ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1636— 2014

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1636
Прикладной модуль. Конструкция электронного блока

ISO/TS 10303-1636:2010
Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1636: Application module: Assembly module design

(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Корпоративные электронные системы» на основе собственного аутентичного перевода 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 17 ноября 2014 г. № 1605-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1636:2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1636. Прикладной модуль. Конструкция электронного блока» (ISO/TS 10303-1636:2010 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1636: Application module: Assembly module design»).

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 ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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 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.ru)

© Стандартинформ, 2015

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 2
3 Термины и сокращения 3
3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1 3
3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202 3
3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001 3
3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017 3
3.5 Сокращения 3
4 Информационные требования 3
4.1 Прикладные эталонные модели, необходимые для прикладного модуля 4
4.2 Определение типов данных ПЭМ 4
4.3 Определение объектов прикладной эталонной модели 5
4.4 Ограничения ПЭМ, накладываемые на отношения подтип-супертип 13
5 Интерпретированная модель модуля 14
5.1 Спецификация отображения 14
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS 31
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ 34
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов 35
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ 36
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграмма ИММ 40
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги 42
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации 43
Библиография 44

Введение

Стандарты серии 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 нейтральными файлами, но является также основой для реализации и совместного доступа к базам данных об изделиях и организации архивирования.

В настоящем стандарте специфицирован прикладной модуль, используемый для представления информации, необходимой для физического описания компонентов электронного блока и связей между его компонентами. В настоящем стандарте дано определение информации, необходимой для описания различных элементов формы компонентов и связи между элементами формы компонентов в электронном блоке. Также дано определение информации, необходимой для описания материалов, используемых в электронном блоке для реализации компонентов. Для того, чтобы обеспечить возможность проверки физической соединяемости реализации, дана возможность извлечения результатов анализа.

Второе издание настоящего стандарта, включает нижеперечисленные изменения.

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

- USE FROM Part_template_extension_arm;
- Pca.

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

- USE FROM Layered_interconnect_simple_template_arm;
- Layered_assembly_panel_design_view;
- Layered_assembly_module_design_view.

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

- assembly_module_or_assembly_group_component;
- Assembly_connection_zone_position_relationship;
- Assembly_module_design_view;
- Bare_die_component;
- Packaged_component;
- Routed_interconnect_component;
- Routed_physical_component.

В дополнение к этому в целях отражения и обеспечения совместимости с изменениями, сделанными в ПЭМ, соответствующие изменения были внесены в спецификации отображения, EXPRESS-схему ИММ и диаграммы EXPRESS-G.

В разделе 1 настоящего стандарта определены область применения данного прикладного модуля, его функциональность и используемые данные.

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

В разделе 4 определены информационные требования прикладной предметной области на основе принятой в ней терминологии. 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 в языке EXPRESS может использоваться либо 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) данных типа».

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 1636
Прикладной модуль.
Конструкция электронного блока

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange.
Part 1636.
Application module. Assembly module design

Дата введения — 2015—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Конструкция электронного блока».

В область применения настоящего стандарта входит:

– физическая конструкция электронного блока;

– классификация предопределенных физических компонентов;

– классификация характеристик предопределенных физических компонентов;

– специально разработанные по месту физические компоненты с определенной по месту формой;

– определение физической конструкции электронного блока с точки зрения использования или управления интерфейсом;

– подробная спецификация характеристик соединяемых компонентов конструкции;

– подробное прослеживание требований к конструкции;

– реализация требований к связям, отраженная в конструкторской документации;

– форма конструкции электронного блока;

– управление конфигурацией конструкции электронного блока;

– текущее управление изменениями конструкции электронного блока;

- положения, входящие в область применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1601 Altered package;

– положения, входящие в область применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1642 Assembly module usage view;

– положения, входящие в область применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1650 Bare die;

– положения, входящие в область применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1718 Layered interconnect simple template;

– положения, входящие в область применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1721 Physical component feature.

В область применения настоящего стандарта не входит:

– подробное функциональное представление конструкции электронного блока.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

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

ИСО/МЭК 8824-1:1998[1] Информационные технологии. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации (ISO/IEC 8824-1:2002, Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1) — Part 1: Specification of basic notation)

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

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

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

ИСО 10303-202:1996 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 202. 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[2] Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида (ISO/TS 10303-1001:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange – Part 1001: Application module: Appearance assignment)

ИСО/ТС 10303-1017:2004[3] Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация изделия (ISO/TS 10303-1017:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1017: Application module: Product identification)

ИСО/ТС 10303-1601 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1601. Прикладной модуль. Подготовленный корпус (ISO/TS 10303-1601, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1601: Application module: Altered package)

ИСО/ТС 10303-1642 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1642. Прикладной модуль. Спецификация применения электронного блока (ISO/TS 10303-1642, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1642: Application module: Assembly module usage view)

ИСО/ТС 10303-1650 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1650. Прикладной модуль. Заготовка печатной платы (ISO/TS 10303-1650, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1650: Application module: Bare die)

ИСО/ТС 10303-1718 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1718. Прикладной модуль. Простой шаблон многослойного межсоединения (ISO/TS 10303-1718, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1718: Application module: Layered interconnect simple template)

ИСО/ТС 10303-1721 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1721. Прикладной модуль. Элемент формы физического

[1] Отменен. Действует ИСО/МЭК 8824-1:2008.
[2] Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1001:2010.
[3] Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1017:2010.

компонента (ISO/TS 10303-1721, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1721: Application module: Physical component feature)

МЭК 60050-541, Международный электротехнический словарь. Раздел 541. Печатные платы (IEC 60050-541, International Electrotechnical Vocabulary— Chapter 541: Printed circuits)

3 Термины и сокращения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

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

3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202

В настоящем стандарте применен следующий термин:
- **прикладная интерпретированная конструкция**; ПИК (application interpreted construct; AIC).

3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001

В настоящем стандарте применены следующие термины:
- **прикладной модуль**; ПМ (application module; AM);
- **интерпретированная модель модуля**; ИММ (module interpreted model; MIM).

3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017

В настоящем стандарте применен следующий термин:
- **общие ресурсы** (common resources).

3.5 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 «Конструкция электронного блока», которые представлены в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований представлено в приложении С.

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

Ниже представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Assembly_module_design_arm**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SCHEMA Assembly_module_design_arm;
(*
```

4.1 Прикладные эталонные модели, необходимые для прикладного модуля

В данном подразделе представлены интерфейсные операторы языка EXPRESS, посредством которых задаются элементы, импортируемые из прикладных эталонных моделей других прикладных модулей.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
USE FROM Altered_package_arm; -- ISO/TS 10303-1601
USE FROM Assembly_module_usage_view_arm; -- ISO/TS 10303-1642
USE FROM Bare_die_arm; -- ISO/TS 10303-1650
USE FROM Physical_component_feature_arm; -- ISO/TS 10303-1721
USE FROM Layered_interconnect_simple_template_arm; -- ISO/TS 10303-1718
(*
```

Примечания

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

Altered_package_arm — ИСО/ТС 10303-1601;

Assembly_module_usage_view_arm — ИСО/ТС 10303-1642;

Bare_die_arm — ИСО/ТС 10303-1650;

Physical_component_feature_arm — ИСО/ТС 10303-1721;

Layered_interconnect_simple_template_arm — ИСО/ТС 10303-1718.

2 Графическое представление данных схем приведено на рисунках С.1 — С.4, приложение С.

4.2 Определение типов данных ПЭМ

В настоящем подразделе приведен определенный в ПЭМ тип данных рассматриваемого прикладного модуля.

4.2.1 Тип данных assembled_feature_select

Тип данных **assembled_feature_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных, позволяющим обозначать экземпляры данных типов **Bare_die_component_terminal**, **Component_mounting_feature и Packaged_ component_join_terminal**.

Примечание — В прикладных модулях, использующих конструкции настоящего прикладного модуля, список объектных типов данных может быть расширен.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
TYPE assembled_feature_select = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
(Bare_die_component_terminal,
Component_mounting_feature,
Packaged_component_join_terminal);
END_TYPE;
(*
```

4.2.2 Тип данных assembly_module_or_assembly_group_component

Тип данных **assembly_module_or_assembly_group_component** является расширяемым списком альтернативных типов данных, позволяющим обозначать экземпляры данных типов **Assembly_module_design_view**.

Примечание — В прикладных модулях, использующих конструкции настоящего приклад-ного модуля, список объектных типов данных может быть расширен.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
TYPE assembly_module_or_assembly_group_component = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SE-
LECT
(Assembly_module_design_view);
END_TYPE;
(*
```

4.3 Определение объектов прикладной эталонной модели

В настоящем подразделе определены объекты ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля. Каждый 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 Объект Assembly_connection_zone_position_relationship

Посредством объекта **Assembly_connection_zone_position_relationship** задается отношение между представленной объектом **Assembly_module_design_ view** геометрической моделью электронного блока, как целевой модели, и представленной объектом **Connection_zone_in_design_view** моделью области соединения, как исходной модели. В определении этого отношения задаются преобразования перемещения и поворота исходной модели, выполняемые при ее размещении в результирующей модели. Исходная модель — это модель области соединения, связанная со специально спроектированными выводами электронного блока.

Примечания

1 Может существовать только один вывод, ссылающийся на используемую в определении отношения область соединения, следовательно, в определении отношения нет необходимости давать ссылку на вывод.

2 Вывод, ссылающийся на область соединения, представленную объектом **Connection_zone_ in_design_view**, это — вывод компонента электронного узла.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Assembly_connection_zone_position_relationship;
associating_design_view_shape : Geometric_model;
associated_usage : Connection_zone_in_design_view;
associated_connection_zone_shape_definition : Geometric_model;
associated_usage_placement : Axis_placement;
associating_design_view : Assembly_module_design_view;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

- **associating_design_view_shape** — задает один из объектов **Geometric_model**, играющий роль атрибута **associating_design_view_shape** объекта **Assembly_ connection_zone_position_relationship**;

- **associated_usage** — задает объект **Connection_zone_in_design_view**, играющий роль атрибута **associated_usage** объекта **Assembly_connection_zone_ position_relationship**;

- **associated_connection_zone_shape_definition** — задает один из объектов **Geometric_model**, играющий роль атрибута **associated_connection_zone_shape_ definition** объекта **Assembly_connection_zone_position_relationship**.;

- **associated_usage_placement** — задает объект **Axis_placement**, играющий роль атрибута **associated_usage_placement** объекта **Assembly_connection_zone_ position_relationship**;

- **associating_design_view** — задает объект **Assembly_module_design_view**, играющий роль атрибута **associating_design_view** объекта **Assembly_connection_ zone_position_relationship**.

4.3.2 Объект Assembly_module_design_view

Assembly_module_design_view является подтипом объектов **Assembly_ definition** и **Part_design_view**. Экземпляр объекта **Assembly_module_design_view** может быть или экземпляром **Layered_assembly_panel_design_view** или экземпляром **Layered_assembly_module_design_view**. Объект **Assembly_module_ design_view** представляет точку зрения на изделие, достаточно подробную для того, чтобы производитель мог собрать изделие, пригодное для поставки заказчику. Также объект **Assembly_module_design_view** является конструкторской точкой зрения на изделие, т.е. таким представлением изделия, которое создается организацией-разработчиком для производства. Настоящий объект применяется для повторной разработки, определений модулей изделия, библиотеки составных частей и подобных технологий. Могут существовать представления изделия с точки зрения некоторых дисциплин, что является дальнейшим уточнением рассматриваемой точки зрения.

Примечание — В процессе разработки организация-разработчик может создавать представления изделия с нескольких точек зрения. Не все эти представления предназначены для целей производства.

Пример — На рисунке 1 показана конструкция, представляемая объектом Assembly_module_design_view.

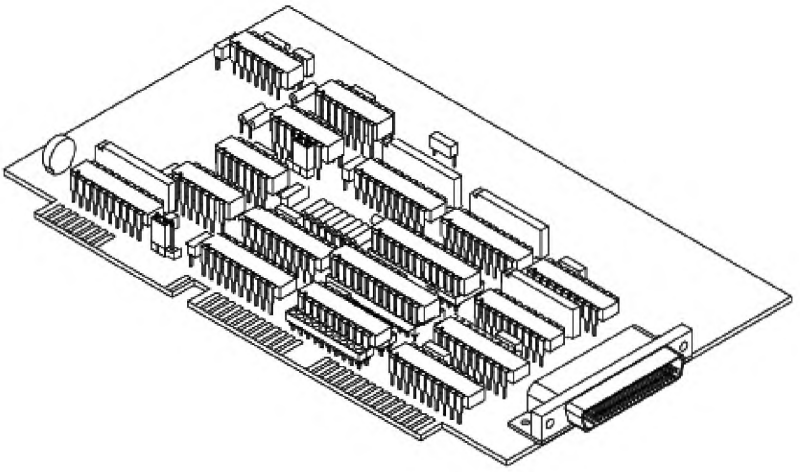


Рисунок 1 — Конструкция электронного блока

Примечания

1 Объект **Assembly_module_design_view** может представлять конструкцию на основе шариковых выводов, конструкцию многокристального модуля, конструкцию дисковода, конструкцию сетевой карты или интегрированного модуля телекоммуникационной стойки или типовой элемент замены в воздушном или космическом аппарате. Частично спроектированная конструкция, имеющая определенные функциональные возможности, исходя из ее функционального определения, может, например, быть включена в прикладную библиотеку компонентов. Такой компонент с помощью добавления ссылки может быть включен в конструкцию разрабатываемого узла. В соответствующий момент времени на определенном этапе проектирования, такая отдельная ссылка заменяется ссылкой на конкретный компонент представленной объектом **Assembly_module_design_view** конструкции электронного блока. С помощью объекта **Component_make_from_relationship** предоставляется возможность иметь информацию, необходимую для обратного прослеживания к исходной конструкции электронного блока, представленной объектом **Assembly_module_design_view** от выпущенной конструкции компонента, представленной объектом **Assembly_component**.

2 С помощью использования настоящего прикладного объекта и создания экземпляров прикладного объекта **Class**, представляющего класс, могут быть включены категории представляемых объектом **Product** изделий, отличающихся от **Layered_assembly_module_design_view**, такие как MCM-L (плоские многокристальные модули), MCM-D (многокристальные модули, полученные методом химического осаждения) и MCM-C (керамические многокристальные модули).

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Assembly_module_design_view
SUPERTYPE OF (ONEOF (Layered_assembly_panel_design_view,
Layered_assembly_module_design_view))
SUBTYPE OF (Assembly_definition, Part_design_view);
WHERE
WR1: NOT EXISTS(SELF\Product_view_definition.additional_characterization);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение

WR1. Атрибут **additional_characterization** не должен иметь значения.

4.3.3 Объект Bare_die_component

Объект **Bare_die_component** — это такой подтип объектов **Physical_component** и **Single_instance**, который определяется бескорпусным кристаллом, представленным объектом **Bare_die**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Bare_die_component
SUBTYPE OF (Physical_component, Single_instance);
SELF\Definition_based_product_occurrence.derived_from : Bare_die;
WHERE
WR1: NOT EXISTS(SELF\Product_view_definition.name);
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

derived_from — задает объект **Bare_die**, играющий роль атрибута **derived_from** объекта **Bare_die_component**.

Формальное положение

WR1. Атрибут **name** не должен иметь значения.

4.3.4 Объект Bare_die_component_terminal

Объект **Bare_die_component_terminal** — это такой подтип объекта **Physical_component_terminal**, который является экземпляром объекта **Bare_die_terminal**. Объект **Bare_die_component_terminal** представляет участок на бескорпусном кристалле, к которому предприятие будет присоединять проводники, тем самым соединяя активные участки на бескорпусном кристалле со следующим уровнем электронного блока. Нет необходимости, чтобы сама контактная площадка лежала на кристалле.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Bare_die_component_terminal
SUBTYPE OF (Physical_component_terminal);
SELF\Component_feature.definition : Bare_die_terminal;
SELF\Component_feature.associated_component : Bare_die_component;
WHERE
WR1: NOT EXISTS(SELF\Shape_element.description);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

definition — задает объект **Bare_die_terminal**, играющий роль атрибута **definition** объекта **Bare_die_component_terminal**;

associated_component — задает объект **Bare_die_component**, представляющий бескорпусный кристалл, к которому выводы, представленные объектом **Bare_die_ component_terminal**, обеспечивают электрическую связь.

Формальное положение

WR1. Атрибут **description** не должен иметь значения.

4.3.5 Объект Component_external_reference

Объект **Component_external_reference** представляет однозначную ссылку на представленное объектом **Next_assembly_usage** вхождение составной части в другую конструкцию.

Пример — Для того, чтобы однозначно указать источник требований к топологии элементов соединений, для объектов, входящих в Layered_interconnect_ module_design_view, могут потребоваться ссылки на отношения вхождения компонентов в сборочную единицу.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Component_external_reference;
design_owner : STRING;
part_number : STRING;
revision_code : STRING;
product_definition_id : STRING;
reference_designation : STRING;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

- **design_owner** — задает текст, используемый в объекте **Component_ external_reference**. Текст атрибута **design_owner** обозначает организацию, регистрирующую представленные атрибутом **part_number** обозначения изделий в составе электронного узла. Обычно это — организация, руководящая разработкой;

- **part_number** — задает текст, используемый в объекте **Component_ external_reference**. Текст атрибута **part_number** обозначает рассматриваемый электронный узел в системе обозначений организации, указываемой атрибутом **design_owner**;

- **revision_code** — задает текст, используемый в объекте **Component_external_ reference**. Текст атрибута **revision_code** обозначает версию рассматриваемого электронного узла.

Примечание — Обычно исходный электронный узел, для которого разрабатывается межсоединение, обозначается сочетанием значений атрибутов **revision_code** и **part_number**;

- **product_definition_id** — задает текст, используемый в объекте **Component_ external_reference**. Текст атрибута **product_definition_id** обозначает описание электронного узла с некоторой точки зрения. Если в генерирующей системе такое описание недоступно, заносится строка "UNKNOWN" (неизвестно);

- **reference_designation** — задает текст, используемый в объекте **Component_ external_reference**. Текст атрибута **reference_designation** обеспечивает уникальное обозначение компонента в рассматриваемом электронном узле.

4.3.6 Объект Component_feature_external_reference

Объект **Component_feature_external_reference** представляет однозначную ссылку на представленную объектом **Component_feature** характеристику компонента, входящего в другую конструкцию.

Пример — Для того, чтобы однозначно указать источник требований к топологии элементов соединений, входящих в Layered_interconnect_module_design_ view, могут потребоваться ссылки на характеристики компонентов, входящих в ссылочный электронный узел.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Component_feature_external_reference;
name : STRING;
associated_component : Component_external_reference;
UNIQUE
UR1: associated_component, name;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

- **name** — задает слова, которыми называется представленная объектом **Component_feature_external_reference** ссылка на характеристику внешнего компонента.

- **associated_component** — задает объект **Component_external_reference**, играющий роль атрибута **associated_component** объекта **Component_feature_ external_reference**.

Формальное положение

UR1. Среди множества экземпляров объектов **Component_feature_external_ reference** сочетание значений атрибутов **associated_component** и **name** должно быть уникальным.

4.3.7 Объект Component_mounting_clearance_relationship

Объект **Component_mounting_clearance_relationship** задает отношение между размерами компонентов, входящих в сборочную единицу более высокого уровня, и установочным расстоянием между ними.

Примечания

1 Такое установочное расстояние требуется в тех случаях, когда при установке конкретного компонента необходимо обеспечить минимальное расстояние до печатной платой или до другого компонента.

2 Часто необходимость такого установочного расстояния обусловлена требованиями механизмов производственного оборудования, осуществляющих сборку компонентов в электронном узле более высокого уровня. Для механических захватов, берущих и размещающих компонент, при установке нового компонента и высвобождения его из механизма требуется наличие расстояния от уже установленных перед этим компонентов.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Component_mounting_clearance_relationship;
feature_relationship : Component_feature_relationship;
mounting_clearance : Length_tolerance_characteristic;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

- **feature_relationship** — задает объект **Component_feature_relationship**, играющий роль атрибута **feature_relationship** объекта **Component_mounting_ clearance_relationship**;

- **mounting_clearance** — задает объект **Length_tolerance_characteristic**, играющий роль атрибута **mounting_clearance** объекта **Component_mounting_ clearance_relationship**. Это значение должно рассматриваться как требование, которое должно выполняться в процессе сборки.

4.3.8 Объект Component_mounting_feature

Объект **Component_mounting_feature** является таким подтипом объекта **Physical_component_feature**, который предназначен для использования при монтаже в тех случаях, когда роль атрибута **definition** играет объект **Part_mounting_feature**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Component_mounting_feature
SUBTYPE OF (Physical_component_feature);
SELF\Component_feature.definition : Part_mounting_feature;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

definition — настоящий атрибут, наследуемый от объекта **Component_feature**, для объекта **Component_mounting_feature** переопределяется так, что его типом может быть только объект **Part_mounting_feature**.

4.3.9 Объект Component_overlap_relationship

Объект **Component_overlap_relationship** задает физическое перекрытие двух компонентов, входящих в один электронный узел более высокого уровня. Часто необходимость этого перекрытия обусловлена требованиями механизмов производственного оборудования, осуществляющих сборку компонентов в электронном узле более высокого уровня. Последовательность сборки задается посредством атрибутов **previously_placed_component** и **current_component**, и в процессе сборки учитывается задаваемое минимальное установочное расстояние между компонентами.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Component_overlap_relationship;
previously_placed_component : Next_assembly_usage;
current_component : Next_assembly_usage;
added_clearance : Length_tolerance_characteristic;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

- **previously_placed_component** — задает для объекта **Component_overlap_ relationship** объект **Next_assembly_usage**, представляющий вхождение в сборочную единицу предыдущего установленного компонента;

- **current_component** — задает для объекта **Component_overlap_relationship** объект **Next_assembly_usage**, представляющий вхождение в сборочную единицу компонента, который должен быть установлен следующим;

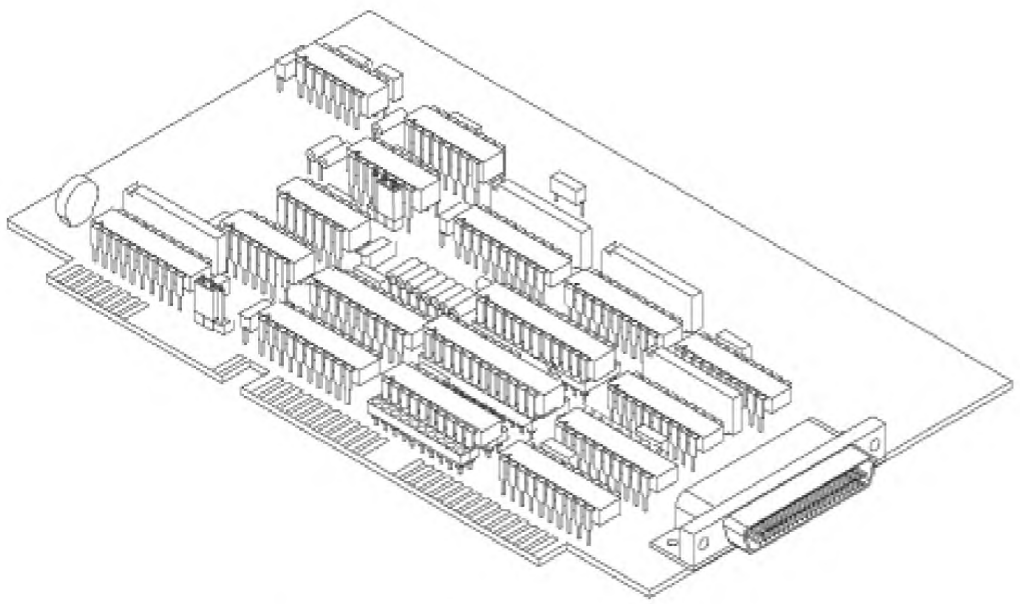
- **added_clearance** — задает для объекта **Component_overlap_relationship** объект **Length_tolerance_characteristic**, представляющий допустимое расстояние между компонентами, вхождение которых представлено объектами, играющими роли атрибутов **current_component** и **previously_placed_component.**

4.3.10 Объект Layered_assembly_module_design_view

Объект **Layered_assembly_module_design_view** является подтипом объекта **Assembly_module_design_view**. Объект **Layered_assembly_module_design_view** описывает печатную

плату в сборе. Печатная плата в сборе — это почти синоним печатной платы с навесными элементами за исключением того, что печатная плата в сборе может включать печатные компоненты на своей печатной плате, а печатная плата с навесными элементами построена и полностью соединена без печатных компонентов. Другим синонимом печатной платы в сборе является блок печатной платы.

Пример — Иллюстрацию блока печатной платы, представленной объектом Layered_assembly_module_design_view, см. на рисунке 2.



Риунок 2 — Блок печатной платы

EXPRESS–спецификация:

```
*)
Layered_assembly_module_design_view
SUBTYPE OF (Assembly_module_design_view);
SELF\Part_design_view.usage_view : Layered_assembly_module_usage_view;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

- **usage_view** — задает объект **Layered_assembly_module_usage_view**, описывающий блок печатной платы с точки зрения блока более высокого уровня, включающего данный блок.

4.3.11 Объект Layered_assembly_panel_design_view

Объект **Layered_assembly_panel_design_view** является подтипом объекта **Assembly_module_design_view**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Layered_assembly_panel_design_view
SUBTYPE OF (Assembly_module_design_view);
END_ENTITY;
(*
```

4.3.12 Объект Minimally_defined_component_terminal

Объект **Minimally_defined_component_terminal** является таким подтипом объекта **Physical_component_terminal**, который включен для того, чтобы позволить использовать ссылки на выводы без включения их геометрического представления.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Minimally_defined_component_terminal
SUBTYPE OF (Physical_component_terminal);
SELF\Component_feature.definition : Part_terminal_external_reference;
WHERE
```

```
WR1: NOT EXISTS(SELF\Shape_element.description);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

- definition — задает объект **Part_terminal_external_reference**, играющий роль атрибута **definition** объекта **Minimally_defined_component_terminal**.

Формальное положение

WR1. Атрибут **description** не должен иметь значения.

4.3.13 Объект Movable_packaged_component_join_terminal

Объект **Movable_packaged_component_join_terminal** является подтипом объекта **Packaged_component_join_terminal**. Объект **Movable_packaged_ component_join_terminal** представляет один вывод корпусного компонента, представленного объектом **Packaged_component**. Такой вывод предоставляет доступ к электрическим функциональным возможностям подключенного корпусного элемента, представленного объектом **packaged_part**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Movable_packaged_component_join_terminal
SUBTYPE OF (Packaged_component_join_terminal);
wire_terminal_length : Length_tolerance_characteristic;
WHERE
WR1: SIZEOF(QUERY(pt <*
SELF\Component_feature.definition\Packaged_part_terminal.terminal_of_package |
NOT('PACKAGE_ARM.WIRE_TERMINAL' IN TYPEOF (pt)))) = 0;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

- wire_terminal_length — задает объект **Length_tolerance_characteristic**, играющий роль атрибута **wire_terminal_length** объекта **Movable_packaged_ component_join_terminal**.

Формальное положение

WR1. Роль атрибута **terminal_of_package** того объекта **Packaged_part_ terminal**, на который ссылается наследуемый от объекта **Packaged_component_ join_terminal** атрибут **definition**, должен играть объект **Wire_terminal**.

4.3.14 Объект Packaged_component

Объект **Packaged_component** является подтипом объектов **Physical_ component** и **Single_instance**. Объект **Packaged_component** представляет экземпляр представленного объектом **Packaged_part** корпусного компонента, размещенного в заданном месте электронного узла.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Packaged_component
SUBTYPE OF (Physical_component, Single_instance);
SELF\Definition_based_product_occurrence.derived_from : Packaged_part;
selected_package_alternate : OPTIONAL Altered_package;
INVERSE
access_mechanism : SET[1:?] OF Packaged_component_join_terminal FOR associat-
ed_component;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

- derived_from — задает объект **Packaged_part**, играющий роль атрибута **derived_from** объекта **Packaged_component**;

- selected_package_alternate — задает объект **Altered_package**, играющий роль атрибута **selected_package_alternate** объекта **Packaged_component**. Если этому атрибуту задано значение, то это значение или заменяет значение агрегатного атрибута **used_package**, если атрибут **used_package** содержит только один элемент, или, если атрибут **used_package** содержит более одного элемента, настоящий атрибут служит для выбора отдельного элемента. Задавать значение этого атрибута не обязательно.

- **access_mechanism** — задает обратное отношение, устанавливая, что существование объекта **Packaged_component** зависит от существования объекта **Packaged_component_join_terminal**, атрибут **associated_component** которого ссылается на объект **Packaged_component**. Одному объекту **Packaged_component** должен соответствовать один или более объектов **Packaged_component_join_ terminal.**

4.3.15 Объект Packaged_component_join_terminal

Объект **Packaged_component_join_terminal** является подтипом объекта **Physical_component_terminal**. Объект **Packaged_component_join_terminal** представляет один вывод корпусного компонента, представленного объектом **Packaged_component**. Такой вывод предоставляет доступ к электрическим функциональным возможностям подключенного корпусного элемента, представленного объектом **packaged_part**.

Пример — На рисунке 3 приведен подробный чертеж электронного узла, на котором показана микросхема, вставленная в гнездо, и роль подключения корпусного компонента, представленного объектом Packaged_component_join_terminal.

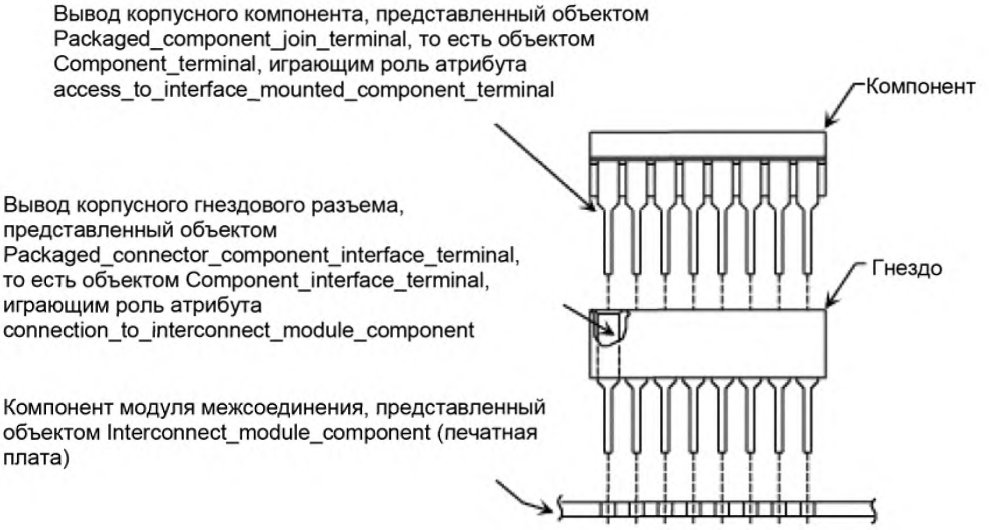


Рисунок 3 — Вывод корпусного компонента, представленный объектом **Packaged_component_join_terminal**

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Packaged_component_join_terminal
SUBTYPE OF (Physical_component_terminal);
SELF\Component_feature.definition : Packaged_part_join_terminal;
SELF\Component_feature.associated_component : Packaged_component;
WHERE
WR1: NOT EXISTS(SELF\Shape_element.description);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

- **definition** — задает объект **Packaged_part_join_terminal**, играющий роль атрибута **definition** объекта **Packaged_component_join_terminal**;

- **associated_component** — задает объект **Packaged_component**, представляющий корпусной компонент, доступ к которому осуществляется посредством вывода, представленного объектом **Packaged_component_join_terminal**.

Формальное положение

WR1. Атрибут **description** не должен иметь значения.

4.3.16 Объект Routed_interconnect_component

Объект **Routed_interconnect_component** является подтипом объекта **Physical_component**. Функциональные возможности компонента с оттрассированными межсоединениями, представленного объектом **Routed_interconnect_component**, должны быть ограниченными. Ограниченные функциональные возможности представленного объектом **Routed_interconnect_component** компонента зависят от свойств его материала.

Пример — С помощью объекта Routed_interconnect_component могут быть представлены провод, перемычка или непрерывный проводящий участок, полученный химическим осаждением.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Routed_interconnect_component
SUBTYPE OF (Physical_component);
routed_centreline_shape : Path_area_with_parameters;
WHERE
WR1: NOT EXISTS(SELF\Product_view_definition.name);
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

- **routed_centreline_shape** — задает объект **Path_area_with_parameters**, играющий роль атрибута **routed_centreline_shape** объекта **Routed_interconnect_ component**.

Формальное положение

WR1. Атрибут **name** не должен иметь значения.

4.3.17 Объект Routed_physical_component

Объект **Routed_physical_component** является подтипом объекта **Physical_component**, представляющим физический компонент, форма которого зависит от конкретной конструкции и который проходит вдоль осевой линии.

Пример — С помощью объекта Routed_physical_component может быть представлен включенный в конструкцию непрерывный участок, полученный химическим осаждением.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Routed_physical_component
SUBTYPE OF (Physical_component);
routed_centreline_shape : Path_area_with_parameters;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

- **routed_centreline_shape** — задает объект **Path_area_with_parameters**, играющий роль атрибута **routed_centreline_shape** объекта **Routed_physical_ component**.

4.4 Ограничения ПЭМ, накладываемые на отношения подтип-супертип

Настоящий подраздел описывает определенные в ПЭМ ограничения, накладываемые на отношения подтип-супертип. Каждое ограничение накладывается на возможные экземпляры объектов, связанных отношением подтип-супертип. Далее приведены ограничения ПЭМ, накладываемые на отношения подтип-супертип, и их определения.

4.4.1 Ограничение physical_component_subtypes

Ограничение накладывается на допустимые экземпляры подтипов объекта **Physical_component**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SUBTYPE_CONSTRAINT physical_component_subtypes FOR Physical_component;
ONEOF (Bare_die_component,
Packaged_component,
Routed_interconnect_component,
```

```
Routed_physical_component);
END_SUBTYPE_CONSTRAINT;
(*
```

4.4.2 Ограничение amd_physical_component_terminal_subtypes

Ограничение накладывается на допустимые экземпляры подтипов объекта **Physical_component_terminal**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SUBTYPE_CONSTRAINT amd_physical_component_terminal_subtypes FOR Physi-
cal_component_terminal;
ONEOF (Bare_die_component_terminal,
Minimally_defined_component_terminal,
Packaged_component_join_terminal);
END_SUBTYPE_CONSTRAINT;
(*
*)
END_SCHEMA;  -- Assembly_module_design_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

В настоящем стандарте под термином «прикладной элемент» понимается любой объектный тип данных, определенный в разделе 4, любой из его явных атрибутов и любое ограничение на подтипы. Термин «Элемент ИММ» означает любой объектный тип данных, определенный в 5.2 или импортированный с помощью оператора USE FROM из другой EXPRESS схемы, а также любой из их 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 для 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 являющейся 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, являющейся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных.

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

- наименование одного или более объектных типов данных ИММ;
- наименование атрибута объекта ИММ, представленное в виде синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматривае-мый атрибут ссылается на тип, не являющейся 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, присут-ствующих в прикладном утверждении, отображаются на тот же самый экземпляр объектного типа данных ИММ;

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

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

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

Секция «Источник» содержит:

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

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

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

Секция «Правила» содержит наименования одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если 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;

{ } — 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 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 Assembly_joint

Определение прикладного объекта **Assembly_joint** дано в прикладном модуле "assembly_technology". В настоящей секции с целью включения утверждений, определения которых даны в настоящем прикладном модуле, дается расширение отображения прикладного объекта **Assembly_joint**.

5.1.1.1 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Interconnect_component_ join_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_1**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
physical_component_terminal

5.1.1.2 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Interconnect_component_ interface_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_1**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
physical_component_interface_terminal

5.1.1.3 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Interconnect_module_ component_surface_feature**, представляющим **атрибут assembly_feature_1**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_joint <=
component_feature_joint **<=**
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect **->**
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
interconnect_module_component_surface_feature

5.1.1.4 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Interconnect_module_ component_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_1**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
physical_component_terminal

5.1.1.5 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Packaged_connector_ component_interface_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_1**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature **=>**
physical_component_interface_terminal

5.1.1.6 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Assembly_module_ component_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_1**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
physical_component_terminal

5.1.1.7 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Interconnect_component_ join_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_2**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
physical_component_terminal

5.1.1.8 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Interconnect_component_ interface_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_2**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
physical_component_interface_terminal

5.1.1.9 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Interconnect_module_ component_surface_feature**, представляющим атрибут **assembly_feature_2**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
interconnect_module_component_surface_feature

5.1.1.10 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Interconnect_module_ component_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_2**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
physical_component_terminal

5.1.1.11 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Packaged_connector_ component_interface_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_2**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
physical_component_interface_terminal

5.1.1.12 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Assembly_module_ component_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_2**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
physical_component_terminal

5.1.2 Прикладной объект Assembly_connection_zone_position_relationship

Элемент ИММ: representation_relationship_with_transformation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: {representation_relationship_with_transformation <=
representation_relationship
representation_relationship.name = 'design view connection zone position relationship'}

5.1.2.1 Связь объекта **Assembly_connection_zone_position_relationship** с объектом **Geometric_model**, представляющим атрибут **associating_design_view_ shape**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <=
representation_relationship
representation_relationship.rep_1 ->
{representation
representation.name = 'design view shape'}
representation =>
shape_representation

5.1.2.2 Связь объекта **Assembly_connection_zone_position_relationship** с объектом **Connection_zone_in_design_view**, представляющим атрибут **associated_ usage**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <=
representation_relationship

representation_relationship.rep_2 ->
{representation
representation.name = 'zone shape'}
{representation =>
shape_representation}
representation <-
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = shape_definition
shape_definition
shape_definition = shape_aspect
shape_aspect
{shape_aspect
shape_aspect.description = 'connection zone'}

5.1.2.3 Связь объекта **Assembly_connection_zone_position_relationship** с объектом **Geometric_model**, представляющим атрибут **associated_connection_zone_ shape_definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <=
representation_relationship
representation_relationship.rep_2 ->
{representation
representation.name = 'zone shape'}
representation =>
shape_representation

5.1.2.4 Связь объекта **Assembly_connection_zone_position_relationship** с объектом **Axis_placement**, представляющим атрибут **associated_usage_placement**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation
representation_relationship_with_transformation.transformation_operator ->
transformation
transformation = item_defined_transformation
item_defined_transformation.transform_item_1 ->
representation_item =>
geometric_representation_item =>
placement

5.1.2.5 Связь объекта **Assembly_connection_zone_position_relationship** с объектом **Assembly_module_design_view**, представляющим атрибут **associating_ design_view**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation_relationship_with_transformation <=
representation_relationship
representation_relationship.rep_1 ->
{representation =>
shape_representation}
representation <-
property_definition_representation.used_representation

property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
property_definition =>
product_definition_shape =>
physical_unit =>
assembly_module_design_view

5.1.3 Прикладной объект Assembly_module_design_view

Элемент ИММ: assembly_module_design_view

Источник: ИСО/ТС 10303-1636

Ссылочный путь: assembly_module_design_view <=
physical_unit

5.1.4 Прикладной объект Bare_die_component

Элемент ИММ: bare_die_component

Источник: ИСО/ТС 10303-1636

Ссылочный путь: bare_die_component <=
physical_component <=
assembly_component <=
component_definition <=
product_definition

5.1.4.1 Связь объекта **Bare_die_component** с объектом **Bare_die**, представляющим атрибут **derived_from**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: bare_die_component <=
physical_component <=
assembly_component <=
component_definition <=
product_definition <-
product_definition_relationship.related_product_definition
product_definition_relationship
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'definition usage'}
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition =>
physical_unit =>
bare_die

5.1.5 Прикладной объект Bare_die_component_terminal

Элемент ИММ: physical_component_terminal

Источник: ИСО/ТС 10303-1721

Ссылочный путь: physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect
{shape_aspect
[shape_aspect.description = 'bare die component terminal']

[shape_aspect.product_definitional = .TRUE.]}

5.1.5.1 Связь объекта **Bare_die_component_terminal** с объектом **Bare_die_component**, представляющим атрибут **associated_component**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect
shape_aspect.of_shape ->
product_definition_shape =>
assembly_component =>
physical_component =>
bare_die_component

5.1.5.2 Связь объекта **Bare_die_component_terminal** с объектом **Bare_die_terminal**, представляющим атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect <-
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect
shape_aspect_relationship
{shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.name = 'instantiated feature'}
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect =>
minimally_defined_bare_die_terminal =>
bare_die_terminal

5.1.6 Прикладной объект Component_external_reference

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: {representation
representation.name = 'component external reference'}

5.1.6.1 Атрибут **design_owner**

Элемент ИММ: descriptive_representation_item

Ссылочный путь: representation
representation.items[i] ->
{representation_item
representation_item.name = 'design owner'}
representation_item =>
descriptive_representation_item

5.1.6.2 Атрибут **part_number**

Элемент ИММ: descriptive_representation_item

Ссылочный путь: representation
representation.items[i] ->
{representation_item
representation_item.name = 'part number'}
representation_item =>
descriptive_representation_item

5.1.6.3 Атрибут **revision_code**

Элемент ИММ: descriptive_representation_item

Ссылочный путь: representation
representation.items[i] ->
{representation_item
representation_item.name = 'revision code'}
representation_item =>
descriptive_representation_item

5.1.6.4 Атрибут **product_definition_id**

Элемент ИММ: descriptive_representation_item

Ссылочный путь: representation
representation.items[i] ->
{representation_item
representation_item.name = 'product definition id'}
representation_item =>
descriptive_representation_item

5.1.6.5 Атрибут **reference_designation**

Элемент ИММ: descriptive_representation_item

Ссылочный путь: representation
representation.items[i] ->
{representation_item
representation_item.name = 'reference designation'}
representation_item =>
descriptive_representation_item

5.1.7 Прикладной объект Component_feature_external_reference

Элемент ИММ: descriptive_representation_item

Источник: ИСО 10303-45

Ссылочный путь: descriptive_representation_item <=
{representation_item
representation_item.name = 'component feature external reference'}
representation_item

5.1.7.1 Атрибут **name**

Элемент ИММ: descriptive_representation_item.description

Источник: ИСО 10303-45

5.1.7.2 Связь объекта **Component_feature_external_reference** с объектом **Component_external_reference**, представляющим атрибут **associated_component**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_concept_relationship.relating_product_concept -> product_concept => product_class

5.1.7.2 Связь объекта **Product_class_relationship** с объектом **Product_class**, представляющим атрибут **related**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: descriptive_representation_item <=
representation_item <-
representation.items[i]
{representation
representation.name = 'component external reference'}
representation

5.1.8 Прикладной объект Component_mounting_clearance_relationship

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: {representation.name = 'mounting clearance'}

5.1.8.1 Связь объекта **Component_mounting_clearance_relationship** с объектом **Specification_category**, представляющим атрибут **category**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {representation.name = 'mounting clearance'}
representation <-
representation_relationship.rep_1
representation_relationship
{representation_relationship.name = 'mounting clearance'}

5.1.8.2 Связь объекта **Component_mounting_clearance_relationship** с объектом **Component_feature_relationship**, представляющим атрибут **feature_relationship**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {representation.name = 'mounting clearance'}
representation <-
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
property_definition
{property_definition
property_definition.name = 'component mounting property'}
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = shape_definition

shape_definition = shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship =>
component_feature_relationship

5.1.9 Прикладной объект Component_mounting_feature

Элемент ИММ: component_mounting_feature

Источник: ИСО/ТС 10303-1636

Ссылочный путь: component_mounting_feature <=
physical_component_feature <=
component_feature <=
shape_aspect

5.1.10 Прикладной объект Component_overlap_relationship

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: {representation.name = 'overlap clearance'}

5.1.10.1 Связь объекта **Component_overlap_relationship** с объектом **Length_tolerance_characteristic**, представляющим атрибут **added_clearance)**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {representation.name = 'overlap clearance'}
representation
representation <-
representation_relationship.rep_1
representation_relationship
{representation_relationship.name = 'added clearance'}
representation_relationship.rep_2 ->
representation

5.1.10.2 Связь объекта **Component_overlap_relationship** с объектом **Next_assembly_usage**, представляющим атрибут **current_component)**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {representation.name = 'overlap clearance'}
representation <-
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
{property_definition
[property_definition.name = 'component overlap property']
[property_definition.description = 'current component']}
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition_relationship
product_definition_relationship =>
product_definition_usage =>
assembly_component_usage =>

(next_assembly_usage_occurrence)
([next_assembly_usage_occurrence]
[quantified_assembly_component_usage])

5.1.10.3 Связь объекта **Component_overlap_relationship** с объектом **Next_assembly_usage**, представляющим атрибут **previously_placed_component)**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: {representation.name = 'overlap clearance'}
representation <-
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
{property_definition
[property_definition.name = 'component overlap property']
[property_definition.description = 'previously placed component']}
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition_relationship
product_definition_relationship =>
product_definition_usage =>
assembly_component_usage =>
(next_assembly_usage_occurrence)
([next_assembly_usage_occurrence]
[quantified_assembly_component_usage])

5.1.11 Прикладной объект Layered_assembly_panel_design_view

Элемент ИММ: |conditional_concept_feature

Источник: ИСО/ТС 10303-1636

Ссылочный путь: layered_assembly_panel_design_view <=
assembly_module_design_view

5.1.12 Прикладной объект Minimally_defined_component_terminal

Элемент ИММ: physical_component_terminal

Источник: ИСО/ТС 10303-1721

Ссылочный путь: {physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect
shape_aspect.description = 'minimally defined component terminal'}

5.1.12.1 Связь объекта **Minimally_defined_component_terminal** с объектом **Part_terminal_external_reference**, представляющим атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=

shape_aspect
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect
{shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.name = 'instantiated feature'}
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect =>
part_terminal_external_reference

5.1.13 Прикладной объект Movable_packaged_component_join_terminal

Элемент ИММ: physical_component_terminal

Источник: ИСО/ТС 10303-1721

Ссылочный путь: physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect
{shape_aspect
[shape_aspect.description = 'movable packaged component join terminal']
[shape_aspect.product_definitional = .TRUE.]}

5.1.13.1 Связь объекта **Movable_packaged_component_join_terminal** с объектом **Length_tolerance_characteristic**, представляющим атрибут **wire_terminal_length**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect
shape_definition = shape_aspect
shape_definition
characterized_definition = shape_definition
characterized_definition <-
property_definition.definition
{property_definition.name = 'wire terminal length'}
property_definition <-
property_definition_representation.definition
property_definition_representation
property_definition_representation.used_representation ->
representation

5.1.14 Прикладной объект Packaged_component

Элемент ИММ: physical_component_terminal

Источник: ИСО/ТС 10303-1636

Ссылочный путь: packaged_component <=
physical_component <=
assembly_component <=
component_definition <=
product_definition

5.1.14.1 Связь объекта **Packaged_component** с объектом **Length_tolerance_ characteristic**, представляющим атрибут **wire_terminal_length**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: packaged_component <=
physical_component <=
assembly_component <=
component_definition <=
product_definition <-
product_definition_relationship.related_product_definition
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'definition usage'}
product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition =>
physical_unit =>
packaged_part

5.1.14.2 Связь объекта **Packaged_component** с объектом **Altered_package**, представляющим атрибут **selected_package_alternate**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: packaged_component <=
physical_component <=
assembly_component <=
component_definition <=
product_definition <-
product_definition_relationship.related_product_definition
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'package alternate'}
product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
{product_definition
product_definition.description = 'altered package'}
product_definition =>
physical_unit =>
package

5.1.15 Прикладной объект Packaged_component_join_terminal

Элемент ИММ: physical_component_terminal

Источник: ИСО/ТС 10303-1721

Ссылочный путь: physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect
{shape_aspect
[(shape_aspect.description = 'packaged component join terminal')
(shape_aspect.description = 'movable packaged component join terminal')]
[shape_aspect.product_definitional = .TRUE.]}

5.1.15.1 Связь объекта **Packaged_component_join_terminal** с объектом **Packaged_component**, представляющим атрибут **associated_component**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect
shape_aspect.of_shape ->
product_definition_shape =>
assembly_component =>
physical_component =>
packaged_component

5.1.15.2 Связь объекта **Packaged_component_join_terminal** с объектом **Packaged_part_join_terminal**, представляющим атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect <-
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect
{shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.name = 'instantiated feature'}
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
{shape_aspect
shape_aspect.description = 'join terminal'}
shape_aspect =>
packaged_part_terminal

5.1.16 Прикладной объект Layered_assembly_module_design_view

Элемент ИММ: layered_assembly_module_design_view

Источник: ИСО/ТС 10303-1642

Ссылочный путь: layered_assembly_module_design_view <=
assembly_module_design_view

5.1.16.1 Связь объекта **Layered_assembly_module_design_view** с объектом **Layered_assembly_module_usage_view**, представляющим атрибут **usage_view**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: layered_assembly_module_design_view <=
assembly_module_design_view <=
physical_unit <=
product_definition <-
product_definition_relationship.related_product_definition
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'design usage'}
product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition =>
physical_unit =>

assembly_module_usage_view =>
layered_assembly_module_usage_view

5.1.17 Прикладной объект Routed_interconnect_component

Элемент ИММ: routed_interconnect_component

Источник: ИСО/ТС 10303-1636

Ссылочный путь: routed_interconnect_component <=
physical_component <=
assembly_component <=
component_definition <=
product_definition

5.1.17.1 Связь объекта **Routed_interconnect_component** с объектом **Path_area_with_parameters**, представляющим атрибут **routed_centreline_shape**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: routed_interconnect_component <=
item_identified_representation_usage
item_identified_representation_usage.identified_item ->
representation_item
representation_item =>
mapped_item =>
path_area_with_parameters

5.1.18 Прикладной объект Routed_physical_component

Элемент ИММ: routed_physical_component

Источник: ИСО/ТС 10303-1636

Ссылочный путь: routed_physical_component <=
physical_component <=
assembly_component <=
component_definition <=
product_definition

5.1.18.1 Связь объекта **Routed_physical_component** с объектом **Path_area_with_parameters**, представляющим атрибут **routed_centreline_shape**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: routed_physical_component <=
item_identified_representation_usage
item_identified_representation_usage.identified_item ->
representation_item
representation_item =>
mapped_item =>
path_area_with_parameters

5.1.19 Ограничение подтип-супертип Routed_physical_component

Ограничение: amd_assembly_component_subtypes

5.1.20 Ограничение подтип-супертип amd_physical_component_terminal_subtypes

Все объекты, перечисленные в настоящем ограничении, отображаются в объект **physical_component_terminal** с дополнительными ограничениями отображения. Для всех этих объектов требуется задаваемая оператором UNIQUE уникальность строкового атрибута

shape_aspect.description, таким образом, гарантируется, что определенное в ПЭМ ограничение подтипов/супертипов не нарушается.

Ограничение: routed_physical_component

Источник: ИСО 10303-41

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 «Конструкция электронного блока», 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 право применять любой из его подтипов, пока этот подтип не будет также импортирован в схему ИММ;
- использование выбираемого типа SELECT не дает право применять любой из перечисленных в нем типов, пока этот тип не будет также импортирован в схему ИММ.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SCHEMA Altered_package_mim;
USE FROM Package_mim; -- ISO/TS 10303-1707
(*
```

Примечания

1 Схему, ссылка на которую дана выше, можно найти в следующих стандартах и документах комплекса ИСО 10303:

Package_mim — ИСО/ТС 10303-1707.

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

5.2.1 Определение объектов ИММ

В данном пункте определены объекты ИММ для настоящего прикладного модуля.

5.2.1.1 Объект **assembly_module_design_view**

Объект **assembly_module_design_view** — это такой подтип объекта **physical_unit**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **Assembly_module_design_view**. Экземпляр настоящего объекта является или экземпляром объекта **layered_assembly_panel_design_view** или экземпляром объекта **layered_assembly_module_design_view**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY assembly_module_design_view
SUPERTYPE OF (ONEOF (layered_assembly_panel_design_view,
layered_assembly_module_design_view))
SUBTYPE OF (physical_unit);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.1.2 Объект **bare_die_component**

Объект **bare_die_component** — это такой подтип объекта **physical_component**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **Bare_die_component.**

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY bare_die_component
SUBTYPE OF (physical_component);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.1.3 Объект **component_mounting_feature**

Объект **component_mounting_feature** — это такой подтип объекта **physical_component_feature**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **Component_mounting_feature**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY component_mounting_feature
SUBTYPE OF (physical_component_feature);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.1.4 Объект **layered_assembly_module_design_view**

Объект **layered_assembly_module_design_view** — это такой подтип объекта **assembly_module_design_view,** который реализует концепцию прикладного объекта

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY layered_assembly_module_design_view
SUBTYPE OF (assembly_module_design_view);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.1.5 Объект **layered_assembly_panel_design_view**

Объект **layered_assembly_panel_design_view** — это такой подтип объекта **assembly_module_design_view**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **layered_assembly_panel_design_view**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY layered_assembly_panel_design_view
SUBTYPE OF (assembly_module_design_view);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.6 Объект **packaged_component**

Объект **packaged_component** — это такой подтип объекта **assembly_module_ design_view**, который реализует:

- концепцию прикладного объекта ПЭМ **Packaged_component**;
- концепцию прикладного объекта ПЭМ **Packaged_connector_component.**

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY packaged_component
SUBTYPE OF (physical_component);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.1.7 Объект **routed_interconnect_component**

Объект **routed_interconnect_component** — это такой подтип объектов **item_identified_representation_usage** и **physical_component**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **Routed_interconnect_component**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY routed_interconnect_component
SUBTYPE OF (item_identified_representation_usage, physical_component);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.1.8 Объект **routed_physical_component**

Объект **routed_physical_component** — это такой подтип объектов **item_ identified_representation_usage** и **physical_component**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **Routed_physical_component**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY routed_physical_component
SUBTYPE OF (item_identified_representation_usage, physical_component);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2 Ограничение ИММ, накладываемое на отношения подтип-супертип

Настоящий подраздел описывает определенное в ИММ ограничение, накладываемое на отношения подтип-супертип. Ограничение накладывается на возможные экземпляры объектов, связанных отношением подтип-супертип. Далее приведено ограничения ИММ, накладываемое на отношения подтип-супертип, и его определение.

5.2.2.1 Ограничение **amd_physical_component_subtypes**

Ограничение накладывается на допустимые экземпляры подтипов объекта **physical_component**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SUBTYPE_CONSTRAINT amd_physical_component_subtypes FOR physical_component;
ONEOF (packaged_component,
routed_physical_component);
END_SUBTYPE_CONSTRAINT;
(*
*)
END_SCHEMA; -- Assembly_module_design_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

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

Наименования объектов были определены в 5.2 настоящего стандарта и в других стандартах, перечисленных в разделе 2.

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

Примечание — Наименования объектов на языке EXPRESS доступны в Интернете по адресу

gost.e-ecolog.ru

Таблица А.1 — Сокращенное наименование объектов ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
assembly_module_design_view	ASSMDL
bare_die_component	BRDCM
component_mounting_feature	CMMNFT
layered_assembly_module_design_view	LAMDV
layered_assembly_panel_design_view	LYASPN
packaged_component	PCKCMP
routed_interconnect_component	RTINCM
routed_physical_component	RTPHCM

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(1636) version(2) }

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

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Assembly_module_design_arm

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

{ iso standard 10303 part(1636) version(2) schema(1) assembly-module-design-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Assembly_module_design_mim

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

{ iso standard 10303 part(1636) version(2) schema(1) assembly-module-design-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.4 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 схемы 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 этих представления являются неполными. Представление на уровне схемы не отображает в схемы ПЭМ косвенно импортируемые модули. Представление на уровне объектов не отображает импортированные конструкции, которые не конкретизированы или на которые нет ссылок в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

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

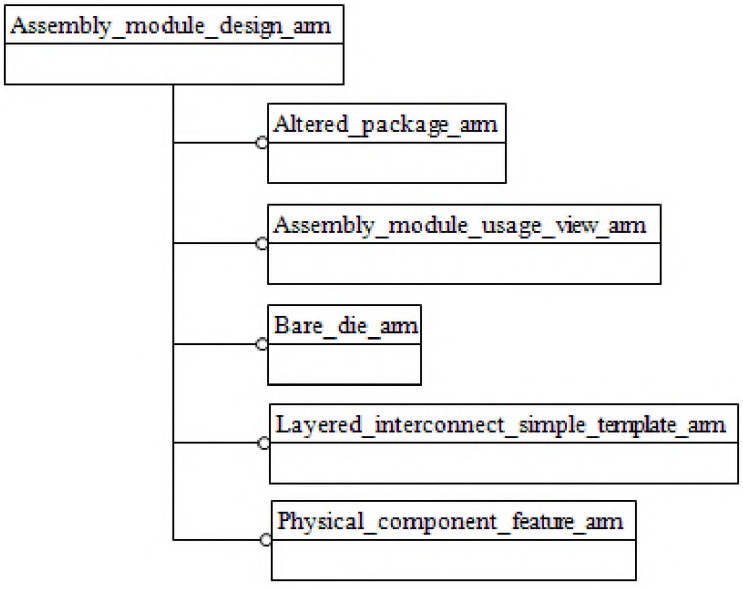


Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

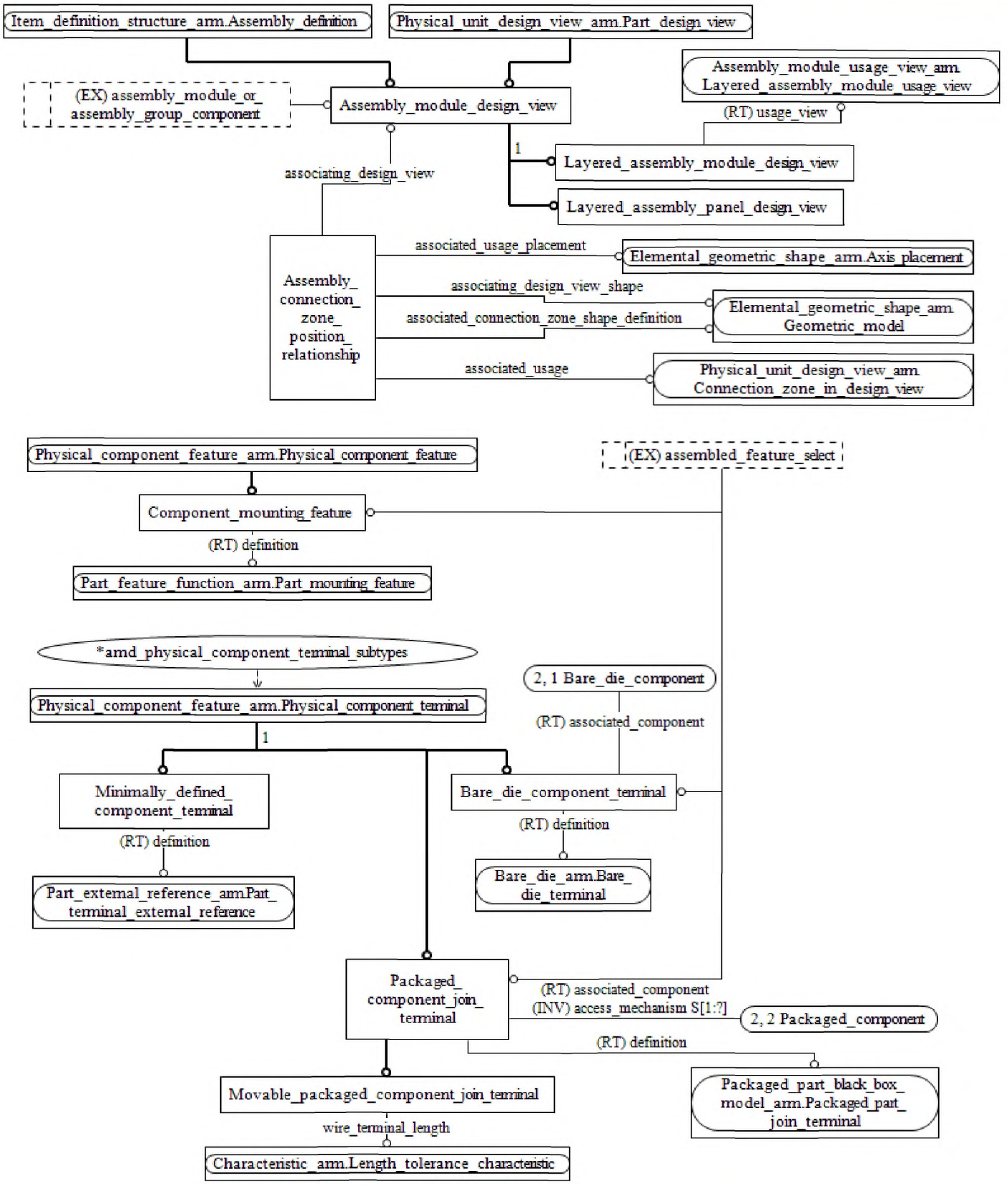


Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G. Диаграмма 1 из 3

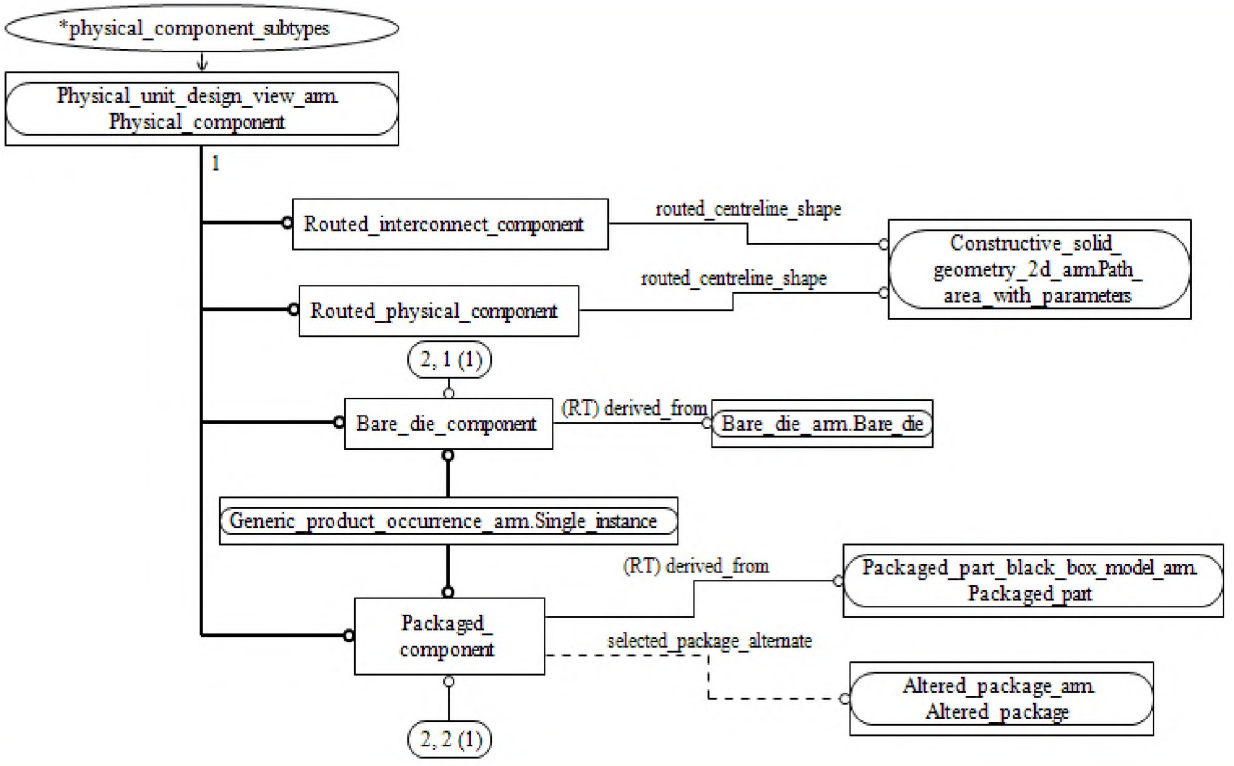


Рисунок С.3 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G. Диаграмма 2 из 3

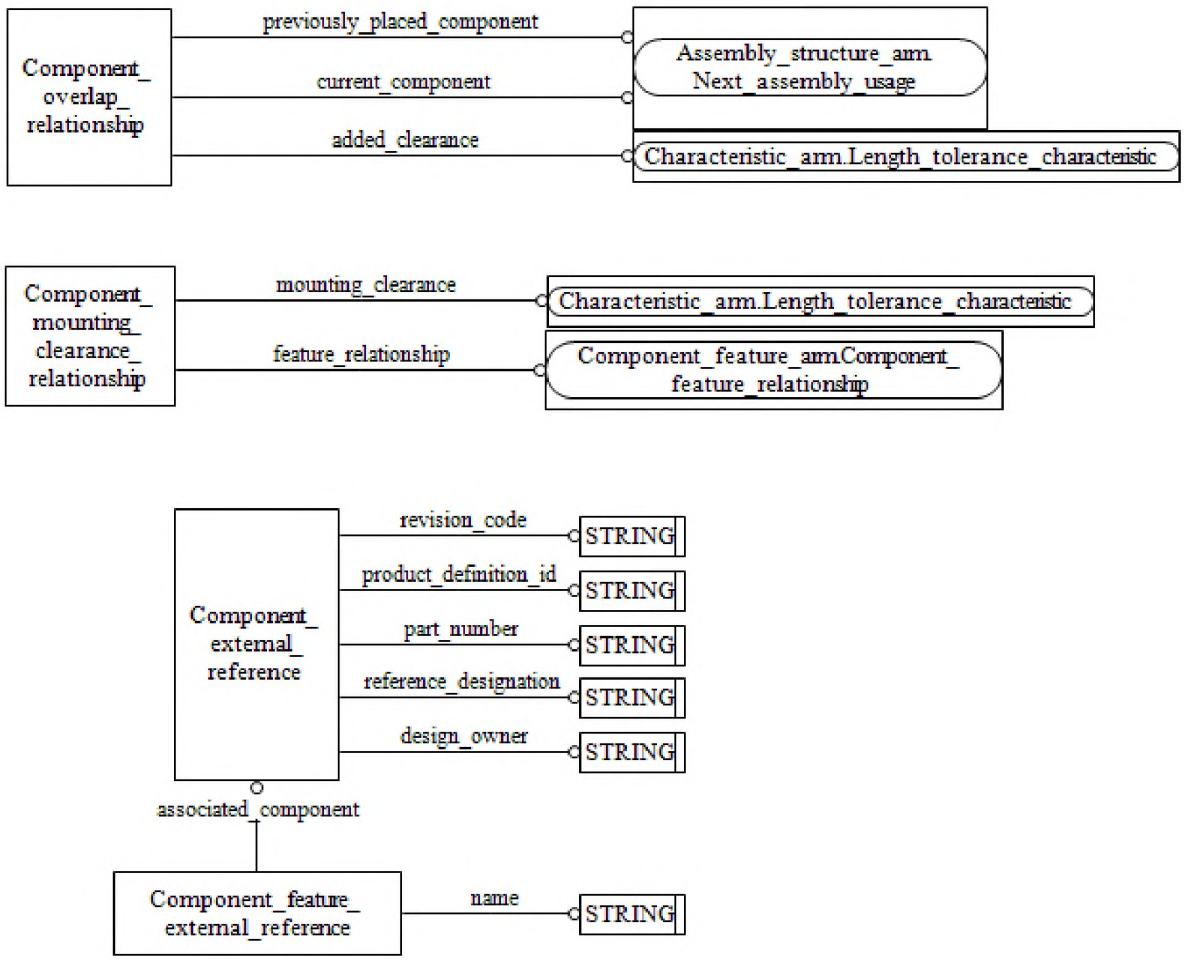


Рисунок С.4 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G. Диаграмма 3 из 3

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграмма 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 схемы 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 этих представления являются неполными. Представление на уровне схемы не отображает в схеме ИММ косвенно импортируемые модули. Представление на уровне объектов не отображает импортированные конструкции, которые не конкретизированы или на которые нет ссылок в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

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

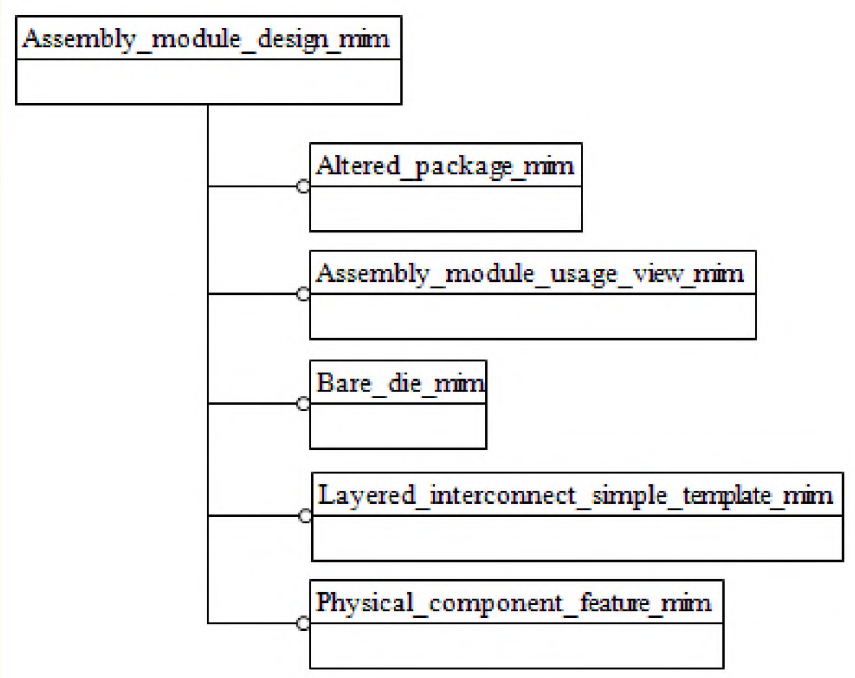


Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

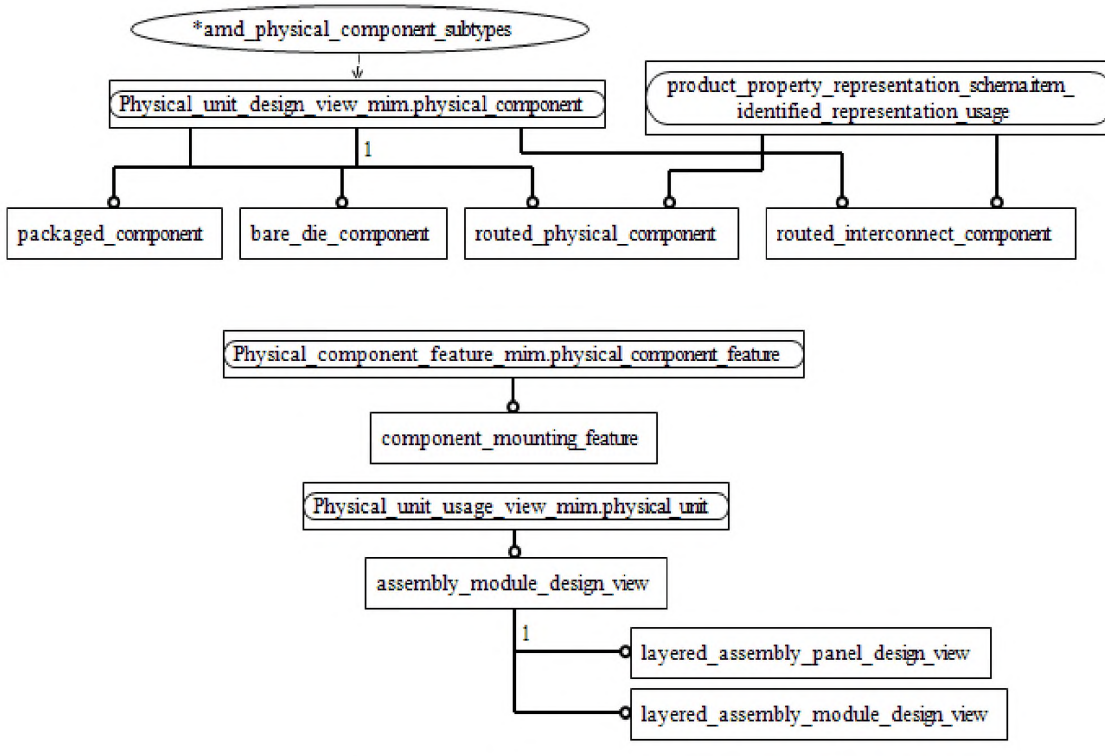


Рисунок D.2 — Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

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 находятся листинги всех EXPRESS-схем, установленных 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

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

Описание	Идентификатор
Сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6270
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6271

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

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 и документов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/МЭК 8824-1:1998	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1–2001 «Информацион-ная 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 автоматиза-ции производства и их интеграция. Представле-ние данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополага-ющие принципы»
ИСО 10303-11:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-11–2009 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS»
ИСО 10303-21:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-21–2002 «Системы автома-тизации производства и их интеграция. Предста-вление данных об изделии и обмен этими даны-ми. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена»
ИСО 10303-202:1996	–	*
ИСО/ТС 10303-1001:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1001-2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида»
ИСО/ТС 10303-1017:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1017-2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация изделия»
ИСО/ТС 10303-1601	–	*
ИСО/ТС 10303-1642	–	*
ИСО/ТС 10303-1650	–	*
ИСО/ТС 10303-1718	–	*
ИСО/ТС 10303-1721	–	*
МЭК 60050-541	–	*

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

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

IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] Guidelines for the content of application modules, ISO 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, электронный блок, конструкция

Подписано в печать 03.03.2015. Формат 60х84⅛.
Усл. печ. л. 5,58. Тираж 31 экз. Зак. 1089

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru