 Другие термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.5.1 **характеристика сборки** (assembly feature): Элемент, служащий для определения взаимосвязей между двумя собираемыми компонентами.

3.5.2 **взаимосвязь характеристик сборки** (assembly feature relationship): Взаимосвязь между двумя характеристиками сборки собираемых компонентов.

4 Информационные требования

В данном разделе определены информационные требования для прикладного модуля «Определение характеристик сборки», 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 посредством использования 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 **Assembly_feature_definition_arm**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Assembly_feature_definition_arm;
(*
```

4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Product_property_feature_definition_arm -- ISO/TS 10303-1101
    (Product_property_instanced_feature);
(*
```

Примечания

1 Схема, ссылка на которую приведена выше, определена в следующем стандарте комплекса ИСО 10303 **Product_property_feature_definition_arm** — ИСО/ТС 10303-1101.

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

4.2 Определения объектов ПЭМ

В данном подразделе определены объекты ПЭМ прикладного модуля «Определение характеристик сборки». Каждый объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом с характеризующими его атрибутами, представляющим уникальное понятие прикладной области. Объекты ПЭМ и их определения приведены ниже.

4.2.1 Объект Instanced_assembly_feature

Объект **Instanced_assembly_feature** идентифицирует характеристику сборки, которая является частью определения собираемого изделия (объекта **product_definition**). Данный объект является подтипом объекта **Product_property_instanced_feature** и представляет экземпляр характеристики в контексте собираемых изделий.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Instanced_assembly_feature
    SUBTYPE OF (Product_property_instanced_feature);
WHERE
    WR1: (SIZEOF(USEDIN (SELF, 'ASSMEMBLY_FEATURE_DEFINITION_ARM.'+
'INSTANCED_ASSEMBLY_FEATURE_RELATIONSHIP.RELATING_ASSEMBLY_FEATURE'))
> 0 ) OR(SIZEOF (USEDIN (SELF, 'ASSMEMBLY_FEATURE_DEFINITION_ARM.'+
'INSTANCED_ASSEMBLY_FEATURE_RELATIONSHIP.RELATED_ASSEMBLY_FEATURE')) > 0 );
END_ENTITY;
(*
```

Формальное утверждение

WR1 — на экземпляр объекта **Instanced_assembly_feature** должен ссылаться, по крайней мере, один экземпляр объекта **Instanced_assembly_feature_relationship**.

4.2.2 Объект Instanced_assembly_feature_definition_representation

Объект **Instanced_assembly_feature_definition_representation** представляет связь между объектом **Instanced_assembly_feature** и относящимся к нему объектом **representation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Instanced_assembly_feature_definition_representation;
   definition : Instanced_assembly_feature;
   used_representation : Instanced_assembly_feature_representation;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

definition — идентификация представляемого объекта **Instanced_assembly_feature**.
used_representation — представление объекта **Instanced_assembly_feature**.

4.2.3 Объект Instanced_assembly_feature_relationship

Объект **Instanced_assembly_feature_relationship** представляет взаимосвязь между двумя объектами **Instanced_assembly_feature** с точки зрения области применения модели собираемого изделия. Экземпляры объекта **Instanced_assembly_feature_relationship** являются основными элементами при описании взаимосвязей между парой характеристик собираемых изделий.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Instanced_assembly_feature_relationship;
    relating_assembly_feature : Instanced_assembly_feature;
    related_assembly_feature : Instanced_assembly_feature;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

relating_assembly_feature — один из объектов **Instanced_assembly_feature**, являющийся частью взаимосвязи.

related_assembly_feature — другой объект **Instanced_assembly_feature**, являющийся частью взаимосвязи. Если один элемент взаимосвязи зависит от другого, то данный атрибут должен быть зависимым.

Неформальное утверждение

IR1 — атрибуты **relating_assembly_feature** и **related_assembly_feature** должны быть частями разных экземпляров объектов **product_definition**.

4.2.4 Объект Instanced_assembly_feature_relationship_representation_association

Объект **Instanced_assembly_feature_relationship_representation_association** представляет связь между объектом **Instanced_assembly_feature_relationship** и относящимся к нему объектом **representation_relationship**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Instanced_assembly_feature_relationship_representation_association;
    definition : Instanced_assembly_feature_relationship;
    used_representation : Instanced_assembly_feature_representation_ relationship;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

definition — идентификация представляемого объекта **Instanced_assembly_ feature_relationship**.

used_representation — представление объекта **Instanced_assembly_feature_ representation_relationship**.

4.2.5 Объект Instanced_assembly_feature_representation

Объект **Instanced_assembly_feature_representation** является представлением объекта **Instanced_assembly_feature,** являющегося частью определения собираемого изделия (объекта **product_definition**).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Instanced_assembly_feature_representation;
END_ENTITY;
(*
```

4.2.6 Объект Instanced_assembly_feature_representation_relationship

Объект **Instanced_assembly_feature_representation_relationship** является представлением объекта **Instanced_assembly_feature_relationship**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Instanced_assembly_feature_representation_relationship;
    rep_1 : Instanced_assembly_feature_representation;
    rep_2 : Instanced_assembly_feature_representation;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

rep_1 — один из объектов **Instanced_assembly_feature_representation**, являющийся частью взаимосвязи.

rep_2 — другой объект **Instanced_assembly_feature_representation**, являющийся частью взаимосвязи. Если один элемент взаимосвязи зависит от другого, то данный атрибут должен быть зависимым.

```
*)
END_SCHEMA; -- Assembly_feature_definition_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.

Данный подраздел устанавливает спецификацию отображения, которая определяет, как каждый прикладной элемент, определенный в разделе 4, отображается на один или несколько элементов ИММ (см. 5.2).

Спецификация отображения для каждого прикладного элемента определена ниже в отдельном пункте. Таблица 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 объектов, 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 не 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 форме 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, 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 отображения 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 наименование одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если никакие правила не применяются, то данную секцию опускают.

За ссылкой на глобальное правило может следовать ссылка на подраздел, 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 Instanced_assembly_feature

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: Product_property_instanced_feature =>
Instanced_assembly_feature

5.1.2 Объект Instanced_assembly_feature_relationship

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_aspect_relationship =>
Instanced_assembly_feature_relationship

5.1.2.1 Атрибут **relating_assembly_feature**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {shape_aspect_relationship =>
Instanced_assembly_feature_relationship}
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect =>
Product_property_instanced_feature =>
Instanced_assembly_feature

5.1.2.2 Атрибут **related_assembly_feature**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {shape_aspect_relationship =>
Instanced_assembly_feature_relationship}
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
shape_aspect =>
Product_property_instanced_feature =>
Instanced_assembly_feature

5.1.3 Объект Instanced_assembly_feature_definition_representation

Элемент ИММ: shape_definition_representation

Источник: ИСО 10303-41

5.1.3.1 Атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {property_definition_representation =>
shape_definition_representation }
property_definition_representation.definition ->
represented_definition
represented_definition = property_definition
property_definition
property_definition.definition->
characterized_definition
characterized_definition = shape_definition
shape_definition
shape_definition = shape_aspect
shape_aspect =>
Product_property_instanced_feature =>
Instanced_assembly_feature

5.1.3.2 Атрибут **used_representation**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {property_definition_representation =>
shape_definition_representation}
property_definition_representation.used_representation ->
representation =>
shape_representation =>
representative_shape_rep

5.1.4 Объект Instanced_assembly_feature_relationship_representation_association

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_aspect_relationship_representation_association =>
Instanced_assembly_feature_relationship_representation_association

5.1.4.1 Атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {shape_aspect_relationship_representation_association =>
Instanced_assembly_feature_relationship_representation_association}
shape_aspect_relationship_representation_association.shape_aspect_relationship ->

shape_aspect_relationship =>
instanced_assembly_feature_relationship

5.1.4.2 Атрибут **used_representation**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {shape_aspect_relationship_representation_association =>
instanced_assembly_feature_relationship_representation_association}
shape_aspect_relationship_representation_association.representation_
relationship -> representing_relationship
(representing_relationship =
{representation_relationship_with_transformation =>
assembly_geometric_constraint})
(representing_relationship =
{representation_relationship_with_transformation =>
constrained_kinematic_motion_representation})
(representing_relationship =
{representation_relationship_with_transformation =>
free_kinematic_motion_representation})

5.1.5 Объект Instanced_assembly_feature_representation

Элемент ИММ: representative_shape_representation

Источник: ИСО 10303-109 [1]

5.1.6 Объект Instanced_assembly_feature_representation_relationship

Элемент ИММ: representative_relationship_with_transformation

Источник: ИСО 10303-43

5.1.6.1 Атрибут **rep_1**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {representation_relationship =>
representation_relationship_with_transformation}
representation_relationship.rep_1 ->
representation =>
shape_representation =>
representative_shape_representation

5.1.6.2 Атрибут **rep_2**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {representation_relationship =>
representation_relationship_with_transformation}
representation_relationship.rep_2 ->
representation =>
shape_representation =>
representative_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 настоящего 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 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, если только данный тип также не импортирован в схему ИММ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Assembly_feature_definition_mim;

USE FROM assembly_feature_relationship_schema -- ISO 10303-109
    (shape_aspect_relationship_representation_association);

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

USE FROM Product_property_feature_definition_mim -- ISO/TS 10303-1101
    (product_property_instanced_feature);

USE FROM representation_schema -- ISO 10303-43
    (representation_relationship_with_transformation);

REFERENCE FROM assembly_feature_relationship_schema -- ISO 10303-109
    (representing_relationship,
    using_product_definition_of_shape_aspect);
(*
```

Примечания

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

assembly_feature_relationship_schema — ИСО 10303-109 [1];
product_property_definition_schema — ИСО 10303-41;
Product_property_feature_definition_mim — ИСО/ТС 10303-1101;
representation_schema — ИСО 10303-43;
assembly_feature_relationship_schema — ИСО 10303-109 [1].

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

5.2.1 Определения объектов ИММ

В данном пункте определены объекты ИММ для настоящего прикладного модуля.

5.2.1.1 Объект **instanced_assembly_feature**

Объект **instanced_assembly_feature** идентифицирует характеристику сборки, являющуюся частью определения собираемого изделия (объекта **product_definition**). Объект **instanced_assembly_feature** является подтипом объекта **product_property_instanced_feature** и представляет экземпляр характеристики в контексте собираемых изделий.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY instanced_assembly_feature
    SUBTYPE OF (product_property_instanced_feature);
WHERE
    WR1: (SIZEOF (USEDIN (SELF, 'ASSMEMBLY_FEATURE_DEFINITION_MIM.' +
'INSTANCED_ASSEMBLY_FEATURE_RELATIONSHIP.RELATING_SHAPE_ASPECT')) > 0 )
OR (SIZEOF (USEDIN (SELF, 'ASSMEMBLY_FEATURE_DEFINITION_MIM.' +
'INSTANCED_ASSEMBLY_FEATURE_RELATIONSHIP.RELATED_SHAPE_ASPECT')) > 0 );
END_ENTITY;
(*
```

Формальное утверждение

WR1 — на экземпляр объекта **instanced_assembly_feature** должен ссылаться, по крайней мере, один экземпляр объекта **instanced_assembly_feature_relationship**.

5.2.1.2 Объект **instanced_assembly_feature_relationship**

Объект **instanced_assembly_feature_relationship** является подтипом объекта **shape_aspect_relationship** и представляет взаимосвязи между парами объектов

instanced_assembly_feature с точки зрения областей применения модели собираемого изделия. Объекты **instanced_assembly_feature_relationship** являются основными элементами при описании взаимосвязей между парой характеристик собираемых изделий.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY instanced_assembly_feature_relationship
    SUBTYPE OF (shape_aspect_relationship);
    SELF\shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect :
    instanced_assembly_feature;
    SELF\shape_aspect_relationship.related_shape_aspect :
      instanced_assembly_feature;
WHERE
    WR1: NOT(using_product_definition_of_shape_aspect
(SELF\shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect) =
using_product_definition_of_shape_aspect
(SELF\shape_aspect_relationship.related_shape_aspect));
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

relating_shape_aspect — один из объектов **instanced_assembly_feature**, являющийся частью взаимосвязи.

related_shape_aspect — другой объект **instanced_assembly_feature**, являющийся частью взаимосвязи. Если один элемент взаимосвязи зависит от другого, то данный атрибут должен быть зависимым.

Формальное утверждение

WR1 — атрибуты **relating_shape_aspect** и **related_shape_aspect** объекта **instanced_assembly_feature_relationship** должны быть частями разных экземпляров объектов **product_definition**.

5.2.1.3 Объект **instanced_assembly_feature_relationship_representation_association**

Объект **instanced_assembly_feature_relationship_representation_association** является подтипом объекта **shape_aspect_relationship_representation_association** и представляет связь между объектом **instanced_assembly_feature_relationship** и его представлением.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY instanced_assembly_feature_relationship_representation_association
    SUBTYPE OF (shape_aspect_relationship_representation_association);
    represented_shape_aspect_relationship :
instanced_assembly_feature_relationship;
    SELF\shape_aspect_relationship_representation_association.
representing_representation_relationship : representing_relationship;
DERIVE
   definition : instanced_assembly_feature_relationship :=
SELF\shape_aspect_relationship_representation_association.represented_
shape_aspect_relationship/instanced_assembly_feature_relationship;
    used_representation : representing_relationship :=
SELF\shape_aspect_relationship_representation_association.representing_
      representation_relationship/representation_relationship_with_transformation;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

represented_shape_aspect_relationship — идентификация представляемого объекта **instanced_assembly_feature_relationship**.

representing_representation_relationship — представление объекта **instanced_assembly_feature_relationship**.

definition — идентификация представляемого объекта **instanced_assembly_feature_relationship**.

used_representation — представление объекта **instanced_assembly_feature_relationship**.

*)
END_SCHEMA; -- Assembly_feature_definition_mim
(*

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

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

Таблица А.1 — Сокращенные наименования объектов ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
instanced_assembly_feature	INASF
instanced_assembly_feature_relationship	INASFR
instanced_assembly_feature_relationship_representation_association	INASFRRA

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационных объектов

В.1 Обозначение документа

Для обеспечения однозначного обозначения информационного объекта в открытой системе настоящему стандарту присвоен следующий идентификатор объекта:

{iso standard 10303 part(1102) 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 Assembly_feature_definition_arm

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

{ iso standard 10303 part(1102) version(1) schema(1) assembly-feature-definition-arm(1)}

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

В.2.2 Обозначение схемы Assembly_feature_definition_mim

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

{ iso standard 10303 part(1102) version(1) schema(1) assembly-feature-definition-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 настоящего прикладного модуля:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ПЭМ других прикладных модулей, в схему ПЭМ настоящего прикладного модуля с помощью операторов USE FROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ПЭМ настоящего 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 являются частичными. 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 ссылки на которые в конструкциях схемы ПЭМ настоящего прикладного модуля отсутствуют.

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

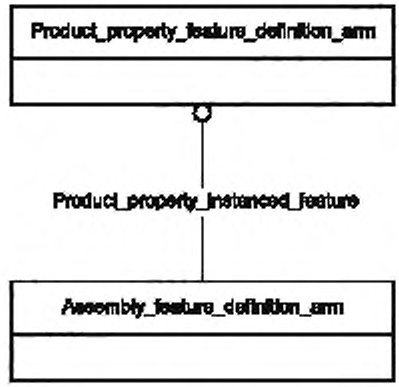

Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

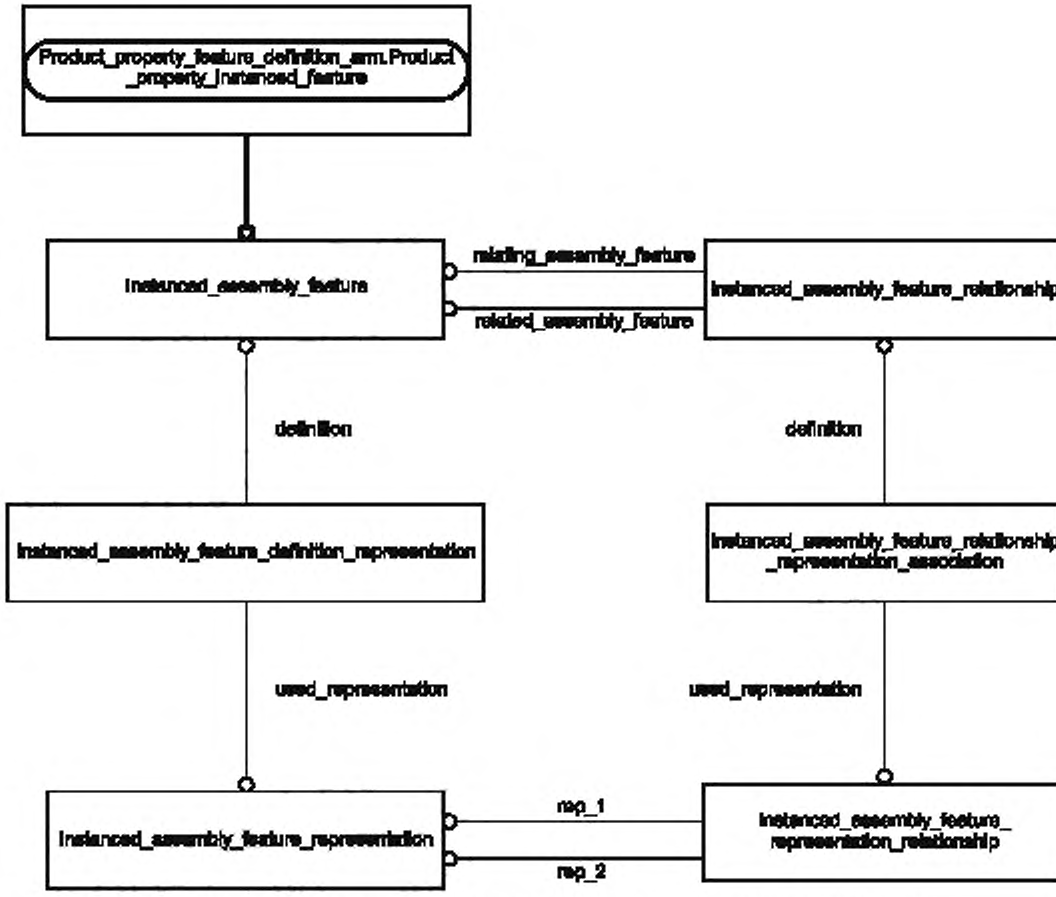

Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

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

В данном приложении приведены два разных представления ИММ 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 с помощью 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 настоящего прикладного модуля.

Примечание — Оба эти представления являются частичными. 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 ссылки на которые в конструкциях схемы ИММ настоящего прикладного модуля отсутствуют.

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

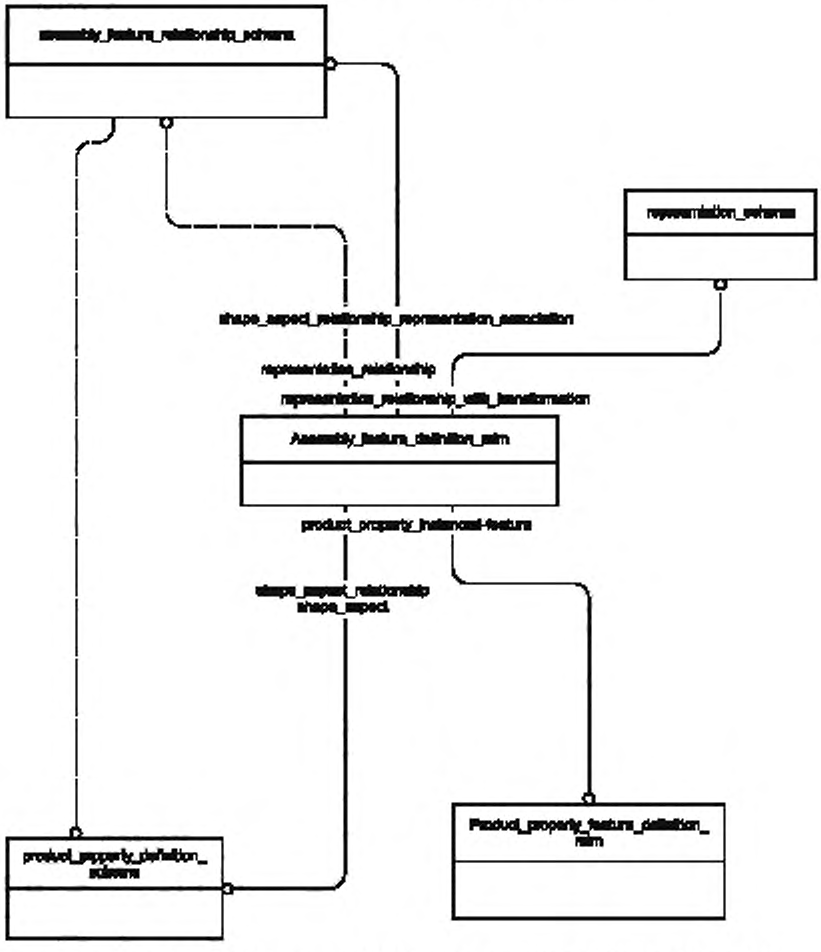

Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

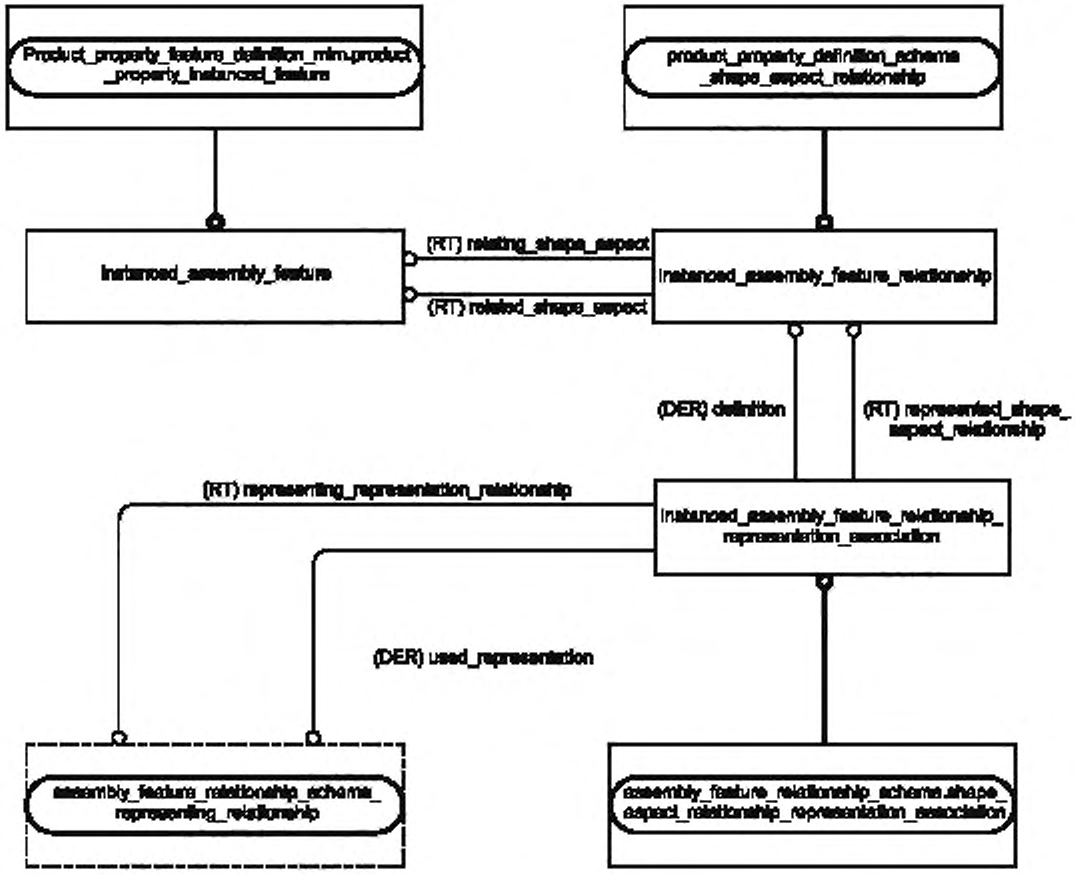

Рисунок D.2 — Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение 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, 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: http://www.tc184-sc4.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 ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	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—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	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 10303-41:2005	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-41—99 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированные обобщенные ресурсы. Основы описания и поддержки изделий
ИСО 10303-42:2003	—	*
ИСО 10303-43:2000	IDT	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 10303-44:2000	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-44—2002 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 44. Интегрированные обобщенные ресурсы. Конфигурация структуры изделия
ИСО 10303-105:1996	—	*
ИСО 10303-202:1996	—	*
ИСО/ТС 10303-1001:2004	—	*
ИСО/ТС 10303-1017:2004	—	*
ИСО/ТС 10303-1101:2005	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

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

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] ISO 10303-109:2004 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 109: Integrated application resource: Kinematic and geometric constraints for assembly models

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

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40 П87 ОКСТУ 4002

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

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 11.08.2010. Подписано в печать 23.09.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,44. Тираж 121 экз. Зак. 742.

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.