ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1251— 2016

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1251

Прикладной модуль. Интерфейс

(ISO/TS 10303-1251:2011, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным бюджетным учреждением «Консультационно-внедренческая фирма в области международной стандартизации и сертификации «Фирма «Интерстандарт» 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 18 октября 2016 г. № 1418-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TS 10303-1251:2011 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1251. Прикладной модуль. Интерфейс» (ISO/TS 10303-1251:2011 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1251: Application module: Interface», IDT).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в 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

© Стандартинформ, 2016

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 и определения . . . 2
3.2 Сокращения . . . 3
4 Информационные требования . . . 3
4.1 ПЭМ, необходимые для прикладного модуля . . . 3
4.2 Определение типов данных ПЭМ . . . 3
4.3 Определение объектов ПЭМ . . . 4
5 Интерпретированная модель модуля (ИММ) . . . 9
5.1 Спецификация отображения . . . 9
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS . . . 17
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ . . . 22
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 23
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 24
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ . . . 27
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 29
Приложение F (справочное) Руководство по реализации и применению настоящего стандарта . . . 30
Приложение G (справочное) История изменений . . . 33
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации . . . 34
Библиография . . . 35

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.

Настоящий стандарт специфицирует прикладной модуль для представления информации об интерфейсах между изделиями (см. рисунок 1). Интерфейс — это взаимодействие совместно функционирующих изделий или изделия с его окружающей средой, и, для обеспечения повторяемости, является предметом спецификации интерфейса, представленной объектом **Interface_specification**. Спецификацией определяются свойства изделия, которые должны существовать на общей границе.

Пример — Свойствами изделия являются:

- ***скорость тока топлива;***
- ***требуемая скорость;***
- ***рабочая температура;***
- ***физическая форма;***
- ***допуск размера.***

В некоторых отраслях промышленности представляемая объектом **Interface_specification** спецификация интерфейса называется документом управления интерфейсом или чертежом.

Поскольку представляющий спецификацию интерфейса объект **Interface_specification** является подтипом объекта **Product**, представляющего изделие в общем, для спецификации интерфейса могут быть заданы обозначение, версии и определения точек зрения.

Взаимодействие двух стыкуемых изделий представляется посредством объекта **Interface_connection**. Возможно множество типов взаимодействия.

Пример — Примерами взаимодействия являются:

- ***физическое взаимодействие такое, как соприкасание двух механических шестерен;***
- ***оптическое взаимодействие такое, как инфракрасная связь между удаленным пультом и телевизором;***
- ***электрическое взаимодействие такое как ток 240 вольт 50 герц от бытовой электросети, требуемый для холодильника.***

Взаимодействие, определяемое представленной объектом **Interface_specification** спецификацией интерфейса, осуществляется посредством по меньшей мере одного интерфейсного соединителя, представленного объектом **Interface_connector**.

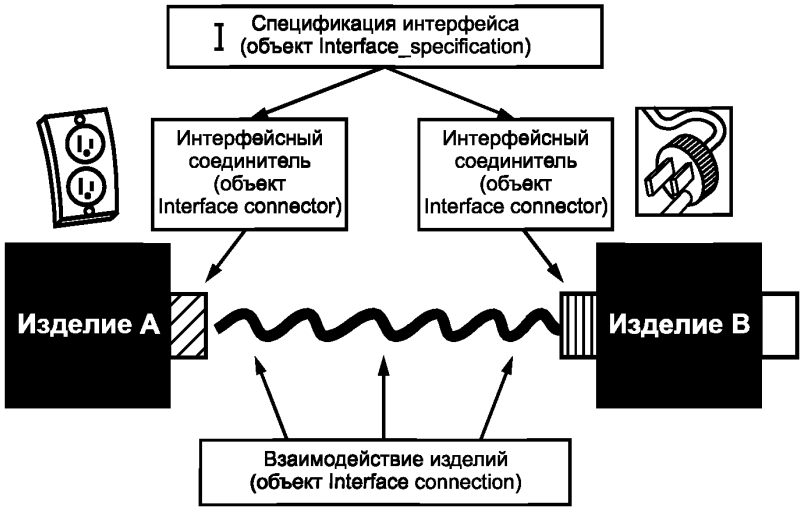


Рисунок 1 — Пример интерфейса

Представляющий интерфейсный соединитель объект **Interface_connector** является подтипом представляющего изделие в общем объекта **Product**, и, следовательно, может иметь атрибуты, обеспечивающие уверенность в жизнеспособности интерфейса.

В третье издание настоящего стандарта включены изменения второго издания, перечисленные в приложении G.3.

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

В разделе 3 приведены термины, определенные в других стандартах комплекса ИСО 10303 и примененные в настоящем стандарте.

В разделе 4 установлены информационные требования к прикладной предметной области, используя принятую в ней терминологию.

В приложении С дано графическое представление информационных требований, именуемое прикладной эталонной моделью (ПЭМ). 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, 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 обычно понятно из контекста. Если существует вероятность неоднозначного толкования, то в текст включается фраза «объектный тип данных» либо «экземпляр(ы) объектного типа данных».

Двойные кавычки (‘‘…’’) 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 1251

Прикладной модуль.
Интерфейс

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1251. Application module. Interface

Дата введения — 2018—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Интерфейс». В область применения настоящего стандарта входят:

- обозначение спецификации интерфейса;
- обозначение версии спецификации интерфейса;
- представление взаимодействия или соединения двух или более изделий;
- обозначение интерфейсного соединителя, части изделия, с которой взаимодействуют одно или более изделий или окружающая среда.

В область применения настоящего стандарта не входят:

- обозначение этапа жизненного цикла (сконструированный, запланированный или реализованный) интерфейсного соединителя, т. е. той изделия или части изделия, с которым будет взаимодействовать одно или более других изделий.

Примечание — Обозначение этапа жизненного цикла интерфейсного соединителя относится к области действия прикладного модуля Interface lifecycle;

- соотношение между рабочим проектом интерфейса, планируемым интерфейсом и реализованным интерфейсом (существующим в действительности интерфейсом).

Примечание — Соотношение между рабочим проектом интерфейса, планируемым интерфейсом и реализованным интерфейсом относится к области действия прикладного модуля Interface lifecycle.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты и документы (для датированных ссылок следует использовать указанное издание, для недатированных ссылок — последнее издание указанного документа, включая все поправки к нему):

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)

Издание официальное

ИСО 10303-41:2005 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированный обобщенный ресурс. Основы описания и поддержки изделий (ISO 10303-41:2005, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 41: Integrated generic resource: Fundamentals of product description and support)

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

ИСО/ТС 10303-1018, Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1018. Прикладной модуль. Версия изделия (ISO/TS 10303-1018:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1018: Application module: Product identification)

ИСО/ТС 10303-1019, Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1019. Прикладной модуль. Определение представления изделия (ISO/TS 10303-1019:2006, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1019: Application module: Product view definition)

ИСО/ТС 10303-1026, Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1026. Прикладной модуль. Структура сборочной единицы (ISO/TS 10303-1026, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1026: Application module: Assembly structure)

ИСО/ТС 10303-1041, Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных об изделии и обмен данными. Часть 1041. Прикладной модуль. Связь между определениями точек зрения на изделие (ISO/TS 10303-1041, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1041: Application module: Product view definition relationship)

ИСО/ТС 10303-1113 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1113. Прикладной модуль. Группа (ISO/TS 10303-1113, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1113: Application module: Group)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

3.1.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **приложение** (application);
- **прикладная интерпретированная конструкция**; ПИК (application interpreted construct; AIC);
- **прикладной модуль** (application module);
- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол**; ПП (application protocol; AP);
- **прикладная эталонная модель**; ПЭМ (application reference model; ARM);
- **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).

3.1.2 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **строка без слов** (no-word string).

3.1.3 Прочие термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин, с соответствующим определением:

3.1.3.1 **интерфейс** (interface): Свойства, которыми изделие обладает на общей границе двух или более изделий.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:
ПМ — прикладной модуль;
ПЭМ — прикладная эталонная модель;
ИММ — интерпретированная модель модуля;
URL — унифицированный указатель информационного ресурса.

4 Информационные требования

В настоящем разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Интерфейс», которые представлены в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

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

В настоящем подразделе с применением языка EXPRESS дано определение информационных требований, которым должны соответствовать программные реализации. Ниже представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Interface_arm**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Interface_arm;
(
```

4.1 ПЭМ, необходимые для прикладного модуля

Ниже представлены интерфейсные операторы языка EXPRESS, посредством которых задаются элементы, импортированные из прикладных эталонных моделей других прикладных модулей.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Assembly_structure_arm; - - ISO/TS 10303-1026
USE FROM Product_identification_arm; - - ISO/TS 10303-1017
USE FROM Product_version_arm; - - ISO/TS 10303-1018
USE FROM Product_view_definition_relationship_arm; - - ISO/TS 10303-1041
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые приведены выше, определены в следующих документах комплекса ИСО 10303:
Assembly_structure_arm — ИСО/ТС 10303-1026;
Product_identification_arm — ИСО/ТС 10303-1017;
Product_version_arm — ИСО/ТС 10303-1018;
Product_view_definition_relationship_arm — ИСО/ТС 10303-1041.

2 Графическое представление этих схем приведено на рисунках С.1, С.2 и С.3, приложение С.

4.2 Определение типов данных ПЭМ

В данном подразделе приведены определенные в ПЭМ типы данных рассматриваемого прикладного модуля.

4.2.1 Тип данных connection_definition_items

Тип данных **connection_definition_items** позволяет обозначать экземпляры данных типов **Interface_connector_definition** и **Product_view_definition.**

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE connection_definition_items = SELECT
```

```
    (Interface_connector_definition,
    Product_view_definition);
END_TYPE;
(*
```

4.2.2 Тип данных connection_items

Тип данных **connection_definition_items** позволяет обозначать экземпляры данных типов **Assembly_component_relationship, connection_definition_items, Interface_connector_occurrence** и **View_definition_relationship**.

```
    EXPRESS-спецификация:
*)
TYPE connection_items = SELECT
    (Assembly_component_relationship,
    connection_definition_items,
    Interface_connector_occurrence,
    View_definition_relationship);
END_TYPE;
(*
```

4.2.3 Тип данных connector_on_item

Тип данных **connector_on_item** является расширяемым списком альтернативных типов данных, позволяющим обозначать объекты типов **Assembly_component_relationship, Product_view_definition** и **View_definition_relationship**.

Примечание — Список объектных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, в которых используются конструкции настоящего прикладного модуля.

```
    EXPRESS-спецификация:
*)
TYPE connector_on_item = EXTENSIBLE SELECT
    (Assembly_component_relationship,
    Product_view_definition,
    View_definition_relationship);
END_TYPE;
(*
```

4.2.4 Тип данных interface_definition_item

Тип данных **interface_definition_item** позволяет обозначать экземпляры данных типов **Interface_connector_occurrence** и **Product_view_definition**.

```
    EXPRESS-спецификация:
*)
TYPE interface_definition_item = SELECT
    (Interface_connector_occurrence,
    Product_view_definition);
END_TYPE;
```

4.3 Определение объектов ПЭМ

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

4.3.1 Прикладной объект Hierarchical_interface_connection

Объект **Hierarchical_interface_connection** является таким подтипом объекта **Interface_connection**, посредством которого представляется взаимосоединение изделий, находящих-

ся на разных уровнях сборочной единицы. Каждая точка соединения в сборочной единице представляется объектом **Interface_connector_ occurrence**.

Пример — Такое устройство, как телевизор, имеет провод питания и штепсель. Штепсель и провод питания могут быть представлены как сборочная единица, образованная такими составляющими как штыри штепсельной вилки и провода. Каждая точка соединения проводов и штырей в сборочной единице представлена объектом Interface_connector_occurrence и объектом Hierarchical_interface_connection, обозначающим соединение штырей (составляющих сборочной единицы) со штепселем (сборочной единицей).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Hierarchical_interface_connection
    SUBTYPE OF (Interface_connection);
END_ENTITY;
(*
```

4.3.2 Прикладной объект Interface_connection

Посредством объекта **Interface_connection** представляется соединение пары соединяемых единиц, представляемых объектами **Interface_connector_occurrence**. Каждый экземпляр объекта **Interface_connector_occurrence** представляет место, где используемое в сборочной единице изделие может взаимодействовать с другими изделиями сборочной единицы.

Пример — Такое устройство, как телевизор, имеет провод питания и штепсель. Штепсель и провод питания могут быть представлены как сборочная единица, образованная такими составляющими как штыри штепсельной вилки и провода. Каждая точка соединения проводов и штырей в сборочной единице представлена объектом Interface_connector_occurrence и объектом Interface_connection, обозначающим соединение штырей с проводами.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Interface_connection;
    id : STRING;
    description : OPTIONAL STRING;
    connection_type : STRING;
    connecting : connection_items;
    connected : connection_items;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — обозначение соединения, представляемого настоящим объектом;

description — текст, предоставляющий дополнительную информацию о соединении, представляемом настоящим объектом. Задавать значение этого атрибута не обязательно;

connection_type — тип соединения;

connecting — один из экземпляров объектов **Interface_connector_occurrence**, представляющих интерфейсный соединитель;

connected — один из экземпляров объектов **Interface_connector_occurrence**, представляющих интерфейсный соединитель. Если один из соединителей зависит от другого, роль настоящего атрибута играет объект, представляющий зависимый соединитель.

4.3.3 Прикладной объект Interface_connector

Объект **Interface_connector** является таким подтипом объекта **Product**, посредством которого обозначается часть изделия, с которой взаимодействует одно или более других изделий или внешняя среда.

Примечание — Иногда это называется «порт».

Пример — В компьютере имеется гнездо, к которому соединяется сетевой кабель. Посредством объекта Interface_connector обозначается роль гнезда в интерфейсе, и этот объект является предме-

том спецификации, определяющей геометрические и электрические свойства, необходимые для функционирования интерфейса между компьютером и сетевой аппаратурой.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Interface_connector
    SUBTYPE OF (Product);
END_ENTITY;
(*
```

4.3.4 Прикладной объект Interface_connector_definition

Объект **Interface_connector_definition** является таким подтипом представляющего точку зрения на изделие объекта **Product_view_definition**, посредством которого обозначается точка зрения на интерфейсный соединитель, представленный объектом **Interface_connector**.

Пример — Инженер по надежности оценивает потенциально опасные режимы работы соединения тормозного узла версии 3.8 с гидравлической управляющей системой. Инженер создает набор данных, представляющих особую точку зрения на соединение. Эти данные собираются вместе посредством экземпляра объекта Interface_connector_definition.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Interface_connector_definition
   SUBTYPE OF (Product_view_definition);
   connector_on : Product_view_definition;
   SELF\Product_view_definition.defined_version :
Interface_connector_version;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

connector_on — единица, для которой предоставляется возможность интерфейса;

defined_version — настоящий атрибут переопределен таким образом, что его роль может играть только объект **Interface_connector_version**, представляющий версию интерфейсного соединителя, для которой создается точка зрения.

4.3.5 Прикладной объект Interface_connector_occurrence

Interface_connector_occurrence устанавливается наличие интерфейса, представляемого объектом **Interface_connector_definition**. Посредством настоящего объекта представляется место, где изделие, входящее в сборочную единицу, взаимодействует с другими изделиями этой сборочной единицы. Взаимодействие представляется объектом **Interface_connection**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Interface_connector_occurrence;
   id : STRING;
   name : STRING;
   description : OPTIONAL STRING;
   occurrence_of : Interface_connector_definition;
   connector_on : connector_on_item;
END_ENTITY;
(
```

Определение атрибута:

id — обозначение для наличия интерфейсного соединения, представляемого настоящим объектом;

name — слова, которыми называется наличие интерфейсного соединения, представляемые настоящим объектом;

description — текст, предоставляющий дополнительную информацию о наличии интерфейсного соединения, представляемом настоящим объектом. Задавать значение этого атрибута не обязательно;

occurrence_of — объект **Interface_connector_definition**, представляющий определение интерфейсного соединителя, наличие которого представляется настоящим объектом;

connector_on — единица, для которой обеспечивается возможность интерфейса посредством наличия интерфейсного соединения, представленного настоящим объектом.

4.3.6 Прикладной объект Interface_connector_version

Объект **Interface_connector_version** является таким подтипом представляющего версию изделия объекта **Product_version**, посредством которого обозначается версия интерфейсного соединителя, представленного объектом **Interface_connector**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Interface_connector_version
    SUBTYPE OF (Product_version);
    SELF\Product_version.of_product : Interface_connector;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

of_product — настоящий атрибут переопределен таким образом, что его роль может играть только объект **Interface_connector**, представляющий интерфейсный соединитель.

4.3.7 Прикладной объект Interface_definition_connection

Объект **Interface_definition_connection** представляет взаимное соединение пары соединителей, представленных объектами **Interface_connector_definition**, или, если точки соединения не заданы, взаимное соединение задается для пары точек зрения на изделия (используются объекты **Product_view_definition**).

Пример — Гнездо в стене обеспечивает доступ к бытовой электросети. Такое устройство как телевизор имеет провод питания и штепсельную вилку, которая вставляется в гнездо. Посредством экземпляра объекта Interface_definition_connection обозначается соединение штепсельной вилки с гнездом.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
    ENTITY Interface_definition_connection;
    id : STRING;
    description : OPTIONAL STRING;
    connection_type : STRING;
    connecting : connection_definition_items;
    connected : connection_definition_items;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — обозначение взаимного соединения, представленного настоящим объектом;

description — текст, предоставляющий дополнительную информацию о взаимном соединении, представленном настоящим объектом. Задавать значение этого атрибута не обязательно;

connection_type — тип соединения;

connecting — один из экземпляров объектов, представляющих соединяемые единицы, являющийся объектом **Interface_connector_definition**, представляющим определение интерфейсного соединения, или, если точка взаимного соединения не задана, задается соединение между объектами **Product_view_definition**, представляющими точки зрения на изделия;

connected — другой из экземпляров объектов **Interface_connector_definition** или объектом **Product_view_definition**, представляющих соединяемые единицы. Если один из участников отношения зависит от другого, роль настоящего атрибута играет объект, представляющий зависимую единицу.

4.3.8 Прикладной объект Interface_definition_for

Посредством объекта **Interface_definition_for** задается связь между представленной объектом **Interface_specification** спецификацией интерфейса и единицей, соответствующей этой спецификации.

Пример — Инфракрасный передатчик пульта дистанционного управления телевизором соответствует спецификации, имеющей обозначение 2345/XYZ/001. Для того, чтобы обозначить это соответствие, используется экземпляр объектного типа данных Interface_definition_for.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Interface_definition_for;
    id : STRING;
    name : STRING;
    description : OPTIONAL STRING;
    interface : Interface_specification_definition;
    interface_component : interface_definition_item;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — обозначение связи между спецификацией и единицей, соответстсвующей этой спецификации;

name — слова, которыми называется связь между спецификацией и единицей, соответстсвующей этой спецификации;

description — текст, предоставляющий дополнительную информацию о связи между спецификацией и единицей, соответствующей этой спецификации. Задавать значение этого атрибута не обязательно;

interface — объект, представляющий спецификацию с определением свойств, необходимых для единицы, участвующей в интерфейсе;

interface_component — объект, представляющий единицу, соответствующую спецификации интерфейса.

4.3.9 Прикладной объект Interface_specification

Объект **Interface_specification** является таким подтипом объекта **Product**, посредством которого предоставляется определение свойств, которыми должна обладать одна или более участвующих в интерфейсе единиц.

Пример — В Британском институте стандартов (BSI) разрабатывается стандарт на подсоединение бытового электрооборудования к сети электроснабжения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Interface_specification
    SUBTYPE OF (Product);
END_ENTITY;
(*
```

4.3.10 Прикладной объект Interface_specification_definition

Объект **Interface_specification_definition** является таким подтипом объекта **Product_view_definition**, посредством которого предоставляется точка зрения на спецификацию интерфейса, представляемую объектом **Interface_specification**.

Пример — В ходе разработки в Британском институте стандартов (BSI), стандарта на подсоединение бытового электрооборудования к сети электроснабжения, собранные комментарии экспертов образуют новую точку зрения на версию стандарта.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Interface_specification_definition
    SUBTYPE OF (Product_view_definition);
```

```
    SELF\Product_view_definition.defined_version : Interface_specification_version;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

defined_version — настоящий атрибут переопределен таким образом, что его роль может играть только объект **Interface_specification_version**, представляющий версию спецификации интерфейса.

4.3.11 Прикладной объект Interface_specification_version

Объект **Interface_specification_version** является таким подтипом объекта **Product_version**, посредством которого обозначается версия представляемой объектом **Interface_specification** спецификации интерфейса.

Пример — В 1999 году в Британском институте стандартов (BSI) выпущена новая версия стандарта на подсоединение бытового электрооборудования к сети электроснабжения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Interface_specification_version
    SUBTYPE OF (Product_version);
    SELF\Product_version.of_product : Interface_specification;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

of_product — настоящий атрибут переопределен таким образом, что его роль может играть только объект **Interface_specification**, представляющий спецификацию интерфейса.

```
*)
END_SCHEMA; - - Interface_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля (ИММ)

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, определенное в 5.2 либо импортированное с помощью оператора USE FROM.

В данном 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 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, 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 на тип SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;

- ключевое слово IDENTICAL MAPPING, если оба прикладных объекта, присутствующих в прикладном утверждении, отображаются на тот же самый экземпляр объектного типа данных ИММ;

- синтаксическую конструкцию /SUPERTYPE(<наименование супертипа>)/, если рассматриваемый объект ПЭМ отображается как его супертип;

- одну или более конструкций /SUBTYPE(<наименование подтипа>)/, если отображение рассматриваемого объекта ПЭМ является объединением отображений его подтипов.

Если отображение прикладного элемента содержит более одного элемента ИММ, то каждый из этих элементов ИММ представлен в отдельной строке спецификации отображения, заключенной в круглые или квадратные скобки.

Секция «Источник» содержит:

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

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

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 правила не применяются, то данную секцию опускают.

За ссылкой на глобальное правило может следовать ссылка на подпункт, в котором определено данное правило.

Секция «Ограничение» содержит наименование одного или более ограничений на подтипы, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если ограничения на подтипы отсутствуют, то данную секцию опускают.

За ссылкой на ограничение подтипа может следовать ссылка на подпункт, в котором определено данное ограничение на подтипы.

Секция «Ссылочный путь» содержит:

- ссылочный путь к супертипам в общих ресурсах для каждого элемента ИММ, определенного в настоящем стандарте;

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

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

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

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

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

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

|| — между вертикальными линиями помещают объект супертипа;

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

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

[i] — атрибут, наименование которого предшествует символу [i], является агрегированной структурой; ссылка 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 Прикладной объект Hierarchical_interface_connection

Элемент ИММ: hierarchical_interface_connection
Источник: ИСО/ТС 10303-1251
Ссылочный путь: hierarchical_interface_connection <= interface_connection <=group

5.1.2 Прикладной объект Interface_connection

Элемент ИММ: interface_connection
Источник: ИСО/ТС 10303-1251
Ссылочный путь: interface_connection <= group

5.1.2.1 Атрибут **id**
Элемент ИММ: group.id
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: interface_connection <= group group.id

5.1.2.2 Атрибут **connection_type**
Элемент ИММ: group.name
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: interface_connection <= group -> group.name

5.1.2.3 Атрибут **description**

Элемент ИММ: group.description
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: interface_connection <= group group.description

5.1.2.4 Связь объекта **Interface_connection** с объектом **Assembly_component_ relationship** (представленным атрибутом **connecting**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connection <= group <-
group_assignment.assigned_group {group_assignment
group_assignment.role='connecting'} group_assignment =>
applied_group_assignment

5.1.2.5 Связь объекта **Interface_connection** с объектом **Interface_connector_occurrence** (представленным атрибутом **connecting**)
Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: interface_connection <= group <-
group_relationship.relating_group group_relationship
{group_relationship
group_relationship.description='connecting'}
group_relationship.related_group
-> group => interface_connector_occurrence

5.1.2.6 Связь объекта **Interface_connection** с объектом **Interface_connector_definition** (представленным атрибутом **connecting**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connection <= group <-
group_assignment.assigned_group {group_assignment
group_assignment.role='connecting'} group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> connection_items = product_definition
=> interface_connector_definition

5.1.2.7 Связь объекта **Interface_connection** с объектом **Product_view_definition** (представленным атрибутом **connecting**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connection <= group <-
group_assignment.assigned_group {group_assignment
group_assignment.role='connecting'} group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> connection_items =
product_definition

5.1.2.8 Связь объекта **Interface_connection** с объектом **View_definition_relationship** (представленным атрибутом **connecting**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connection <= group <-
group_assignment.assigned_group {group_assignment
group_assignment.role='connecting'} group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> connection_items =
product_definition_relationship

5.1.2.9 Связь объекта **Interface_connection** с объектом **Assembly_component_ relationship** (представленным атрибутом **connected**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connection <= group <-
group_assignment.assigned_group {group_assignment
group_assignment.role='connected'} group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> connection_items =
assembly_component_usage

5.1.2.10 Связь объекта **Interface_connection** с объектом **Interface_connector_occurrence** (представленным атрибутом **connected**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connection <= group <-
group_relationship.relating_group group_relationship
{group_relationship
group_relationship.description='connected'} group_relationship.related_group
-> group => interface_connector_occurrence

5.1.2.11 Связь объекта **Interface_connection** с объектом **Interface_connector_definition** (представленным атрибутом **connected**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connection <= group <-
group_assignment.assigned_group {group_assignment
group_assignment.role='connected'} group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> connection_items =
product_definition
=> interface_connector_definition

5.1.2.12 Связь объекта **Interface_connection** с объектом **Product_view_definition** (представленным атрибутом **connected**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connection <= group <-
group_assignment.assigned_group {group_assignment
group_assignment.role='connected'} group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> connection_items =
product_definition

5.1.2.13 Связь объекта **Interface_connection** с объектом **View_definition_relationship** (представленным атрибутом **connected**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connection <= group <-
group_assignment.assigned_group {group_assignment
group_assignment.role='connected'} group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> connection_items =
product_definition_relationship

5.1.3 Прикладной объект Interface_connector

Элемент ИММ: product
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: product {product <- product_related_product_category.products[i]
product_related_product_category <= product_category
product_category.name='interface connector'}

5.1.4 Прикладной объект Interface_connector_definition

Элемент ИММ: interface_connector_definition
Источник: ИСО/ТС 10303-1251
Ссылочный путь: interface_connector_definition <= product_definition

5.1.4.1 Связь объекта **Interface_connector_definition** с объектом **Product_view_ definition** (представленным атрибутом **connector_on**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connector_definition <= product_definition
product_definition <-
product_definition_relationship.relating_product_definition
product_definition_relationship
product_definition_relationship.related_product_definition ->
product_definition

5.1.4.2 Связь объекта **Interface_connector_definition** с объектом **Interface_ connector_version** (представленным атрибутом **defined_version**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: product_definition product_definition.formation ->

product_definition_formation => interface_connector_version

5.1.5 Прикладной объект Interface_connector_occurrence

Элемент ИММ: interface_connector_occurrence
Источник: ИСО/ТС 10303-1251
Ссылочный путь: interface_connector_occurrence <= group

5.1.5.1 Атрибут **id**

Элемент ИММ: group.id
Ссылочный путь: interface_connector_occurrence <= group group.id

5.1.5.2 Атрибут **name**
Элемент ИММ: group.id
Ссылочный путь: interface_connector_occurrence <= group group.name

5.1.5.3 Атрибут **description**

Элемент ИММ: group.id
Ссылочный путь: interface_connector_occurrence <= group group.description

5.1.5.4 Связь объекта **Interface_connector_occurrence** с объектом **Interface_connector** (представленным атрибутом **occurrence_of**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connector_occurrence <= group <-
group_assignment.assigned_group group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> interface_connector_occurrence_of_item =
product_definition => interface_connector_definition

5.1.5.5 Связь объекта **Interface_connector_occurrence** с объектом **Assembly_component_relationship** (представленным атрибутом **connector_on**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connector_occurrence <= group <-
group_assignment.assigned_group group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> interface_connector_on_item =
assembly_component_usage

5.1.5.6 Связь объекта **Interface_connector_occurrence** с объектом **Product_view_definition** (представленным атрибутом **connector_on**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connector_occurrence <= group <-
group_assignment.assigned_group group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> interface_connector_on_item =
product_definition

5.1.5.7 Связь объекта **Interface_connector_occurrence** с объектом **View_ definition_relationship** (представленным атрибутом **connector_on**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connector_occurrence <= group <-
group_assignment.assigned_group group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> interface_connector_on_item =
product_definition_relationship

5.1.5.8 Связь объекта **Interface_connector_occurrence** с объектом **connector_on_item** (представленным атрибутом **connector_on**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connector_occurrence <= group <-
group_assignment.assigned_group group_assignment =>
applied_group_assignment applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item groupable_item *> interface_connector_on_item

5.1.6 Прикладной объект Interface_connector_version

Элемент ИММ: interface_connector_version
Источник: ИСО/ТС 10303-1251
Ссылочный путь: interface_connector_version <= product_definition_formation

5.1.6.1 Связь объекта **Interface_connector_version** с объектом **Interface_connector** (представленным атрибутом **of_product**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_connector_version <= product_definition_formation
product_definition_formation.of_product -> product {product <-
product_related_product_category.products[i] product_related_product_category
<= product_category product_category.name='interface connector'}

5.1.7 Прикладной объект Interface_definition_connection

Элемент ИММ: interface_definition_connection
Источник: ИСО/ТС 10303-1251
Ссылочный путь: interface_definition_connection <= product_definition_relationship

5.1.7.1 Атрибут **id**

Элемент ИММ: product_definition_relationship.id
Ссылочный путь: interface_definition_connection <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.id

5.1.7.2 Атрибут **description**

Элемент ИММ: product_definition_relationship.description
Ссылочный путь: interface_definition_connection <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.description

5.1.7.3 Атрибут **connection_type**

Элемент ИММ: product_definition_relationship.name
Ссылочный путь: interface_definition_connection <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.name

5.1.7.4 Атрибут **connection_type**

Элемент ИММ: product_definition_relationship.description
Ссылочный путь: interface_definition_connection <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.description

5.1.7.5 Связь объекта **Interface_definition_connection** с объектом **Interface_connector_definition** (представленным атрибутом **connecting**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_definition_connection <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition => interface_connector_definition

5.1.7.6 Связь объекта **Interface_definition_connection** с объектом **Product_view_ definition** (представленным атрибутом **connecting**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_definition_connection <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition

5.1.7.7 Связь объекта **Interface_definition_connection** с объектом **Interface_connector_definition** (представленным атрибутом **connected**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_definition_connection <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.related_product_definition ->
product_definition => interface_connector_definition

5.1.7.8 Связь объекта **Interface_definition_connection** с объектом **Product_view_definition** (представленным атрибутом **connected**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_definition_connection <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.related_product_definition ->
product_definition

5.1.8 Прикладной объект Interface_definition_for

Элемент ИММ: interface_definition_for
Источник: ИСО/ТС 10303-1251
Ссылочный путь: interface_definition_for <= product_definition_relationship

5.1.8.1 Атрибут **description**

Элемент ИММ: product_definition_relationship.description
Источник: ISO 10303-41
Ссылочный путь: interface_definition_for <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.description

5.1.8.2 Атрибут **id**

Элемент ИММ: product_definition_relationship.id
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: interface_definition_for <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.id

5.1.8.3 Атрибут **name**

Элемент ИММ: product_definition_relationship.name
Источник: ИО 10303-41
Ссылочный путь: interface_definition_for <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.name

5.1.8.4 Связь объекта **Interface_definition_for** с объектом **Interface_specification_definition** (представленным атрибутом **interface**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_definition_for <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition => interface_specification_definition

5.1.8.5 Связь объекта **Interface_definition_for** с объектом **Product_view_definition** (представленным атрибутом **interface_component**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_definition_for <= product_definition_relationship
product_definition_relationship.related_product_definition ->
product_definition

5.1.8.6 Связь объекта **Interface_definition_for** с объектом **Interface_connector_occurrence** (представленным атрибутом **interface_component**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_definition_for = interface_component_item <*
groupable_item <- applied_group_assignment.items
applied_group_assignment
<= group_assignment group_assignment.assigned_group -> group
=> interface_connector_occurrence

5.1.8.7 Связь объекта **Interface_definition_for** с объектом **Interface_connection** (представленным атрибутом **interface_component**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_definition_for = interface_component_item <*
groupable_item <- applied_group_assignment.items
applied_group_assignment
<= group_assignment group_assignment.assigned_group -> group
=> interface_connection

5.1.9 Прикладной объект Interface_specification

Элемент ИММ: product
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: product {product <- product_related_product_category.products[i]
product_related_product_category <= product_category
product_category.name='interface specification'}

5.1.10 Прикладной объект Interface_specification_definition

Элемент ИММ: interface_specification_definition
Источник: ИСО/ТС 10303-1251
Ссылочный путь: interface_specification_definition <= product_definition

5.1.10.1 Связь объекта **Interface_specification_definition** с объектом **Interface_specification_version** (представленным атрибутом **defined_version**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: product_definition product_definition.formation ->
product_definition_formation => interface_specification_version

5.1.11 Прикладной объект Interface_specification_version

Элемент ИММ: interface_specification_ version
Источник: ИСО/ТС 10303-1251
Ссылочный путь: interface_specification_version <= product_definition_formation

5.1.11.1 Связь объекта **Interface_specification_version** с объектом **Interface_specification** (представленным атрибутом **of_product**)

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: interface_specification_version <= product_definition_formation
product_definition_formation.of_product -> product {product <-
product_related_product_category.products[i]
product_related_product_category
<= product_category product_category.name='interface specification'

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 прикладного модуля «Интерфейс», 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, необходимо применять 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, пока этот тип не будет также импортирован в схему ИММ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Interface_mim;
USE FROM Assembly_structure_mim; - - ISO/TS 10303-1026
USE FROM Group_mim; - - ISO/TS 10303-1113
USE FROM product_definition_schema - - ISO 10303-41
    (product_definition,
     product_definition_formation,
     product_definition_relationship,
     product_related_product_category);
USE FROM Product_identification_mim; - - ISO/TS 10303-1017
USE FROM Product_version_mim; - - ISO/TS 10303-1018
USE FROM Product_view_definition_mim; - - ISO/TS 10303-1019
USE FROM Product_view_definition_relationship_mim; - - ISO/TS 10303-1041
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые даны выше, можно найти в следующих стандартах и документах комплекса ИСО 10303:

Assembly_structure_mim — ИСО/ТС 10303-1026;
Group_mim — ИСО/ТС 10303-1113;
product_definition_schema — ИСО 10303-41;
Product_identification_mim — ИСО/ТС 10303-1017;
Product_version_mim — ИСО/ТС 10303-1018;
Product_view_definition_mim — ИСО/ТС 10303-1019;
Product_view_definition_relationship_mim — ИСО/ТС 10303-1041.

2 Графическое представление данных схем приведено на рисунках D.1 и D.2, приложение D.

5.2.1 Определение типа данных ИММ

В настоящем пункте определен тип данных ИММ для прикладного модуля, рассматриваемого в настоящем стандарте. Ниже специфицирован тип данных ИММ и его определение.

5.2.1.1 Тип данных **connection_items**

Выбираемый тип данных **connection_items** является расширением типа данных **groupable_item**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **assembly_component_usage, interface_connector_definition,product_definition** и **product_definition_relationship**.

Примечание — Список объектных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, в которых используются конструкции настоящего прикладного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE connection_items = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT BASED_ON
 groupable_item WITH
     (assembly_component_usage,
     interface_connector_definition,
     product_definition,
     product_definition_relationship);
```

```
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.2 Тип данных **interface_component_item**

Выбираемый тип данных **interface_component_item** является расширением типа данных **groupable_item**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **interface_definition_for**.

Примечание — Список объектных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, в которых используются конструкции настоящего прикладного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE interface_component_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
BASED_ON groupable_item WITH
    (interface_definition_for);
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.3 Тип данных **interface_connector_occurrence_of_item**

Выбираемый тип данных **interface_connector_occurrence_of_item** является расширением типа данных **groupable_item**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **product_definition**.

Примечание — Список объектных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, в которых используются конструкции настоящего прикладного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE interface_connector_occurrence_of_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT BASED_ON
groupable_item WITH
    (product_definition);
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.4 Тип данных **interface_connector_on_item**

Выбираемый тип данных **interface_connector_on_item** является расширением типа данных **groupable_item**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **assembly_component_usage, interface_connector_definition,product_definition** и **product_definition_relationship**.

Примечание — Список объектных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, в которых используются конструкции настоящего прикладного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE interface_connector_on_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
BASED_ON groupable_item WITH
    (assembly_component_usage,
     product_definition,
     product_definition_relationship);
END_TYPE;
(*
```

5.2.2 Определения объектов ИММ

Настоящий пункт задает объекты ИММ для прикладного модуля, рассматриваемого в настоящем стандарте. Далее специфицированы объекты ИММ и их определения.

5.2.2.1 Объект **hierarchical_interface_connection**

Объект **hierarchical_interface_connection** является таким подтипом объекта **interface_connection**, посредством которого представляется взаимосоединение изделий, находящихся на разных уровнях сборочной единицы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY hierarchical_interface_connection
    SUBTYPE OF (interface_connection);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.2 Объект **interface_connection**

Объект **interface_connection** является таким подтипом объекта **product_definition_relationship**, посредством которого представляется взаимосоединение изделий, находящихся на разных уровнях сборочной единицы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY interface_connection
    SUBTYPE OF (group);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.3 Объект **interface_connector_definition**

Объект **interface_connector_definition** является таким подтипом представляющего точку зрения на изделие объекта **product_definition**, посредством которого обозначается точка зрения на интерфейсный соединитель.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY interface_connector_definition
    SUBTYPE OF (product_definition);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.4 Объект **interface_connector_occurrence**

Объект **interface_connector_occurrence** является таким подтипом объекта **group,** посредством которого устанавливается наличие интерфейса, представляемого объектом **interface_connector_definition**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY interface_connector_occurrence
    SUBTYPE OF (group);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.5 Объект **interface_connector_version**

Объект **interface_connector_version** является таким подтипом представляющего версию изделия объекта **product_definition_formation**, посредством которого обозначается версия интерфейсного соединителя.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY interface_connector_version
```

```
    SUBTYPE OF (product_definition_formation);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.6 Объект **interface_definition_connection**

Объект **interface_definition_connection** является таким подтипом объекта **product_definition_relationship**, посредством которого представляется взаимное соединение пары соединителей, представленных объектами **interface_connector_definition**, или, если точки соединения не заданы, взаимное соединение задается для пары точек зрения на изделия (используются объекты **product_definition**).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY interface_definition_connection
    SUBTYPE OF (product_definition_relationship);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.7 Объект **interface_definition_for**

Объект **interface_definition_for** является таким подтипом объекта **product_definition_relationship**, посредством которого задается связь между спецификацией интерфейса и единицей, соответствующей этой спецификации.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY interface_definition_for
    SUBTYPE OF (product_definition_relationship);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.8 Объект **interface_specification_definition**

Объект **interface_specification_definition** является таким подтипом объекта **product_definition**, посредством которого предоставляется точка зрения на спецификацию интерфейса.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY interface_specification_definition
    SUBTYPE OF (product_definition);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.9 Объект **interface_specification_version**

Объект **interface_specification_version** является таким подтипом объекта **product_definition_formation**, посредством которого обозначается версия спецификации интерфейса.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY interface_specification_version
    SUBTYPE OF (product_definition_formation);
END_ENTITY;
(*

*)
END_SCHEMA; - - Interface_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Сокращенные наименования объектов, установленных в настоящем стандарте, приведены в таблице А.1.

Наименование объектов было определено в 5.2 настоящего стандарта и в других стандартах, перечисленных в разделе 2.

Требования к использованию сокращенных наименований объектов 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
HIERARCHICAL_INTERFACE_CONNECTION	HRINCN
INTERFACE_CONNECTION	INTCNN
INTERFACE_CONNECTOR_DEFINITION	INCNDF
INTERFACE_CONNECTOR_OCCURRENCE	INCNOC
INTERFACE_CONNECTOR_VERSION	INCNVR
INTERFACE_DEFINITION_CONNECTION	INDFCN
INTERFACE_DEFINITION_FOR	INDFFR
INTERFACE_SPECIFICATION_DEFINITION	INSPDF
INTERFACE_SPECIFICATION_VERSION	INSPVR

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(1251) version(3) }

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

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Interface_arm

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

{ iso standard 10303 part(1251) version(3) schema(1) interface-arm (1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Interface_mim

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

{ iso standard 10303 part(1251) version(3) schema(1) interface-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—С.3 получены из 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 операторов USE FROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ПЭМ данного прикладного модуля, и ссылки на импортированные конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

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

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11, приложение D.

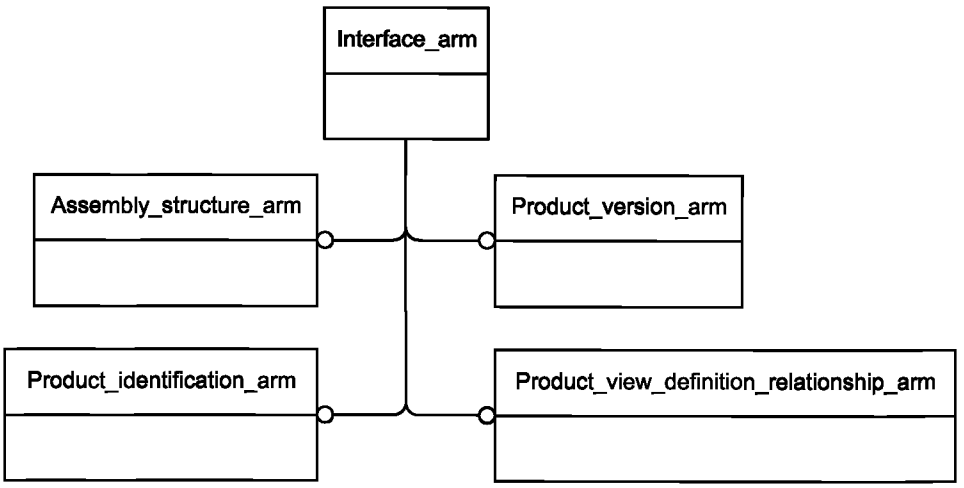


Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

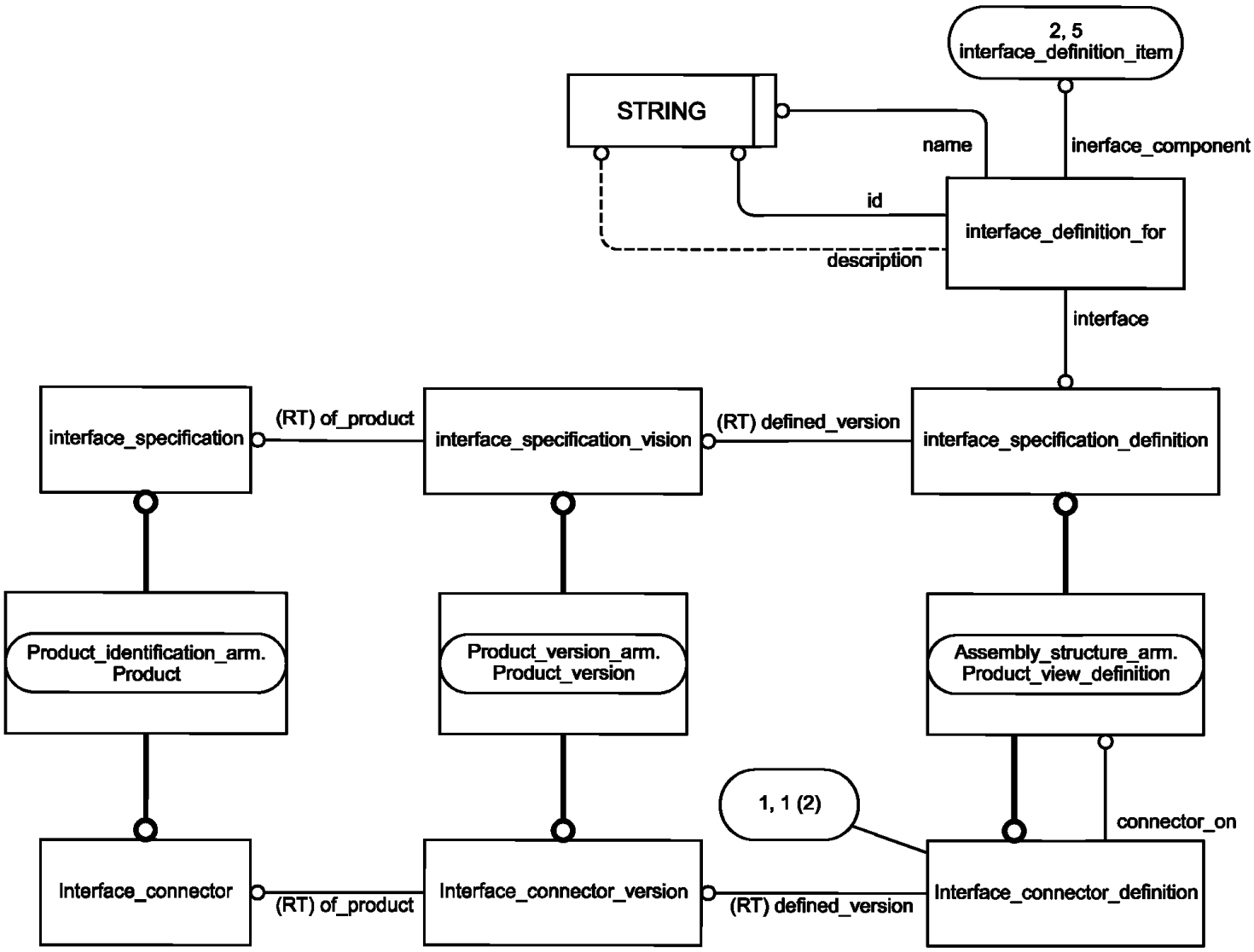


Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

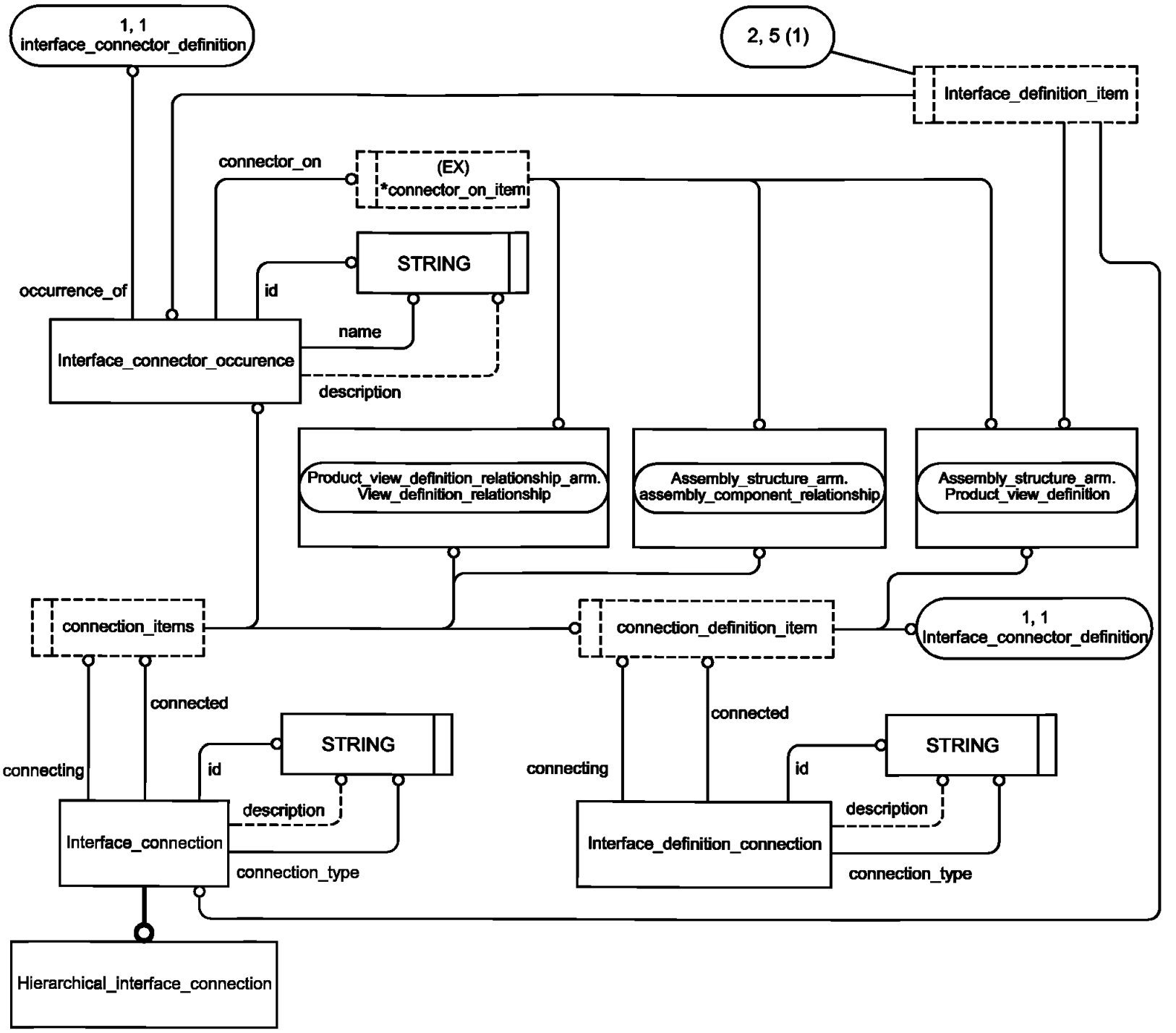


Рисунок С.3 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

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

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

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ИММ других прикладных модулей или в схемах общих ресурсов, в схему ИММ рассматриваемого прикладного модуля с помощью оператора USE FROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ИММ рассматриваемого прикладного модуля, и 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, приложение D.

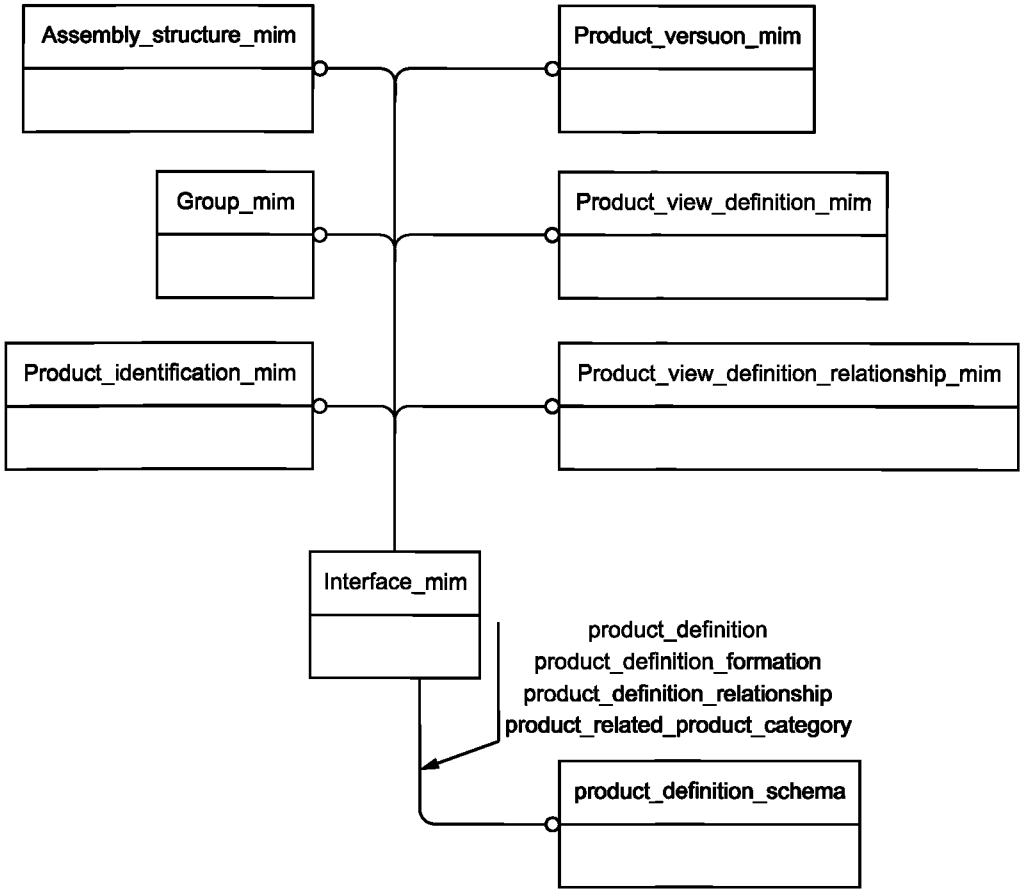


Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

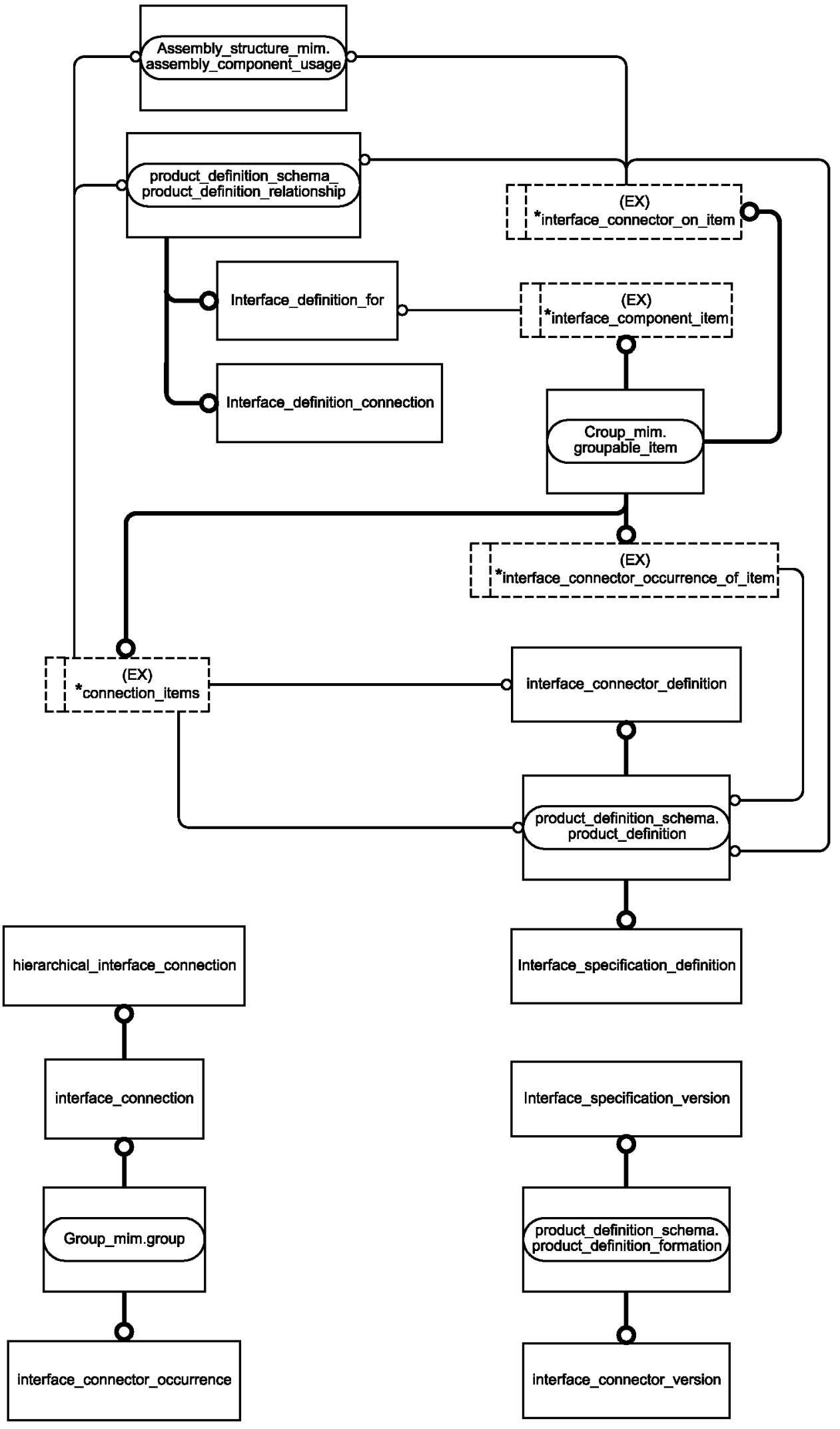


Рисунок D.2 — Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

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 представлены листинги всех EXPRESS-схем, определенных в настоящем стандарте, без комментариев и другого поясняющего текста. Эти листинги доступны в машинно-интерпретируемой форме (см. таблицу Е.1) и могут быть получены по следующим адресам URL:

сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru ;

EXPRESS: gost.e-ecolog.ru 1.org/EXPRESS/.

Т а б л и ц а Е.1 — Листинги ПЭМ и ИММ на языке EXPRESS

Описание	Идентификатор
Сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N7266
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6127

Если доступ к этим сайтам невозможен, необходимо обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ИСО ТК184/ПК4 по адресу электронной почты: gost.e-ecolog.ru .

П р и м е ч а н и е — Информация, представленная в машинно-интерпретированном виде по указанным выше адресам URL, является справочной. Обязательным является текст настоящего стандарта.

Приложение F
(справочное)

Руководство по реализации и применению настоящего стандарта

В настоящем приложении содержится описание использования прикладного модуля «Интерфейс».

На рисунке F.1 показана простая искусственная цепь, «Цепь R», состоящая из двух сопротивлений. Эта цепь далее используется в другой цепи, «Цепи Z», показанной на рисунке F.2.

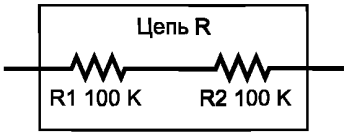


Рисунок F.1 — Искусственная «Цепь R»

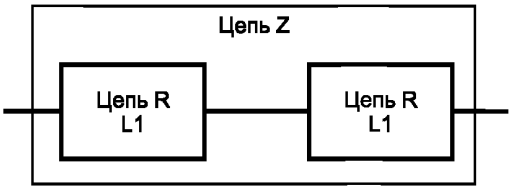


Рисунок F.2 — Искусственная «Цепь Z»

Цепь также может быть представлена в виде иерархической декомпозиции, как это показано на рисунке F.3.

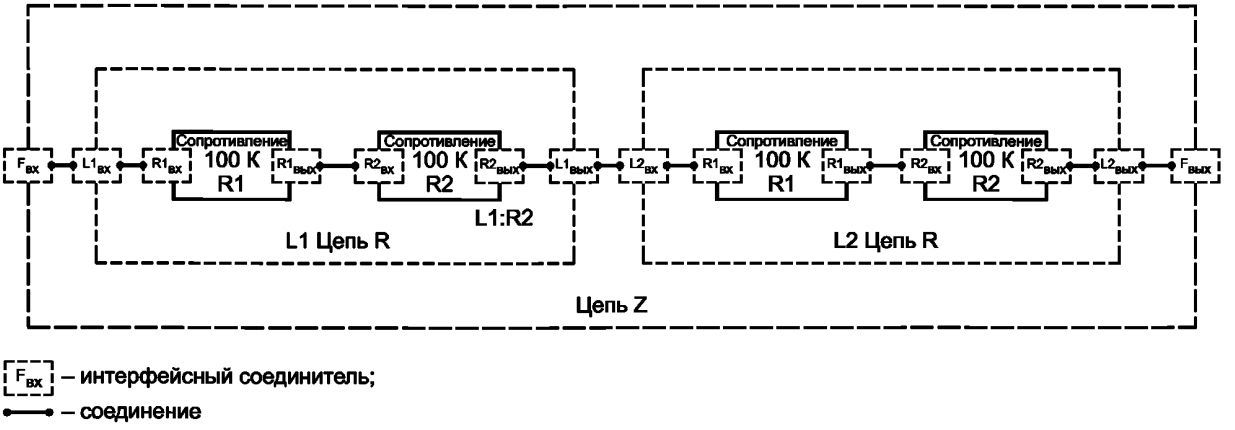


Рисунок F.3 — Иерархическая схема цепи

Цепь Z может быть представлена как сборочная единица, как показано на рисунке F.4.

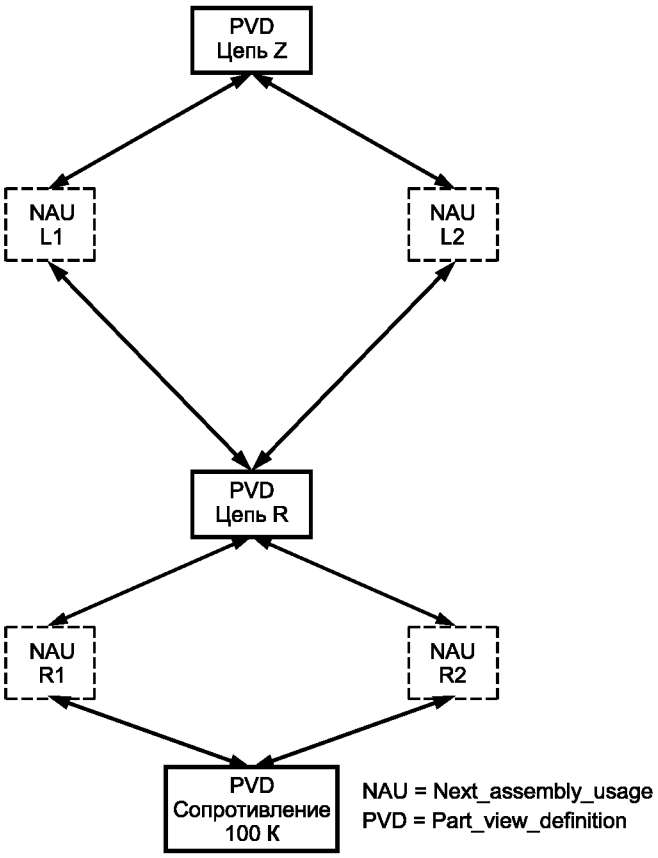


Рисунок F.4 — Собранная цепь

Показанные на рисунке F.3 соединения и соединители, образующие цепь, представляются так, как это показано на рисунке F.5.

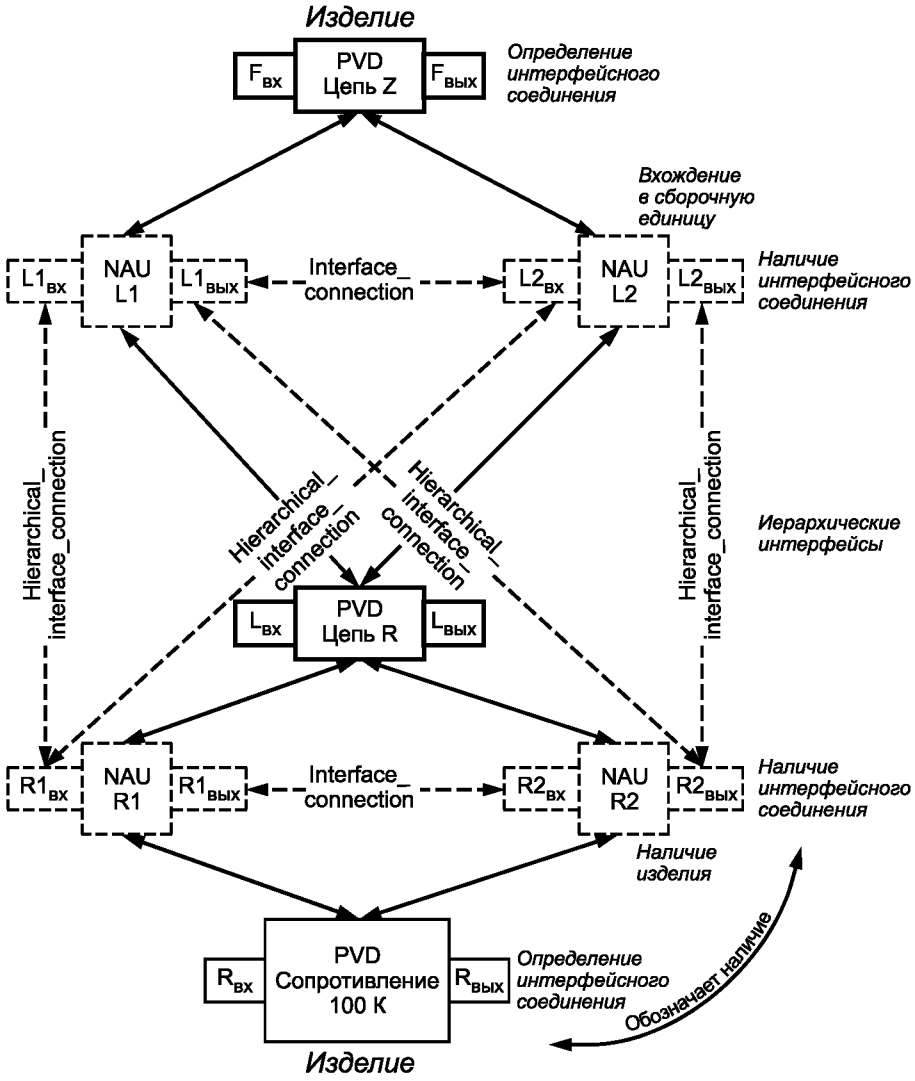


Рисунок F.5 — Собранная цепь с межсоединениями

Приложение G
(справочное)

История изменений

G.1 Общие положения

В настоящем приложении представлены технические изменения документа ИСО/ТС 10303-1251.

G.2 Изменения, внесенные во второе издание

G.2.1 Сводные данные об изменениях

Во второе издание настоящего стандарта включены нижеперечисленные изменения к первому изданию.

G.2.2 Изменения в ПЭМ

Были добавлены следующие декларации модели ПЭМ на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- assembly_structure_arm.

Также для отражения изменений в ПЭМ и для обеспечения совместимости со сделанными изменениями были внесены изменения в спецификацию отображения, в EXPRESS-схему ИММ и в EXPRESS-G диаграммы.

G.3 Изменения, внесенные в третье издание

G.3.1 Сводные данные об изменениях

В третье издание настоящего стандарта включены нижеперечисленные изменения ко второму изданию.

G.3.2 Изменения в ПЭМ

Были изменены следующие декларации модели ПЭМ на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- TYPE connector_on_item;
- TYPE interface_definition_item.

Также для отражения изменений в ПЭМ и для обеспечения совместимости со сделанными изменениями были внесены изменения в спецификацию отображения, в EXPRESS-схему ИММ и в EXPRESS-G диаграммы.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 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»
ISO 10303-11:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-11—2009 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS»
ISO 10303-41:2005	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-41—99 «Системы автоматизации производства и их интеграции. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированные обобщенные ресурсы. Основы описания и поддержки изделий»
ISO/TS 10303-1017	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1017—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация изделия»
ISO/TS 10303-1018	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1018—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1018. Прикладной модуль. Версия изделия»
ISO/TS 10303-1019	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1019—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1019. Прикладной модуль. Определение представления изделия»
ISO/TS 10303-1026	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1026—2012 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1026. Прикладной модуль. Структура сборочной единицы»
ISO /TS 10303-1041	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1041—2012 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1041. Прикладной модуль. Взаимосвязь между определениями представлений изделия»
ISO /TS 10303-1113	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1113—2013 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1113. Прикладной модуль. Группа»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты.		

Библиография

[1] ISO/IEC 8824-1, Information Technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1) — Part 1: Specification of basic notation

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

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40 П87 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: прикладные автоматизированные системы, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, интерфейс, свойства изделия, спецификация интерфейса

Редактор *Д.Е. Титов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 21.10.2016. Подписано в печать 18.11.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,21. Тираж 26 экз. Зак. 2858.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru