ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1634— 2014

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1634
Прикладной модуль. Требования к размещению компонентов электронного узла

ISO/TS 10303-1634: 2010
Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange art 1634: Application module: Assembly component placement requirements

(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 на русский язык 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. № 1603-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1634:2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1634. Прикладной модуль. Требования к размещению компонентов электронного узла» (ISO/TS 10303-1634:2010 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1634: Application module: Assembly component placement requirements»)

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 1
3 Термины и сокращения 2
3.1 Термины 2
3.2 Сокращения 2
4 Информационные требования 2
4.1 Прикладные эталонные модели, необходимые для прикладного модуля 3
4.2 Определение типов данных ПЭМ 3
4.3 Определение объектов ПЭМ 8
4.4 Ограничение ПЭМ, накладываемое на отношения подтип-супертип 16
5 Интерпретированная модель модуля 16
5.1 Спецификация отображения 16
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS 32
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ 36
Приложение В (обязательное) Регистрация информационного объекта 36
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ 37
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ 40
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги 41
Приложение F (справочное) История изменений 42
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации 43
Библиография 44

Введение

Стандарты комплекса ИСО 10303 распространяются на компьютерное представление информации об изделиях и обмен данными об изделиях. Их целью является обеспечение нейтрального механизма, способного описывать изделия на всем протяжении их жизненного цикла. Этот механизм применим не только для обмена файлами в нейтральном формате, но является также основой для реализации и совместного доступа к базам данных об изделиях и организации архивирования.

В настоящем стандарте специфицирован прикладной модуль для представления информации, необходимой для описания ограничений, накладываемых на то, где в электронном узле могут размещаться его компоненты. Эти ограничения могут описывать области, где должен находиться компонент или где он находиться не должен.

Компоненты могут быть объединены в группу, и требования могут задаваться для группы.

Могут применяться ограничения между определенными категориями компонентов.

Могут быть обозначены источники, рассматриваемые ответственной организацией, как основание для требований.

Возможности определенных в настоящем модуле атрибутов объектов ограничены представлением дискретных свойств электронного узла.

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

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 1634
Прикладной модуль.
Требования к размещению компонентов электронного узла

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange.
Part 1634. Application module. Assembly component placement requirements

Дата введения — 2015—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Требования к размещению компонентов электронного узла». В область применения настоящего стандарта входят:

- группирование компонентов с целью размещеня;
- обозначение групп компонентов;
- классификация компонентов с целью размещения;
- задание для класса компонентов требований к занимаемому пространству;
- обозначение ограничивающих областей на подслое межсоединения;
- обозначение ограничивающих пространаств в электронном узле;
- задание связи групп компонентов с ограничивающими областями;
- задание связи групп компонентов с ограничивающими пространаствами;
- описание области на подслое межсоединений, основанное на свойствах компонентов, которые должны размещаться вне этой области;
- описание области на подслое межсоединения, основанное на свойствах компонентов, которые могут размещаться внутри этой области;
- положения, входящие в область применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1643 Assembly module with interconnect component.

В область применения настоящего стандарта не входят:

- проект подслоя межсоединения;
- ограничения на размещение компонентов при отсутствии компонента на подслое межсоединения.

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

ИСО 10303-11 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку

Издание официальное

EXPRESS (ISO 10303-11, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 11: Description methods: The EXPRESS language reference manual)

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

ИСО/ТС 10303-1643 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1643. Прикладной модуль. Электронный блок с межсоединительным компонентом (ISO/TS 10303-1643, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1643: Application module: Assembly module with interconnect component)

ИСО/ТС 10303-1740 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1740. Прикладной модуль. Декомпозиция требований (ISO/TS 10303-1740, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1740: Application module: Requirement decomposition)

ИСО/ТС 10303-1800 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1800. Прикладной модуль. Обеспечивающий ресурс (ISO/TS 10303-1800, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1800: Application module: Support resource)

3 Термины и сокращения

3.1 Термины

3.1.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

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

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ — прикладной модуль;
ПЭМ — прикладная эталонная модель;
ИММ — интерпретированная модель модуля;
URL — унифицированный указатель информационного ресурса.

4 Информационные требования

В настоящем разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Требования к размещению компонентов электронного узла», представленные в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

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

Ниже представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Schedule_arm**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SCHEMA Assembly_component_placement_requirements_arm;
(*
```

4.1 Прикладные эталонные модели, необходимые для прикладного модуля

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

EXPRESS–спецификация:

```
*)
USE FROM Assembly_module_with_interconnect_component_arm; -- ISO/TS 10303-1643
REFERENCE FROM Requirement_decomposition_arm -- ISO/TS 10303-1740
(get_rvd);
REFERENCE FROM Support_resource_arm -- ISO/TS 10303-1800
(bag_to_set);
(*
```

Примечания

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

Assembly_module_with_interconnect_component_arm — ИСО/ТС 10303-1643;

Requirement_decomposition_arm — ИСО/ТС 10303-1740;

Support_resource_arm — ИСО/ТС 10303-1800.

2 Графическое представление данных схем приведено на рисунках С.1 — С.3 приложения С.

4.2 Определение типов данных ПЭМ

В настоящем подразделе определены типы данных ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

4.2.1 Тип данных acpr_requirement_assignment_item

Тип данных **acpr_requirement_assignment_item** является расширением типа данных **requirement_assignment_item.** В настоящем типе данных к списку альтернативных типов данных добавлены типы данных **Placement_group_ requirement_definition** и **restriction_basis_item.**

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

EXPRESS–спецификация:

```
*)

TYPE acpr_requirement_assignment_item = EXTENSIBLE SELECT BASED_ON require-
ment_assignment_item WITH
 (Placement_group_requirement_definition,
 restriction_basis_item);

END_TYPE;

(*
```

4.2.2 Тип данных assembly_component_or_component_feature

С помощью типа данных **assembly_component_or_component_feature** можно обозначать экземпляры данных типов **Assembly_component** и **Component_feature.**

EXPRESS–спецификация:

```
*)

TYPE assembly_component_or_component_feature = SELECT

(Assembly_component,

Component_feature);

END_TYPE;

(*
```

4.2.3 Тип данных assembly_product_design_object_category

Тип данных **assembly_product_design_object_category** является перечислимым списком возможных значений, характеризующих конструкторские категории электронных узлов.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

TYPE assembly_product_design_object_category = EXTENSIBLE ENUMERATION OF

(assembly_component_category,

assembly_module_component_category,

assembly_module_component_terminal_category,

assembly_module_macro_component_category,

assembly_module_macro_component_join_terminal_category,

bare_die_component_category,

bare_die_component_terminal_category,

buried_via_category,

cable_component_category,

component_feature_category,

component_termination_passage_category,

conductive_interconnect_element_with_pre_defined_transitions_category,

cutout_category,

cutout_edge_segment_category,

dielectric_material_passage_category,

embedded_physical_component_terminal_category,

fiducial_category,

fill_area_category,

inter_stratum_feature_category,

interconnect_component_interface_terminal_category,

interconnect_component_join_terminal_category,
```

```
interconnect_module_component_category,
interconnect_module_component_stratum_based_terminal_category,
interconnect_module_component_surface_feature_category,
interconnect_module_component_terminal_category,
interconnect_module_edge_category,
interconnect_module_edge_segment_category,
interconnect_module_macro_component_category,
interconnect_module_macro_component_join_terminal_category,
interface_access_material_removal_laminate_component_category,
interface_access_stratum_feature_template_component_category,
interface_component_category,
interfacial_connection_category,
internal_probe_access_area_category,
laminate_component_category,
minimally_defined_component_terminal_category,
packaged_component_category,
packaged_component_join_terminal_category,
packaged_connector_component_category,
packaged_connector_component_interface_terminal_category,
physical_component_category,
plated_passage_or_unsupported_passage_category,
routed_interconnect_component_category,
routed_physical_component_category,
stratum_feature_category,
via_category);
END_TYPE;
(*
```

Определения элементов перечисления:

- **assembly_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является компонентом электронного узла;
- **assembly_module_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является компонентом электронного блока;
- **assembly_module_component_terminal_category** — элемент, относящийся к этой категории, является выводом компонента электронного блока;

- **assembly_module_macro_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является макромодулем электронного узла;

- **assembly_module_macro_component_join_terminal_category** — элемент, относящийся к этой категории, является соединительным выводом макромодуля электронного узла;

- **bare_die_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является бескопусной интегральной схемой;

- **bare_die_component_terminal_category** — элемент, относящийся к этой категории, является выводом бескопусной интегральной схемы;

- **buried_via_category** — элемент, относящийся к этой категории, является скрытым переходным отверстием;

- **cable_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является кабельным компонентом;

- **component_feature_category** — элемент, относящийся к этой категории, является элементом формы компонента;

- **component_termination_passage_category** — элемент, относящийся к этой категории, является каналом вывода компонента;

- **conductive_interconnect_element_with_pre_defined_transitions_category** — элемент, относящийся к этой категории, является проводящим соединительным элементом на предопределенных переходах;

- **cutout_category** — элемент, относящийся к этой категории, является предохранителем;

- **cutout_edge_segment_category** — элемент, относящийся к этой категории, является предохранительным сегментом кромки кристалла;

- **dielectric_material_passage_category** — элемент, относящийся к этой категории, является диэлектрическим материалом перехода;

- **embedded_physical_component_terminal_category** — элемент, относящийся к этой категории, является встроенным выводом физического компонента;

- **fiducial_category** — элемент, относящийся к этой категории, является фигурой совмещения;

- **fill_area_category** — элемент, относящийся к этой категории, является областью заполнения;

- **inter_stratum_feature_category** — элемент, относящийся к этой категории, является межслоевым элементом;

- **interconnect_component_interface_terminal_category** — элемент, относящийся к этой категории, является интерфейсным выводом компонента межсоединения;

- **interconnect_component_join_terminal_category** — элемент, относящийся к этой категории, является соединительным выводом межкомпонентного соединения;

- **interconnect_module_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является компонентом модуля межсоединения;

- **interconnect_module_component_stratum_based_terminal_category** — элемент, относящийся к этой категории, является выводом на слое модуля межсоединения;

- **interconnect_module_component_surface_feature_category** — элемент, относящийся к этой категории, является элементом поверхности компонента модуля межсоединения;

- **interconnect_module_component_terminal_category** — элемент, относящийся к этой категории, является выводом компонента модуля межсоединения;

- **interconnect_module_edge_category** — элемент, относящийся к этой категории, является кромкой модуля межсоединения;

- **interconnect_module_edge_segment_category** — элемент, относящийся к этой категории, является сегментом кромки модуля межсоединения;

- **interconnect_module_macro_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является макрокомпонентом модуля межсоединения;

- **interconnect_module_macro_component_join_terminal_category** — элемент, относящийся к этой категории, является соединительным выводом макрокомпонента модуля межсоединения;

- **interface_access_material_removal_laminate_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является областью многослойного материала, удаляемого при обеспечении интерфейса;

- **interface_access_stratum_feature_template_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является шаблоном компонента, обеспечивающего доступ к интерфейсу слоя;

- **interface_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является интерфейсным компонентом;

- **interfacial_connection_category** — элемент, относящийся к этой категории, является интерфейсным соединением;

- **internal_probe_access_area_category** — элемент, относящийся к этой категории, является областью доступа зонда внутри кристаллов интегральных схем;

- **laminate_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является компонентом могослойной области;

- **minimally_defined_component_terminal_category** — элемент, относящийся к этой категории, является минимально заданным выводом компонента;

- **packaged_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является компонентом корпуса;

- **packaged_component_join_terminal_category** — элемент, относящийся к этой категории, является компонентом вывода корпуса;

- **packaged_connector_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является разъемом корпуса;

- **packaged_connector_component_interface_terminal_categor** — элемент, относящийся к этой категории, является компонентом интерфейсного вывода разъема корпуса;

- **physical_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является физическим компонентом;

- **plated_passage_or_unsupported_passage_category** — элемент, относящийся к этой категории, является металлизированным или неметаллизированным переходом;

- **routed_interconnect_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является компонентом с оттрассированным межсоединением;

- **routed_physical_component_category** — элемент, относящийся к этой категории, является физическим оттрассированным копонентом;

- **stratum_feature_category** — элемент, относящийся к этой категории, является элементом слоя;

- **via_category** — элемент, относящийся к этой категории, является переходом (межслойным).

4.2.4 Тип данных assembly_product_design_object_category_or_group

С помощью типа данных **assembly_product_design_object_category_or_group** можно обозначать экземпляры данных типов **assembly_product_design_object_ category** и **Group.**

EXPRESS–спецификация:

```
*)

TYPE assembly_product_design_object_category_or_group = SELECT
 (assembly_product_design_object_category,
 Group);

END_TYPE;

(*
```

4.2.5 Тип данных assembly_spacing_type

Тип данных **assembly_spacing_type** является перечислимым списком возможных значений, характеризующих способ задания расстояний между компонентами в электронном узле.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

TYPE assembly_spacing_type = EXTENSIBLE ENUMERATION OF
 (nearest_boundary,
 centroid,
 furthest_boundary);

END_TYPE;

(*
```

Определения элементов перечисления:

- **nearest_boundary** — задается расстояние между ближайшими границами обозначенных конструктивных элементов;
- **centroid** — задается расстояние между центрами тяжести обозначенных конструктивных элементов;
- **furthest_boundary** — задается расстояние между наиболее удаленными границами обозначенных конструктивных элементов.

4.2.6 Тип данных restriction_basis_item

Тип данных **restriction_basis_item** является расширяемым списком альтернативных типов данных, позволяющим обозначать экземпляры данных типов **Part_feature** и **Predefined_requirement_view_definition.**

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

EXPRESS–спецификация:

```
*)

TYPE restriction_basis_item = EXTENSIBLE SELECT

(Part_feature,

Predefined_requirement_view_definition);

END_TYPE;

(*
```

4.3 Определение объектов ПЭМ

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_group_spacing_requirement

Объект **Assembly_group_spacing_requirement** является подтипом объекта **Predefined_requirement_view_definition**. Посредством объекта **Assembly_group_ spacing_requirement** задается расстояние между группами компонентов электронного узла, а не между отдельными компонентами.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY Assembly_group_spacing_requirement
 SUBTYPE OF (Predefined_requirement_view_definition);
 dependent_group : Placement_group_requirement_definition;
 of_spacing_type : assembly_spacing_type;
 reference_group : Placement_group_requirement_definition;
 SELF\Predefined_requirement_view_definition.required_characteristic :
Length_tolerance_characteristic;

END_ENTITY;

(*
```

Определения атрибутов

- **dependent_group** — задает один из объектов **Placement_group_requirement_ definition**, играющий роль атрибута **dependent_group** объекта **Assembly_group_ spacing_requirement**;
- **of_spacing_type** — задает представленный значением типа **assembly_spacing_ type** способ задания расстояния для объекта **Assembly_group_spacing_requirement**. Для объекта **Assem-**

bly_group_spacing_requirement атрибут **of_spacing_type** может принимать значения **centroid**, **nearest_boundary или furthest_boundary**;

- **reference_group** — задает один из объектов **Placement_group_requirement_ definition**, играющий роль атрибута **reference_group** объекта **Assembly_group_ spacing_requirement**;

- **required_characteristic** — наследуемый от супертипа настоящего объекта **Predefined_requirement_view_definition** атрибут, задающий объект **Length_tolerance_ characteristic**, играющий роль атрибута **required_characteristic** объекта **Assembly_ group_spacing_requirement**.

4.3.2 Объект Assembly_spacing_requirement

Объект **Assembly_spacing_requirement** является таким подтипом объекта **Predefined_requirement_view_definition**, посредством которого описывается физическое расстояние между конструктивными объектами типов **assembly_module_ assembly_component**, **assembly_module_component_feature**, **interconnect_module_ cutout**, **aninterconnect_module_fill_area**, **interconnect_module_design_intent_ modification**, **interconnect_module_inter_stratum_feature**, **aninterconnect_module_ cutout_edge_segment**, **interconnect_module_interconnect_module_edge**, **interconnect_module_interconnect_module_edge_segment**, **interconnect_module_ plated_cutout**, **interconnect_module_plated_cutout_edge_segment**, **interconnect_ module_plated_interconnect_module_edge**, **interconnect_module_plated_ interconnect_module_edge_segment**, **interconnect_module_plated_passage**, объеди-нения объектов категории **aninterconnect_module_plated_passage** и категории **interconnect_module_plated_unsupported_passage**, **interconnect_module_ unsupported_passage**, **interconnect_module_stratum_feature**, или **interconnect_ module_via**, объектами других категорий или, дополнительно, группы. Считается, что члены группы относятся к категории, связанной с настоящим прикладным объектом. Возможность использования группы предоставлена для случая, когда требуется более тонкая детализация, а не применение категории в целом.

Примеры

1 Категория assembly_module_component_feature — это такая категория, к которой должны относиться все объекты типа Component_feature, входящие в контекст конструкции электронного узла.

2 Если ограничения накладываются только на некоторые из объектов типа Component_feature, то должна быть создана группа, для членов которой задаются ограничения расстояний, и объекты должны быть явно приписаны к этой группе.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY Assembly_spacing_requirement
  SUBTYPE OF (Predefined_requirement_view_definition);
  reference_design_object_category
: assembly_product_design_object_category_or_group;
  dependent_design_object_category
: assembly_product_design_object_category_or_group;
  SELF\Predefined_requirement_view_definition.required_characteristic
: Length_tolerance_characteristic;
  of_spacing_type : assembly_spacing_type;

END_ENTITY;

(*
```

Определения атрибутов

- **reference_design_object_category** — задает объект типа, входящего в список выбора **assembly_product_design_object_category_or_group**, играющий роль атрибута **reference_design_object_category** объекта **Assembly_spacing_requirement**;

- **dependent_design_object_category** — задает объект типа, входящего в список выбора **assembly_product_design_object_category_or_group**, играющий роль атрибута **dependent_design_object_category** объекта **Assembly_spacing_ requirement**;

- **required_characteristic** — атрибут, наследуемый от супертипа **Predefined_ requirement_view_definition** настоящего объекта. Атрибут задает объект типа **Length_tolerance_characteristic**;

- **of_spacing_type** — задает представленный значением типа **assembly_spacing_ type** способ задания расстояния для объекта **Assembly_group_spacing_requirement**. Для объекта **Assembly_group_spacing_requirement** атрибут **of_spacing_type** может принимать значения **centroid**, **nearest_boundary** или **furthest_boundary**.

4.3.3 Объект Component_group_assignment

Объект **Component_group_assignment** представляет связь между представляющим компонент электронного узла объектом, входящим в список выбора типа данных **Assembly_component**, и объектом **Placement_group_requirement_ definition**, представляющим группу, к которой относится компонент. Сам по себе объект **Component_group_assignment** представляет неполную концепцию и предназначен для использования в сочетании с объектом **Placement_group_area_ assignment** или **Component_placement_restriction_assignment**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY Component_group_assignment;

associated_group : Placement_group_requirement_definition;

assigned_component : assembly_component_or_component_feature;

END_ENTITY;

(*
```

Определения атрибутов

- **associated_group** — задает объект **Placement_group_requirement_definition**, играющий роль атрибута **associated_group** объекта **Component_group_assignment**;

- **assigned_component** — задает объект из списка выбора типа данных **assembly_ component_or_component_feature**, играющий роль атрибута **assigned_component** объекта **Component_group_assignment**.

4.3.4 Объект Component_placement_restriction_assignment

Объект **Component_placement_restriction_assignment** представляет связь между целой областью или объемом представленного объектом **Interconnect_ module_component** компонента модуля межсоединения или частью области или объема и ограничениями на размещение иных компонентов в этой области или объеме в соответствии с пунктом технических требований. Контекстом объекта **Component_ placement_restriction_assignment** является конструкция электронного узла, в которой обозначены оба компонента, представленные объектами **Interconnect_module_ component**. Включение настоящего прикладного объекта в описание конструкции является утверждением о том, что существуют особые требования для особого подмножества позиций в геометрическом контексте физической конструкции. Если в конструкции есть участки без ограничений, для их указания нет необходимости создавать экземпляры **Component_placement_restriction_assignment**. В промышленности общепринятым приемом является создание одного общего экземпляра **Component_placement_restriction_assignment** для обозначения размеров конструкции межсоединения, но в настоящем стандарте этого не требуется.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY Component_placement_restriction_assignment;

maximum_negative_component_height : OPTIONAL Length_tolerance_characteristic;

maximum_positive_component_height : OPTIONAL Length_tolerance_characteristic;

area : OPTIONAL Mounting_restriction_area;
```

```
volume : OPTIONAL Mounting_restriction_volume;

requirement : Item_restricted_requirement;

components_permitted : BOOLEAN;

mounting_clearance : OPTIONAL Length_tolerance_characteristic;

WHERE

WR1: EXISTS(area) OR EXISTS(volume);

END_ENTITY;

(*
```

Определения атрибутов

- **maximum_negative_component_height** — задает представленное объектом **Length_tolerance_characteristic** наибольшее расстояние в отрицательном направлении от базы, представленной объектом **Datum**, для которой создается ограничение, представленное объектом **Component_placement_restriction_ assignment**. Присваивать значение этому атрибуту не обязательно.

Пример — Примером, когда используется атрибут maximum_negative_ component_height, является печатная плата с компонентами, устанавливаемыми в сквозных отверстиях, где задается наибольший размер выступающей части вывода. Этот размер представляется посредством атрибута maximum_negative_ component_height. Другим примером использования атрибута maximum_negative_ component_height является печатная плата с компонентами, установленными на обоих сторонах. Посредством атрибута maximum_negative_component_height задается расстояние в вертикальном направлении от установленной базы до наиболее высокой точки компонента, установленного на другой стороне печатной платы;

- **maximum_positive_component_height** — задает представленное объектом **Length_tolerance_characteristic** наибольшее расстояние в положительном направлении от базы, представленной объектом **Datum**, для которой создается ограничение, представленное объектом **Component_placement_restriction_ assignment**. Присваивать значение этому атрибуту не обязательно.

Пример — Примером применения атрибута maximum_positive_component_height является печатная плата, для которой задана максимальная высота компонентов в положительном направлении от базы. Этот размер имеет значение для установки данной печатной платы в другой электронный блок. Такой размер задается атрибутом maximum_positive_component_height;

- **area** — задает объект **Mounting_restriction_area**, играющий роль атрибута **area** объекта **Component_placement_restriction_assignment**. Объект, играющий роль атрибута **area**, представляет область на компоненте модуля межсоединения, представленном объектом **Interconnect_module_component**. Присваивать значение этому атрибуту не обязательно;
- **volume** — задает объект **Mounting_restriction_volume**, играющий роль атрибута **volume** объекта **Component_placement_restriction_assignment**. Объект, играющий роль атрибута **volume**, представляет объем в контексте электронного блока. Присваивать значение этому атрибуту не обязательно;
- **requirement** — задает объект **Item_restricted_requirement**, играющий роль атрибута **requirement** объекта **Component_placement_restriction_assignment**;
- **components_permitted** — задает, разрешается или нет размещение компонентов в области или объеме, задаваемом объектом **Component_placement_restriction_ assignment**. Значение TRUE (истина) означает, что компоненты могут размещаться только в пределах объема или области с заданными для области параметрами. Значение FALSE (ложь) означает, что не разрешается размещать компоненты в заданной области или объеме. Включение настоящего прикладного объекта в описание конструкции является утверждением о том, что существуют особые требования для особого подмножества позиций в геометрическом контексте физической конструкции. От значения атрибута

components_permitted зависит, будет ли объект **Component_placement_restriction_assignment** устанавливать то, что компоненты должны размещаться в пределах объема или вне его пределов;

- **mounting_clearance** — задает объект **Length_tolerance_characteristic**, играющий роль атрибута **mounting_clearance** объекта **Component_placement_ restriction_assignment**. Присваивать значение этому атрибуту не обязательно.

Примечание — Атрибут **mounting_clearance** относится к расстоянию между днищем корпуса компонента и подслоем, на который компонент устанавливается. Атрибут не ссылается на выводы компонента.

Формальное положение

WR1. Должно быть задано значение хотя бы одного из атрибутов, **area** или **volume**.

4.3.5 Объект Item_restricted_requirement

Объект **Item_restricted_requirement** является подтипом объекта **Predefined_ requirement_view_definition**. Посредством объекта **Item_restricted_requirement** проектной организации предоставляется возможность протслеживать зависимости между требованиями к определенной конструкции.

Пример — Требования к температуре могут, например, зависеть от процессорного модуля или от мотора привода.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY Item_restricted_requirement

SUBTYPE OF (Predefined_requirement_view_definition);

basis : restriction_basis_item;

WHERE

WR1: SELF :<>: basis;

END_ENTITY;

(*
```

Определение атрибута

- **basis** — задает объект **restriction_basis_item**, играющий роль атрибута **basis** объекта **Item_restricted_requirement**. Объект, играющий роль атрибута, представляет исходную конструкцию.

Формальное положение

WR1. Не должно существовать ссылок объекта **Item_restricted_requirement** на самого себя посредством атрибута **basis**.

4.3.6 Объект Mounting_restriction_area

Объект **Mounting_restriction_area** является подтипом объекта **Non_feature_shape_element**. Объект **Mounting_restriction_area** представляет участок представленного объектом **Interconnect_module_component** компонента модуля межсоединения, где существуют ограничения на монтаж компонентов. Форма, представляющая участок, на котором существуют ограничения, должна иметь систему координат, согласованную с системой координат представленного объектом **Interconnect_module_component** компонента модуля межсоединения. Эта согласованность должна выполняться с применением концепций равенства представляющим системы координат прикладным объектам **Component_2d_location** или **Component_3d_location**. Форма, представляющая участок **Mounting_restriction_ area**, сама по себе, находится внутри формы электронного узла, являющейся формой представленного объектом **Interconnect_module_component** компонента модуля межсоединения. Требования согласованности устанавливаются так, чтобы интерфейс прикладной программы мог недвусмысленно импортировать представленную объектом **Mounting_restriction_area** форму участка с ограничениями в систему управления слоями CAD-системы. Участок с ограничением, представленный объектом **Mounting_restriction_area**, является частью технических требований к межсоединению, то есть учитывается в электронном узле или узлах, в которых используется межсоединение.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY Mounting_restriction_area

SUBTYPE OF (Non_feature_shape_element);

mounting_surface : Interconnect_module_component_surface_feature;

SELF\Non_feature_shape_element.scope : Assembly_module_design_view;

WHERE

WR1: (SIZEOF(SELF\Non_feature_shape_element.element_shape) = 0) OR
(SIZEOF(QUERY(es <* SELF\Non_feature_shape_element.element_shape | NOT ('CON-
STRUCTION_GEOMETRY_ARM.CONSTRUCTIVE_GEOMETRY' IN TYPEOF(es)) )) = 0);

END_ENTITY;

(*
```

Определения атрибутов

- **mounting_surface** — задает объект **Interconnect_module_component_surface_ feature**, играющий роль атрибута **mounting_surface** объекта **Mounting_restriction_ area**. Тип поверхности определяется объектом **Interconnect_module_component_ surface_feature**, играющим роль настоящего атрибута. Атрибут **mounting_surface** передает конструкторский замысел, обозначая компонент, для которого реализовано соединение, предписанное соответствующим членом объекта **Physical_connectivity_ definition**, представляющего физическое соединение элементов электронного блока.

Формальное положение

WR1. Если атрибут **element_shape**, наследуемый от объекта **Non_feature_ shape_element**, имеет значение, это значение должно быть объектом типа **Constructive_geometry**.

4.3.7 Объект Mounting_restriction_volume

Объект **Mounting_restriction_volume** является подтипом объекта **Non_feature_shape_element**. Объект **Mounting_restriction_volume** представляет участок представленного объектом **Interconnect_module_component** компонента модуля межсоединения, где существуют ограничения на монтаж компонентов. Форма, представляющая участок, на котором существуют ограничения, должна иметь систему координат, согласованную с системой координат представленного объектом **Interconnect_module_component** компонента модуля межсоединения. Эта согласованность должна выполняться с применением концепций равенства представляющим системы координат прикладным объектам **Component_2d_location** или **Component_3d_location**. Форма, представляющая участок **Mounting_restriction_ volume**, сама по себе, находится внутри формы электронного узла, являющейся формой представленного объектом **Interconnect_module_component** компонента модуля межсоединения. Требования согласованности устанавливаются так, чтобы интерфейс прикладной программы мог недвусмысленно импортировать представленную объектом **Mounting_restriction_volume** форму участка с ограничениями в систему управления слоями CAD-системы. Участок с ограничением, представленный объектом **Mounting_restriction_volume**, является частью технических требований к межсоединению, то есть учитывается в электронном блоке или блоках, в которых используется межсоединение.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY Mounting_restriction_volume

SUBTYPE OF (Non_feature_shape_element);

mounting_surface : Interconnect_module_component_surface_feature;

SELF\Non_feature_shape_element.scope : Assembly_module_design_view;
```

```
INVERSE

volume : Non_feature_shape_model FOR associated_element;

END_ENTITY;

(*
```

Определения атрибутов

- **mounting_surface —** задает объект **Interconnect_module_component_surface_ feature**, играющий роль атрибута **mounting_surface** объекта **Mounting_restriction_ volume**. Тип поверхности определяется объектом **Interconnect_module_component_ surface_feature**, играющим роль настоящего атрибута. Атрибут **mounting_surface** передает конструкторский замысел, обозначая компонент, для которого реализовано соединение, предписанное соответствующим членом объекта **Physical_connectivity_ definition**, представляющего физическое соединение элементов конструкции электронного блока;

- **volume —** задает обратную связь, устанавливающую то, что существование объекта **Mounting_restriction_volume** зависит от существования объекта **Non_feature_shape_model**, в котором объект **Mounting_restriction_volume** играет роль атрибута **associated_element**.

4.2.8 Объект Placement_group_area_assignment

Объект **Placement_group_area_assignment** представляет связь между группой, представленной объектом **Placement_group_requirement_definition**, и представленной объектом **Mounting_restriction_area** областью ограничений на подслое межсоединения, к которому относятся ограничения.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY Placement_group_area_assignment;

placed_group : Placement_group_requirement_definition;

area : Mounting_restriction_area;

END_ENTITY;

(*
```

Определение атрибутов

- **placed_group** — задает объект **Placement_group_requirement_definition**, играющий роль атрибута **placed_group** объекта **Placement_group_area_assignment**;

- **area** — задает объект **Mounting_restriction_area**, играющий роль атрибута area объекта **Placement_group_area_assignment**.

4.3.9 Объект Component_placement_restriction_assignment

Объект **Placement_group_requirement_definition** является подтипом объекта **Requirement_view_definition.** Объект представляет группу связанных друг с другом посредством объектов **Component_group_assignment** компонентов электронного узла, представленных объектами **Assembly_component** с целью удовлетворения некоторых особых требований к размещению этих компонентов. Место размещения задается посредством объекта **Placement_group_area_assignment** и используется только для того, чтобы показать, что все компоненты должны быть размещены в этой области, а не для описания явных геометрических связей между компонентами.

Примеры

1 Примером использования объекта Placement_group_requirement_definition является организация группы представленных объектами Assembly_component электронных компонентов с целью удовлетворения функциональных требований, связанных с энергообеспечением.

2 Примером использования объекта Placement_group_requirement_definition является организация группы представленных объектами Assembly_component электронных компонентов с целью удовлетворения функциональных требований, связанных с обработчиком цифровых сигналов.

3 Примером использования объекта Placement_group_requirement_definition является организация группы представленных объектами Assembly_component электронных компонентов с темпера-

турой корпуса, превышающей 55 градусов. Соответствующей областью будет прямоугольник, все внутренние точки которого расположены не далее 6 см от блока охлаждения.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY Placement_group_requirement_definition

SUBTYPE OF (Requirement_view_definition);

design_specific_usage : STRING;

DERIVE

requirement : SET[0:?] OF Requirement_view_definition := bag_to_set((QUERY(rvdr
<* USEDIN (SELF, 'REQUIREMENT_DECOMPOSITION_ARM.'+ 'REQUIRE-
MENT_VIEW_DEFINITION_RELATIONSHIP.PRIMARY') | (rvdr.relation_type =
'derived_from'))));

INVERSE

composition : SET[1:?] OF Component_group_assignment FOR associated_group;

WHERE

WR1: EXISTS (requirement) AND (SIZEOF(requirement) >= 1);

WR2: NOT EXISTS (SELF\Product_view_definition.name);

END_ENTITY;

(*
```

Определения атрибутов

- **design_specific_usage —** задает наименование группы, представленной объектом **Placement_group_requirement_definition**;
- **requirement —** задает объект **Requirement_view_definition**, играющий роль атрибута **requirement** объекта **Placement_group_requirement_definition**;
- **composition —** задает обратную связь, устанавливающую то, что существование объекта **Placement_group_requirement_definition** зависит от существования объекта **Component_group_assignment**, в котором объект **Placement_group_requirement_ definition** играет роль атрибута **associated_group**.

Формальные положения

WR1. Атрибут **requirement** должен иметь значение и содержать не менее одного члена.

WR2. Атрибут **name** не должен иметь значения.

4.3.10 Объект Placement_group_volume_assignment

Объект **Placement_group_volume_assignment** представляет связь между группой, представленной объектом **Placement_group_requirement_definition**, и представленным объектом **Mounting_restriction_volume** объемом на подслое межсоединения, к которому относятся ограничения.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY Placement_group_volume_assignment;

placed_group : Placement_group_requirement_definition;

volume : Mounting_restriction_volume;

END_ENTITY;

(*
```

Определения атрибутов

- **placed_group** — задает объект **Placement_group_requirement_definition**, играющий роль атрибута **placed_group** объекта **Placement_group_volume_ assignment**;

- **volume** — задает объект **Mounting_restriction_area**, играющий роль атрибута **area** объекта **Placement_group_volume_assignment**;

4.4 Ограничение ПЭМ, накладываемое на отношения подтип-супертип

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

4.4.1 Ограничение acpr_predefined_requirement_view_definition_subtypes

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

EXPRESS–спецификация:

```
*)

SUBTYPE_CONSTRAINT acpr_predefined_requirement_view_definition_subtypes FOR Pre-
defined_requirement_view_definition;

ONEOF (Assembly_spacing_requirement,

Assembly_group_spacing_requirement,

Item_restricted_requirement);

END_SUBTYPE_CONSTRAINT;

(*

*)

END_SCHEMA; -- Assembly_component_placement_requirements_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 ПЭМ описывается в подпункте пункта, содержащего спецификацию отображения этого объекта. Каждая спецификация содержит не более пяти секций.

Секция «Заголовок» содержит:

- наименование рассматриваемого объекта ПЭМ или ограничение на подтипы либо

- наименование атрибута рассматриваемого объекта ПЭМ, если данный атрибут ссылается на тип, не являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных, либо

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

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

- наименование одного или более объектных типов данных ИММ;
- наименование атрибута объекта ИММ, представленное в виде синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматри-ваемый атрибут ссылается на тип, не являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово PATH, если рассматриваемый атрибут объекта ПЭМ ссылается на объектный тип данных или на тип SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово IDENTICAL MAPPING, если оба прикладных объекта, 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_group_spacing_requirement

Элемент ИММ: assembly_group_spacing_requirement

Источник: ИСО/ТС 10303-1607

Ссылочный путь: assembly_group_spacing_requirement <=
predefined_requirement_view_definition

5.1.1.1 Атрибут **of_spacing_type**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_group_spacing_requirement <=
predefined_requirement_view_definition <=
product_definition
characterized_product_definition = product_definition
characterized_product_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_definition <-
property_definition.definition
property_definition
{property_definition.name = 'of spacing type'}
property_definition.description
{(property_definition.description = 'nearest boundary')

(property_definition.description = 'centroid')
(property_definition.description = 'furthest boundary')}

5.1.1.2 Связь объекта **Assembly_group_spacing_requirement** с объектом **Placement_group_requirement_definition**, представляющим атрибут **dependent_group**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_group_spacing_requirement <=
predefined_requirement_view_definition <=
product_definition <-
product_definition_relationship.related_product_definition
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'dependent group'}
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition =>
component_definition =>
group_product_definition

5.1.1.3 Связь объекта **Assembly_group_spacing_requirement** с объектом **Placement_group_requirement_definition**, представляющим атрибут **reference_group**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_group_spacing_requirement <=
predefined_requirement_view_definition <=
product_definition <-
product_definition_relationship.related_product_definition
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'reference group'}
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition =>
component_definition =>
group_product_definition

5.1.1.4 Связь объекта **Assembly_group_spacing_requirement** с объектом **Length_tolerance_characteristic**, представляющим атрибут **required_characteristic**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_group_spacing_requirement <=
predefined_requirement_view_definition <=
product_definition
characterized_product_definition = product_definition
characterized_product_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_definition <-
property_definition.definition
{property_definition.name = 'required characteristic'}
property_definition <-
property_definition_representation.definition
property_definition_representation
property_definition_representation.used_representation ->
representation

5.1.2 Прикладной объект Assembly_spacing_requirement

Элемент ИММ: assembly_spacing_requirement

Источник: ИСО/ТС 10303-1607

Ссылочный путь: assembly_spacing_requirement <=
predefined_requirement_view_definition

5.1.2.1 Атрибут **of_spacing_type**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_spacing_requirement <=
predefined_requirement_view_definition <=
product_definition
characterized_product_definition = product_definition
characterized_product_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_definition <-
property_definition.definition
property_definition
{property_definition.name = 'of spacing type'}
property_definition.description
{(property_definition.description = 'nearest boundary')
(property_definition.description = 'centroid')
(property_definition.description = 'furthest boundary')}

5.1.2.2 Связь объекта **Assembly_spacing_requirement** с объектом **Group**, представляющим атрибут **dependent_design_object_category**

Элемент ИММ: group

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: assembly_spacing_requirement
groupable_item = assembly_spacing_requirement
groupable_item <-
applied_group_assignment.items[i]
applied_group_assignment <=
group_assignment
{group_assignment.role
{group_assignment.role ->
object_role
object_role.name = 'dependent design object category'}
group_assignment.assigned_group ->
group

5.1.2.3 Атрибут **dependent_design_object_category**

Элемент ИММ: characterized_object.name

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: assembly_spacing_requirement <=
predefined_requirement_view_definition <=
product_definition
characterized_product_definition = product_definition
characterized_product_definition

characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_definition <-
property_definition.definition
property_definition <-
property_definition_relationship.relating_property_definition
{property_definition_relationship.name = 'dependent design object category'}
property_definition_relationship.related_property_definition ->
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = characterized_object
characterized_object
characterized_object.name
{(characterized_object.name = 'assembly component category')
(characterized_object.name = 'assembly module component category')
(characterized_object.name = 'assembly module component terminal category')
(characterized_object.name = 'assembly module macro component category')
(characterized_object.name = 'assembly module macro component join terminal category')
(characterized_object.name = 'bare die component category')
(characterized_object.name = 'bare die component terminal category')
(characterized_object.name = 'buried via category')
(characterized_object.name = 'cable component category')
(characterized_object.name = 'component feature category')
(characterized_object.name = 'component termination passage category')
(characterized_object.name = 'conductive interconnect element with pre defined transitions category')
(characterized_object.name = 'cutout category')
(characterized_object.name = 'cutout edge segment category')
(characterized_object.name = 'dielectric material passage category')
(characterized_object.name = 'embedded physical component terminal category')
(characterized_object.name = 'fiducial category')
(characterized_object.name = 'fill area category')
(characterized_object.name = 'inter stratum feature category')
(characterized_object.name = 'interconnect component interface terminal category')
(characterized_object.name = 'interconnect component join terminal category')
(characterized_object.name = 'interconnect module component category')
(characterized_object.name = 'interconnect module component stratum based terminal category')
(characterized_object.name = 'interconnect module component surface feature category')
(characterized_object.name = 'interconnect module component terminal category')
(characterized_object.name = 'interconnect module edge category')
(characterized_object.name = 'interconnect module edge segment category')
(characterized_object.name = 'interconnect module macro component category')
(characterized_object.name = 'interconnect module macro component join terminal category')
(characterized_object.name = 'interface access material removal laminate component category')
(characterized_object.name = 'interface access stratum feature template component category')
(characterized_object.name = 'interface component category')
(characterized_object.name = 'interfacial connection category')
(characterized_object.name = 'internal probe access area category')
(characterized_object.name = 'laminate component category')

(characterized_object.name = 'minimally defined component terminal category')
(characterized_object.name = 'packaged component category')
(characterized_object.name = 'packaged component join terminal category')
(characterized_object.name = 'packaged connector component category')
(characterized_object.name = 'packaged connector component interface terminal category')
(characterized_object.name = 'physical component category')
(characterized_object.name = 'plated passage or unsupported passage category')
(characterized_object.name = 'routed interconnect component category')
(characterized_object.name = 'routed physical component category')
(characterized_object.name = 'stratum feature category')
(characterized_object.name = 'via category')}

5.1.2.4 Связь объекта **Assembly_spacing_requirement** с объектом **Group**, представляющим атрибут **reference_design_object_category**

Элемент ИММ: group

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: assembly_spacing_requirement
groupable_item = assembly_spacing_requirement
groupable_item <-
applied_group_assignment.items[i]
applied_group_assignment <=
group_assignment
{group_assignment.role ->
object_role
object_role.name = 'reference design object category'}
group_assignment.assigned_group ->
group

5.1.2.5 Атрибут **reference_design_object_category**

Элемент ИММ: characterized_object.name

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: assembly_spacing_requirement <=
predefined_requirement_view_definition <=
product_definition
characterized_product_definition = product_definition
characterized_product_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_definition <-
property_definition.definition
property_definition <-
property_definition_relationship.relating_property_definition
{property_definition_relationship.name = 'reference design object category'}
property_definition_relationship.related_property_definition ->
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = characterized_object
characterized_object
characterized_object.name
{(characterized_object.name = 'assembly component category')

(characterized_object.name = 'assembly module component category')
(characterized_object.name = 'assembly module component terminal category')
(characterized_object.name = 'assembly module macro component category')
(characterized_object.name = 'assembly module macro component join terminal category')
(characterized_object.name = 'bare die component category')
(characterized_object.name = 'bare die component terminal category')
(characterized_object.name = 'buried via category')
(characterized_object.name = 'cable component category')
(characterized_object.name = 'component feature category')
(characterized_object.name = 'component termination passage category')
(characterized_object.name = 'conductive interconnect element with pre defined transitions category')
(characterized_object.name = 'cutout category')
(characterized_object.name = 'cutout edge segment category')
(characterized_object.name = 'dielectric material passage category')
(characterized_object.name = 'embedded physical component terminal category')
(characterized_object.name = 'fiducial category')
(characterized_object.name = 'fill area category')
(characterized_object.name = 'inter stratum feature category')
(characterized_object.name = 'interconnect component interface terminal category')
(characterized_object.name = 'interconnect component join terminal category')
(characterized_object.name = 'interconnect module component category')
(characterized_object.name = 'interconnect module component stratum based terminal category')
(characterized_object.name = 'interconnect module component surface feature category')
(characterized_object.name = 'interconnect module component terminal category')
(characterized_object.name = 'interconnect module edge category')
(characterized_object.name = 'interconnect module edge segment category')
(characterized_object.name = 'interconnect module macro component category')
(characterized_object.name = 'interconnect module macro component join terminal category')
(characterized_object.name = 'interface access material removal laminate component category')
(characterized_object.name = 'interface access stratum feature template component category')
(characterized_object.name = 'interface component category')
(characterized_object.name = 'interfacial connection category')
(characterized_object.name = 'internal probe access area category')
(characterized_object.name = 'laminate component category')
(characterized_object.name = 'minimally defined component terminal category')
(characterized_object.name = 'packaged component category')
(characterized_object.name = 'packaged component join terminal category')
(characterized_object.name = 'packaged connector component category')
(characterized_object.name = 'packaged connector component interface terminal category')
(characterized_object.name = 'physical component category')
(characterized_object.name = 'plated passage or unsupported passage category')
(characterized_object.name = 'routed interconnect component category')
(characterized_object.name = 'routed physical component category')
(characterized_object.name = 'stratum feature category')
(characterized_object.name = 'via category')}

5.1.2.6 Связь объекта **Assembly_spacing_requirement** с объектом **Length_ tolerance_characteristic**, представляющим атрибут **required_characteristic**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: assembly_spacing_requirement <=
predefined_requirement_view_definition <=
product_definition
characterized_product_definition = product_definition
characterized_product_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_definition <-
property_definition.definition
{property_definition.name = 'required characteristic'}
property_definition <-
property_definition_representation.definition
property_definition_representation
property_definition_representation.used_representation ->
representation

5.1.3 Прикладной объект Component_group_assignment

Элемент ИММ: (product_definition_relationship)(property_definition_relationship)

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: ({product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'group member'})
({property_definition_relationship
property_definition_relationship.name = 'group member'})

5.1.3.1 Связь объекта **Component_group_assignment** с объектом **assembly_ component_or_component_feature**, представляющим атрибут **assigned_component**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: (product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition =>
component_definition =>
assembly_component)
(property_definition_relationship.relating_property_definition ->
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = shape_definition
shape_definition = shape_aspect
shape_aspect)

5.1.3.2 Связь объекта **Component_group_assignment** с объектом **Assembly_ component**, представляющим атрибут **assigned_component**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition =>
component_definition =>
assembly_component

5.1.3.3 Связь объекта **Component_group_assignment** с объектом **Component_ feature**, представляющим атрибут **assigned_component**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: property_definition_relationship.relating_property_definition ->
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = shape_definition
shape_definition = shape_aspect
shape_aspect

5.1.3.4 Связь объекта **Component_group_assignment** с объектом **Placement_ group_requirement_definition**, представляющим атрибут **assigned_component**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: (product_definition_relationship
product_definition_relationship.related_product_definition ->
product_definition =>
component_definition =>
group_product_definition)
(property_definition_relationship.relating_property_definition ->
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
product_definition =>
component_definition =>
group_product_definition)

5.1.4 Прикладной объект Component_placement_restriction_assignment

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: representation
{representation.name = 'component placement restriction assignment'}

5.1.4.1 Атрибут **components_permitted**

Элемент ИММ: descriptive_representation_item

Источник: ИСО 10303-45

Ссылочный путь: representation
representation.items[i] ->
{representation_item
representation_item.name = 'components permitted'}
representation_item =>
descriptive_representation_item
{descriptive_representation_item
(descriptive_representation_item.description = 'true')
(descriptive_representation_item.description = 'false')}

5.1.4.2 Связь объекта **Component_placement_restriction_assignment** с объектом **Length_tolerance_characteristic**, представляющим атрибут **mounting_ clearance**

Элемент ИММ: PATH

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

5.1.4.3 Связь объекта **Component_placement_restriction_assignment** с объектом **Length_tolerance_characteristic**, представляющим атрибут **maximum_ negative_component_height**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation <-
representation_relationship.rep_1
representation_relationship
{representation_relationship.name = 'maximum negative component height'}
representation_relationship.rep_2 ->
representation

5.1.4.4 Связь объекта **Component_placement_restriction_assignment** с объектом **Length_tolerance_characteristic**, представляющим атрибут **maximum_ positive_component_height**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation <-
representation_relationship.rep_1
representation_relationship
{representation_relationship.name = 'maximum positive component height'}
representation_relationship.rep_2 ->
representation

5.1.4.5 Связь объекта **Component_placement_restriction_assignment** с объектом **Item_restricted_requirement**, представляющим атрибут **requirement**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation <-
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
property_definition_representation.definition ->
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
product_definition =>
predefined_requirement_view_definition =>
item_restricted_requirement

5.1.4.6 Связь объекта **Component_placement_restriction_assignment** с объектом **Mounting_restriction_area**, представляющим атрибут **area**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation <-

representation_relationship.rep_1
{representation_relationship
representation_relationship.name = 'component placement restriction assignment area'}
representation_relationship.rep_2 ->
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 =>
mounting_restriction_area

5.1.4.7 Связь объекта **Component_placement_restriction_assignment** с объектом **Mounting_restriction_volume**, представляющим атрибут **volume**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation <-
representation_relationship.rep_1
{representation_relationship
representation_relationship.name = 'component placement restriction assignment volume'}
representation_relationship.rep_2 ->
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 =>
mounting_restriction_volume

5.1.5 Прикладной объект Item_restricted_requirement

Элемент ИММ: item_restricted_requirement

Источник: ИСО/ТС 10303-1634

Ссылочный путь: item_restricted_requirement <=
[group]
[predefined_requirement_view_definition <=
product_definition]

5.1.5.1 Связь объекта **Item_restricted_requirement** с объектом **restriction_basis_ item**, представляющим атрибут **basis**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: item_restricted_requirement <=

group <-
group_assignment.assigned_group
group_assignment =>
applied_group_assignment
applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item

5.1.5.2 Связь объекта **Item_restricted_requirement** с объектом **Predefined_ requirement_view_definition**, представляющим атрибут **basis**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: item_restricted_requirement <=
group <-
group_assignment.assigned_group
group_assignment =>
applied_group_assignment
applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item
groupable_item = predefined_requirement_view_definition
predefined_requirement_view_definition

5.1.5.3 Связь объекта **Item_restricted_requirement** с объектом **Part_feature**, представляющим атрибут **basis**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: item_restricted_requirement <=
group <-
group_assignment.assigned_group
group_assignment =>
applied_group_assignment
applied_group_assignment.items[i] ->
groupable_item
groupable_item = shape_aspect
shape_aspect

5.1.6 Прикладной объект Mounting_restriction_area

Элемент ИММ: mounting_restriction_area

Источник: ИСО/ТС 10303-1634

Ссылочный путь: mounting_restriction_area <=
shape_aspect

5.1.6.1 Связь объекта **Mounting_restriction_area** с объектом **Interconnect_ module_component_surface_feature**, представляющим атрибут **mounting_surface**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: mounting_restriction_area <=
shape_aspect <-
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect
{shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.name = 'mounting surface'}
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
{shape_aspect.description = 'interconnect module component surface feature'}

shape_aspect =>
component_feature =>
physical_component_feature =>
interconnect_module_component_surface_feature

5.1.6.2 Связь объекта **Mounting_restriction_area** с объектом **Assembly_ module_design_view**, представляющим атрибут **scope**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: mounting_restriction_area <=
shape_aspect
shape_aspect.of_shape ->
product_definition_shape =>
physical_unit =>
assembly_module_design_view

5.1.7 Прикладной объект Mounting_restriction_volume

Элемент ИММ: mounting_restriction_volume

Источник: ИСО/ТС 10303-1634

Ссылочный путь: mounting_restriction_volume <=
shape_aspect

5.1.7.1 Связь объекта **Mounting_restriction_volume** с объектом **Interconnect_ module_component_surface_feature**, представляющим атрибут **mounting_surface**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: mounting_restriction_volume <=
shape_aspect <-
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect
{shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.name = 'mounting surface'}
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
{shape_aspect.description = 'interconnect module component surface feature'}
shape_aspect =>
component_feature =>
physical_component_feature =>
interconnect_module_component_surface_feature

5.1.7.2 Связь объекта **Mounting_restriction_volume** с объектом **Assembly_ module_design_view**, представляющим атрибут **scope**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: mounting_restriction_volume <=
shape_aspect
shape_aspect.of_shape ->
product_definition_shape =>
physical_unit =>
assembly_module_design_view

5.1.8 Прикладной объект Placement_group_requirement_definition

Элемент ИММ: group_product_definition

Источник: ИСО/ТС 10303-1634

Ссылочный путь: group_product_definition <=
component_definition <=
product_definition
{product_definition
product_definition.description = 'placement group'}

5.1.8.1 Атрибут **design_specific_usage**

Элемент ИММ: product_definition.id

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: group_product_definition <=
component_definition <=
product_definition
product_definition.id

5.1.9 Прикладной объект Placement_group_area_assignment

Элемент ИММ: shape_aspect_relationship

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: {shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.name = 'area impacted group'}

5.1.9.1 Связь объекта **Placement_group_area_assignment** с объектом **Mounting_restriction_area**, представляющим атрибут **area**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
shape_aspect =>
mounting_restriction_area

5.1.9.2 Связь объекта **Placement_group_area_assignment** с объектом **Placement_group_requirement_definition**, представляющим атрибут **placed_group**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect
shape_aspect.of_shape ->
product_definition_shape <=
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
{product_definition <-
product_definition_context_association.definition

product_definition_context_association
{product_definition_context_association.role ->
product_definition_context_role
product_definition_context_role.name = 'part definition type'}
product_definition_context_association.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'template definition'}
product_definition =>
component_definition =>
group_product_definition

5.1.10 Прикладной объект Placement_group_volume_assignment

Элемент ИММ: shape_aspect_relationship

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: {shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.name = 'volume impacted group'}

5.1.10.1 Связь объекта **Placement_group_volume_assignment** с объектом **Mounting_restriction_volume**, представляющим атрибут **volume**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
shape_aspect =>
mounting_restriction_volume

5.1.10.2 Связь объекта **Placement_group_volume_assignment** с объектом **Placement_group_requirement_definition**, представляющим атрибут **placed_group**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect
shape_aspect.of_shape ->
product_definition_shape <=
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition
characterized_definition = characterized_product_definition
characterized_product_definition
characterized_product_definition = product_definition
{product_definition <-
product_definition_context_association.definition
product_definition_context_association
{product_definition_context_association.role ->
product_definition_context_role
product_definition_context_role.name = 'part definition type'}
product_definition_context_association.frame_of_reference ->
product_definition_context <=
application_context_element
application_context_element.name = 'template definition'}
product_definition =>

component_definition =>
group_product_definition

5.1.11 Прикладной объект Attribute_classification

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

5.1.11.1 Связь объекта **Requirement_assignment** с объектом **Placement_group_ requirement_definition**, представляющим атрибут **assigned_to**

Ссылочный путь: requirement_assignment <-
requirement_assigned_object.assigned_group
requirement_assigned_object
requirement_assigned_object.items ->
requirement_assigned_item
requirement_assigned_item *> acpr_requirement_assigned_item
acpr_requirement_assigned_item =
group_product_definition

5.1.11.2 Связь объекта **Requirement_assignment** с объектом **restriction_basis_ item**, представляющим атрибут **assigned_to**

Ссылочный путь: requirement_assignment <-
requirement_assigned_object.assigned_group
requirement_assigned_object
requirement_assigned_object.items ->
requirement_assigned_item
requirement_assigned_item *> acpr_requirement_assigned_item

5.1.11.3 Связь объекта **Requirement_assignment** с объектом **Part_feature**, представляющим атрибут **assigned_to**

Ссылочный путь: requirement_assignment <-
requirement_assigned_object.assigned_group
requirement_assigned_object
requirement_assigned_object.items ->
requirement_assigned_item
requirement_assigned_item *> acpr_requirement_assigned_item
acpr_requirement_assigned_item = shape_aspect
shape_aspect

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

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

В данном подразделе определена интерпретированная модель прикладного модуля «Требования к размещению компонентов электронного узла», а также определены модификации, которые применяются к конструкциям, импортированным из общих ресурсов.

При использовании в данной схеме конструкций, определенных в общих ресурсах или в прикладных модулях, необходимо применять следующие ограничения:

- использование объекта супертипа не дает права применять любой из его подтипов, пока этот подтип не будет также импортирован в схему ИММ;
- использование выбираемого типа SELECT не дает права применять любой из перечисленных в нем типов, пока этот тип не будет также импортирован в схему ИММ.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
    SCHEMA Assembly_component_placement_requirements_mim;
```

```
USE FROM Assembly_module_with_interconnect_component_mim; -- ISO/TS 10303-1643
(*
```

Примечания

1 Схему, ссылка на которую дана выше, можно найти в следующем стандарте и документе комплекса ИСО 10303:

Assembly_module_with_interconnect_component_mim — ИСО/ТС 10303-1643.

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

5.2.1 Определение типов данных ИММ

В данном пункте определены типы данных объектов ИММ для настоящего прикладного модуля.

5.2.1.1 Тип данных **acpr_groupable_item**

Тип данных **acpr_groupable_item** является расширением типа данных **groupable_item**. В настоящем типе данных к списку альтернативных типов данных добавлены типы данных **assembly_spacing_requirement, predefined_requirement_ view_definition** и **shape_aspect.**

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

EXPRESS–спецификация:

```
*)

TYPE acpr_groupable_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT BASED_ON groupa-
ble_item WITH

(assembly_spacing_requirement,

predefined_requirement_view_definition,

shape_aspect);

END_TYPE;

(*
```

5.2.1.2 Тип данных **acpr_requirement_assigned_item**

Тип данных **acpr_requirement_assigned_item** является расширением типа данных **requirement_assigned_item**. В настоящем типе данных к списку альтернативных типов данных добавлены типы данных **group_product_definition, predefined_requirement_view_definition** и **shape_aspect**.

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

EXPRESS–спецификация:

```
*)

TYPE acpr_requirement_assigned_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT BASED_ON
requirement_assigned_item WITH

(group_product_definition,

predefined_requirement_view_definition,

shape_aspect);

END_TYPE;

(*
```

5.2.2 Определение объектов ИММ

В данном пункте определены объекты ИММ для настоящего прикладного модуля.

5.2.2.1 Объект **assembly_group_spacing_requirement**

Объект **assembly_group_spacing_requirement** — это такой подтип объекта **predefined_requirement_view_definition**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **Assembly_group_spacing_requirement**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY assembly_group_spacing_requirement

SUBTYPE OF (predefined_requirement_view_definition);

END_ENTITY;

(*
```

5.2.2.2 Объект **assembly_spacing_requirement**

Объект **assembly_spacing_requirement** — это такой подтип объекта **predefined_ requirement_view_definition**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **Assembly_spacing_requirement**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY assembly_spacing_requirement

SUBTYPE OF (predefined_requirement_view_definition);

END_ENTITY;

(*
```

5.2.2.3 Объект **group_product_definition**

Объект **group_product_definition** — это такой подтип объекта **component_ definition**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **Placement_group_requirement_definition**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY group_product_definition

SUBTYPE OF (component_definition);

END_ENTITY;

(*
```

5.2.2.4 Объект **item_restricted_requirement**

Объект **item_restricted_requirement** — это такой подтип объекта group и объекта **predefined_requirement_view_definition**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **Item_restricted_requirement**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY item_restricted_requirement

SUBTYPE OF (group, predefined_requirement_view_definition);

END_ENTITY;

(*
```

5.2.2.5 Объект **mounting_restriction_area**

Объект **mounting_restriction_area** — это такой подтип объекта **shape_aspect**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **Mounting_restriction_area**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY mounting_restriction_area

SUBTYPE OF (shape_aspect);

END_ENTITY;

(*
```

5.2.2.6 Объект **mounting_restriction_volume**

Объект **mounting_restriction_volume** — это такой подтип объекта **shape_aspect**, который реализует концепцию прикладного объекта ПЭМ **Mounting_restriction_ volume**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)

ENTITY mounting_restriction_volume

SUBTYPE OF (shape_aspect);

END_ENTITY;

(*
```

5.2.3 Ограничение ИММ, накладываемое на отношения подтип-супертип

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

5.2.3.1 Ограничение **acpr_predefined_requirement_view_definition_subtypes**

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

EXPRESS–спецификация:

```
*)

SUBTYPE_CONSTRAINT acpr_predefined_requirement_view_definition_subtypes FOR pre-
defined_requirement_view_definition;

ONEOF (assembly_spacing_requirement,

assembly_group_spacing_requirement,

item_restricted_requirement);

END_SUBTYPE_CONSTRAINT;

(*

*)

END_SCHEMA; -- Assembly_component_placement_requirements_mim

(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

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

Наименования объектов определены в 5.2 настоящего стандарта и в других стандартах и документах, 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 — Сокращенные наименования объектов

Полное наименование	Сокращенное наименование
assembly_group_spacing_requirement	AGSR
assembly_spacing_requirement	ASR
group_product_definition	GRPRDF
item_restricted_requirement	IRR
mounting_restriction_area	MNRSAR
mounting_restriction_volume	MNRSVL

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационного объекта

В.1 Обозначение документа

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

{ iso standard 10303 part(1634) version(3)}

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

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Assembly_component_placement_requirements_arm

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

{ iso standard 10303 part(1634) version(3) schema(1) assembly-component-placement-requirements-arm(1) }

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

B.2.2 Обозначение схемы Assembly_component_placement_requirements_mim

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

{ iso standard 10303 part(1634) version(3) schema(1) assembly-component-placement-requirements-mim(2) }

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

Приложение С
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ПЭМ

Диаграммы на рисунках С.1 — С.3 получены из сокращенного листинга ПЭМ на языке EXPRESS, приведенного в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

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

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

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

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

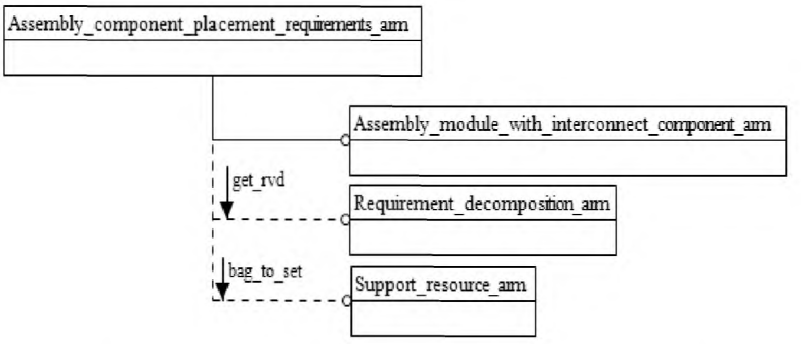


Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

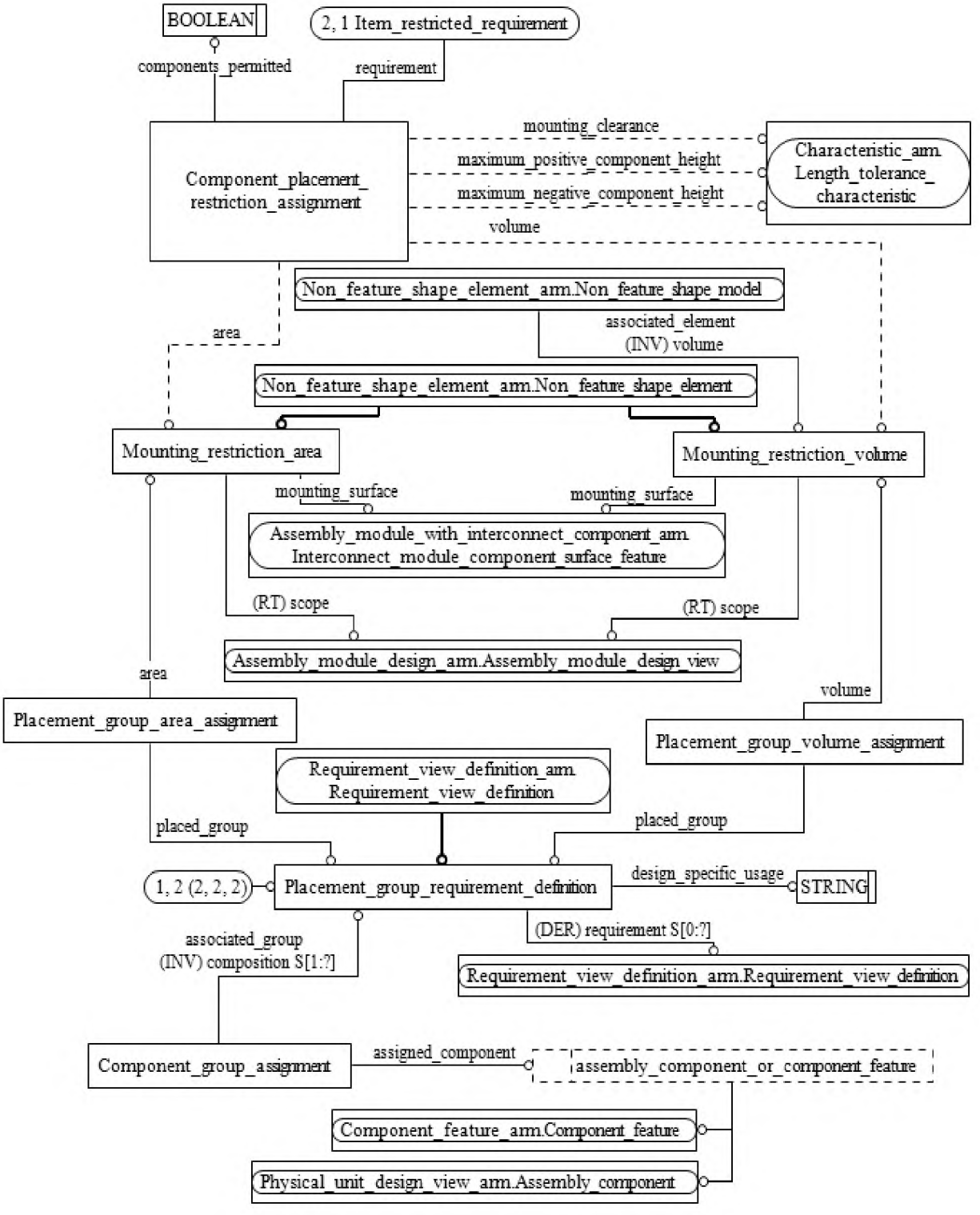


Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G. Диаграмма 1 из 2

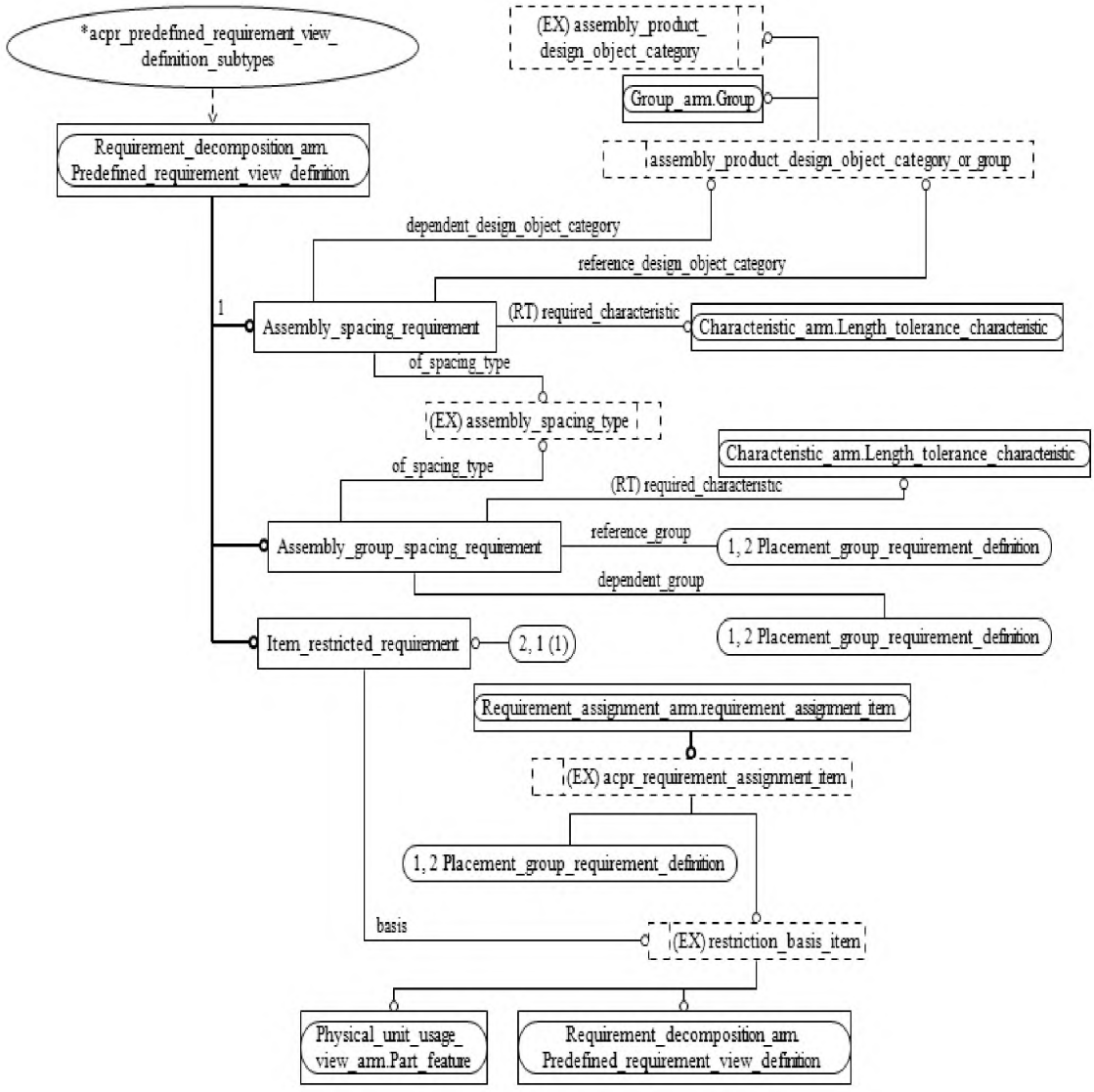


Рисунок С.3 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G. Диаграмма 2 из 2

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

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

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

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

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

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

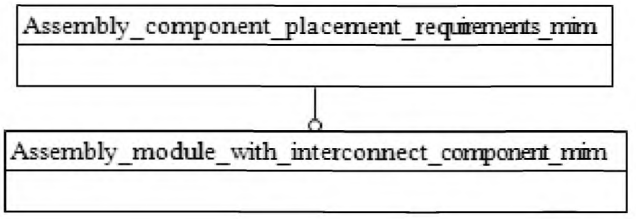


Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

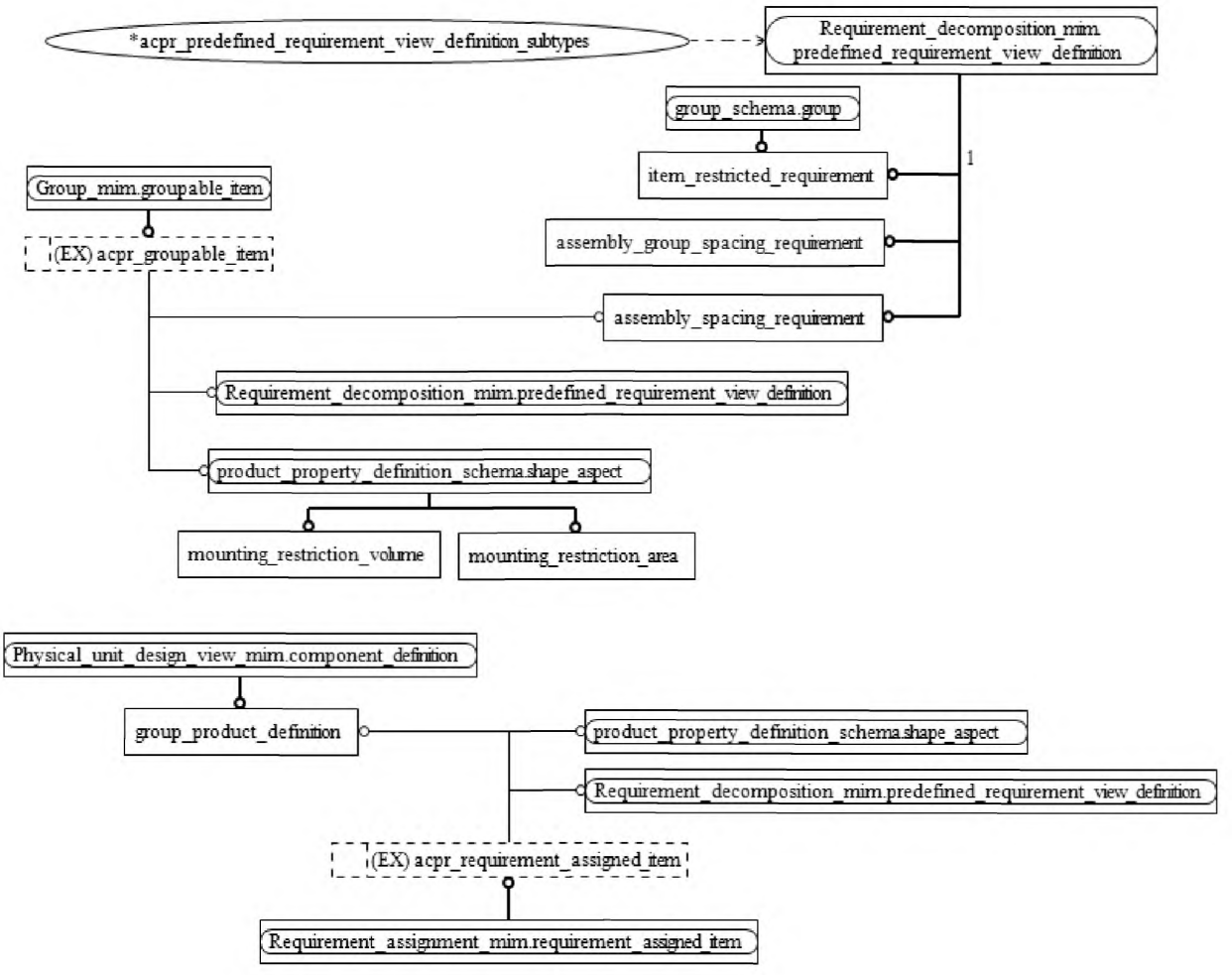


Рисунок D.2 — Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

В данном приложении приведены ссылки на сайты, на которых представлены листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, установленных или на которые даются ссылки в настоящем стандарте. На этих же сайтах представлены листинги всех EXPRESS-схем, 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

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

Описание	Идентификатор
Сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6941
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6942

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

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

Приложение F
(справочное)

История изменений

F.1 Общие положения

В настоящем приложении представлены технические изменения стандарта ИСО/ТС 10303-1634.

F.2 Изменения, внесенные в издание 2

F.2.1 Сводные данные об изменениях

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

F.2.2 Изменения в ПЭМ

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

- ENTITY Assembly_group_spacing_requirement;
- ENTITY Assembly_spacing_requirement;
- ENTITY Item_restricted_requirement.

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

- ENTITY Component_placement_restriction_assignment;
- ENTITY Mounting_restriction_area;
- ENTITY Mounting_restriction_volume;
- SUBTYPE_CONSTRAINT acpr_predefined_requirement_view_definition_subtypes.

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

- Assembly_group_spacing_requirement_occurrence;
- ENTITY Assembly_spacing_requirement_occurrence;
- ENTITY Item_restricted_requirement_occurrence.

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

F.3 Изменения, внесенные в издание 3

F.3.1 Сводные данные об изменениях

В третье издание настоящей части ИСО 10303 включены нижеперечисленные изменения второго издания.

F.3.2 Изменения в ПЭМ

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

- REFERENCE_FROM Support_resource_arm(bag_to_set).

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

- REFERENCE_FROM Characterizable_object_arm(bag_to_set).

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

Приложение ДА
(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 10303-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1–99 «Системы автоматиза-ции производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы»
ИСО 10303-11	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-11–2009 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Предста-вление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS»
ИСО/ТС 10303-1643	—	*
ИСО/ТС 10303-1740	—	*
ИСО/ТС 10303-1800	—	*

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

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

IDT — идентичные стандарты.

Библиография

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

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

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40 П 87 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: прикладные автоматизированные системы, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, электронный узел, размещение компонентов, требования

Подписано в печать 03.03.2015. Формат 60x84⅛.
Усл. печ. л. 5,58. Тираж 31 экз. Зак. 1093

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