ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1654— 2014

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1654
Прикладной модуль
Технические характеристики

ISO/TS 10303-1654:2010-07
Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1654: Application module: Characteristic
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК) 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. № 1617-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1654:2010-07 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1654. Прикладной модуль. Технические характеристики» (ISO/TS 10303-1654:2010-07 «Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1654: Application module: Characteristic»).

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
4 Информационные требования ... 2
5 Интерпретированная модель модуля ... 16
Приложение A (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ ... 31
Приложение B (обязательное) Регистрация информационных объектов ... 32
Приложение C (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ ... 33
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ ... 36
Приложение E (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги ... 38
Приложение F (справочное) История изменений ... 39
Приложение ДА (справочное)
Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации ... 41
Библиография ... 42

Введение

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

Стандарты комплекса ИСО 10303 представляют собой набор отдельно издаваемых стандартов (частей). Стандарты данного комплекса относятся к одной из следующих тематических групп: «Методы описания», «Методы реализации», «Методология и основы аттестационного тестирования», «Интегрированные обобщенные ресурсы», «Интегрированные прикладные ресурсы», «Прикладные протоколы», «Комплекты абстрактных тестов», «Прикладные интерпретированные конструкции» и «Прикладные модули». Полный перечень стандартов комплекса ИСО 10303 представлен на сайте gost.e-ecolog.ru. Настоящий стандарт входит в тематическую группу «Прикладные модули». Он подготовлен подкомитетом SC4 «Производственные данные» Технического комитета 184 ИСО «Системы автоматизации производства и их интеграция».

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль для представления информации, необходимой для описания параметров и допусков физического объекта, шаблона, конструкции или модели. С его помощью могут быть описаны явно заданные объекты с точными или неопределенными размерами.

Четвертое издание ИСО/ТС 10303-1654, соответствующее настоящему стандарту, по сравнению с третьим изданием включает изменения, приведенные в приложении F.

В разделе 1 определены область применения прикладного модуля, его функциональность и относящиеся к нему данные.

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

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

Графическое представление информационных требований, называемых прикладной эталонной моделью, приведено в приложении С. Структуры ресурсов интерпретированы, чтобы соответствовать информационным требованиям. Результатом данной интерпретации является интерпретированная модель модуля. Данная интерпретация, представленная в 5.1, устанавливает соответствие между информационными требованиями и ИММ. Сокращенный листинг ИММ, представленный в 5.2, определяет интерфейс к ресурсам. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

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

Двойные кавычки ("...") обозначают 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 1654 Прикладной модуль. Технические характеристики

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1654. Application module. Characteristic

Дата введения — 2015—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Технические характеристики».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- идентификацию скалярных параметров;
- идентификацию допусков;
- идентификацию диапазонов;
- идентификацию измерений, в которых присутствует неопределенность;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Представление основных данных», определенного в ИСО/ТС 10303-1773;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Задание документа», определенного в ИСО/ТС 10303-1122;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Расширенное представление меры», определенного в ИСО/ТС 10303-1106;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Внешняя библиотека», определенного в ИСО/ТС 10303-1778;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Внешне заданные характеристики», определенного в ИСО/ТС 10303-1129;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Расширение списка размерных величин», определенного в ИСО/ТС 10303-1753.

Требования настоящего стандарта не распространяются на связь технических характеристик с идентификационными данными изделия.

2 Нормативные ссылки

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

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 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. Интегрированные обобщенные ресурсы. 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 10303-1106 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1106. Прикладной модуль. Расширенное представление меры (ISO/TS 10303-1106, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1106: Application module: Extended measure representation)

Издание официальное

ИСО/ТС 10303-1122 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1122. Прикладной модуль. Задание документа (ISO/TS 10303-1122, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1122: Application module: Document assignment)

ИСО/ТС 10303-1129 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1129. Прикладной модуль. Внешне заданные характеристики (ISO/TS 10303-1129, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1129: Application module: External properties)

ИСО/ТС 10303-1753 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1753. Прикладной модуль. Расширение списка размерних величин (ISO/TS 10303-1753, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1753: Application module: Value with unit extension)

ИСО/ТС 10303-1773 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1773. Прикладной модуль. Представление основных данных (ISO/TS 10303-1773, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1773: Application module: Basic data representation)

ИСО/ТС 10303-1778 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1778. Прикладной модуль. Внешняя библиотека (ISO/TS 10303-1778, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1778: Application module: External library)

ИСО/ТС 10303-1782 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1782. Прикладной модуль. Уточненная мера (ISO/TS 10303-1782, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1782: Application module: Qualified measure)

ИСО/ТС 10303-1800 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1800. Прикладной модуль. Вспомогательные средства (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, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

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

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ – прикладной модуль (application module; AM);

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

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

URL – унифицированный указатель ресурса (uniform resource locator).

4 Информационные требования

В данном разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Технические характеристики», представленные в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

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

В данном разделе определены информационные требования, которым должны соответствовать реализации, в которых используется язык EXPRESS, определенный в ИСО 10303-11. Ниже представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Characteristic_arm**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Characteristic_arm;
(*
```

4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Basic_data_representation_arm;    --  ISO/TS 10303-1773

USE FROM Document_assignment_arm;    --  ISO/TS 10303-1122

USE FROM Extended_measure_representation_arm;    --  ISO/TS 10303-
1106

USE FROM External_library_arm;    --  ISO/TS 10303-1778

USE FROM Value_with_unit_extension_arm;    --  ISO/TS 10303-1753

USE FROM External_properties_arm;    --  ISO/TS 10303-1129

REFERENCE FROM Support_resource_arm    --  ISO/TS 10303-1800
  (bag_to_set);

REFERENCE FROM Qualified_measure_arm    --  ISO/TS 10303-1782
  (pre_defined_type_qualifiers);
(*
```

Примечания

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

Basic_data_representation_arm	– ИСО/ТС 10303-1773;
Document_assignment_arm	– ИСО/ТС 10303-1122;
Extended_measure_representation_arm	– ИСО/ТС 10303-1106;
External_library_arm	– ИСО/ТС 10303-1778;
Value_with_unit_extension_arm	– ИСО/ТС 10303-1753;
External_properties_arm	– ИСО/ТС 10303-1129;
Support_resource_arm	– ИСО/ТС 10303-1800;
Qualified_measure_arm	– ИСО/ТС 10303-1782.

2 Графическое представление схемы **Characteristic_arm** приведено в приложении С, рисунки С.1 – С.3.

4.2 Определение типов данных ПЭМ

В данном подразделе определены типы данных ПЭМ прикладного модуля «Технические характеристики».

4.2.1 Тип данных c_documented_element_select

Тип данных **c_documented_element_select** является расширением типа данных **documented_element_select**. В его список альтернативных типов данных добавлен тип данных **Property_value_representation**.

Примечание – Список объектных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, использующих конструкции данного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE c_documented_element_select = EXTENSIBLE SELECT
BASED_ON documented_element_select WITH
   (Property_value_representation);
END_TYPE;
(*
```

4.2.2 Тип данных characteristic

Тип данных **characteristic** допускает использование типов данных **Numerical_ item_with_unit**, **String_representation_item**, **Value_list** и **Value_set**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE characteristic = SELECT
   (Numerical_item_with_unit,
    String_representation_item,
    Value_list,
    Value_set);
END_TYPE;
(*
```

4.2.3 Тип данных characteristic_data_table_set

Тип данных **characteristic_data_table_set** допускает использование типов данных **Null_representation_item**, **Numerical_item_with_unit**, **String_representation_item**, **Value_ list** и **Value_set**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE characteristic_data_table_cell = SELECT
   (Null_representation_item,
    Numerical_item_with_unit,
    String_representation_item,
    Value_list,
    Value_set);
END_TYPE;
(*
```

4.2.4 Тип данных range_class

Тип данных **range_class** определяет возможные типы границ диапазона значений, заданного объектом **Range_characteristic**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE range_class = ENUMERATION OF
   (closed,
    lower_open,
    upper_open,
    open);
END_TYPE;
(*
```

Определения элементов перечисления

closed – определяет закрытый диапазон значений;

lower_open – определяет диапазон значений, открытый снизу;

upper_open – определяет диапазон значений, открытый сверху;

open – определяет открытый диапазон значений;

4.2.5 Тип данных scalar_or_coordinated_characteristic

Тип данных **scalar_or_coordinated_characteristic** допускает использование типов данных **characteristic** и **Property_value_representation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE scalar_or_coordinated_characteristics = SELECT
   (characteristic,
    Property_value_representation);
END_TYPE;
(*
```

4.3 Определение объектов ПЭМ

В данном подразделе определены объекты ПЭМ прикладного модуля «Технические характеристики». Объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом с характеризующими его атрибутами и представляет собой уникальное понятие прикладной области.

4.3.1 Объект Characteristic_data_column_header

Объект **Characteristic_data_column_header** является подтипом объекта **Independent_ property**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Characteristic_data_column_header
  SUBTYPE OF (Independent_property);
INVERSE
  table_header_usage
: Characteristic_data_table_header_decomposition
  FOR related;
(*
```

Определение атрибута

table_header_usage – определяет обратную зависимость, устанавливающую, что существование объекта **Characteristic_data_column_header** зависит от существования объекта **Characteristic_data_table_header_decomposition**, который задает объект **Characteristic_data_column_header** в качестве значения своего атрибута **related**.

4.3.2 Объект Characteristic_data_column_header_link

Объект **Characteristic_data_column_header_link** является подтипом объекта **Independent_property_relationship**, который определяет структуру граф таблицы данных.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Characteristic_data_column_header_link
  SUBTYPE OF (Independent_property_relationship);
  SELF\Independent_property_relationship.relating RENAMED prece-
dent :
  Characteristic_data_column_header;
  SELF\Independent_property_relationship.related RENAMED subse-
quent :
  Characteristic_data_column_header;
DERIVE
  SELF\Independent_property_relationship.relation_type : STRING :=
  'sequence';
UNIQUE
  UR1: precedent, subsequent;
WHERE
  WR1: subsequent <> precedent;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

precedent – определяет объект **Characteristic_data_column_header**, представляющий заголовок предыдущей графы таблицы;

subsequent – определяет объект **Characteristic_data_column_header**, представляющий заголовок следующей графы таблицы;

relation_type – атрибут, унаследованный от объекта **Independent_property_relationship**, должен быть переобъявлен для объекта **Characteristic_data_column_ header_link** со значением, представленным строкой 'sequence (последовательность)'.

Формальные утверждения

UR1 – комбинация атрибутов **precedent** и **subsequent** должна быть уникальной среди представителей объекта **Characteristic_data_column_header_link**;

WR1 – значение атрибута **subsequent** не должно совпадать со значением атрибута **precedent**.

4.3.3 Объект Characteristic_data_table

Объект **Characteristic_data_table** является подтипом объекта **Representation_ item**, который описывается одним или несколькими объектами **Characteristic_data_table_ row**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Characteristic_data_table
  SUBTYPE OF (Representation_item);
  property_value : LIST[1:?] OF Characteristic_data_table_row;
WHERE
  WR1: SIZEOF(QUERY( pv <* property_value | NOT (SIZEOF(pv.cell) =
  SIZEOF(property_value[1].cell)) )) = 0;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

property_value – задает список, состоящий из одного или нескольких объектов **Characteristic_data_table_row**, который определяет объект **Characteristic_data_table**.

Формальное утверждение

WR1 – размер каждой строки таблицы должен совпадать с размером ее первой строки.

4.3.4 Объект Characteristic_data_table_header

Объект **Characteristic_data_table_header** является подтипом объекта **Independent_ property**, который определяет заголовок таблицы, содержащей значения технических характеристик.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Characteristic_data_table_header
  SUBTYPE OF (Independent_property);
INVERSE
  column : SET[2:?]
OF Characteristic_data_table_header_decomposition
  FOR relating;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

column – определяет обратную зависимость, устанавливающую, что существование объекта **Characteristic_data_table_header** зависит от существования объекта **Characteristic_data_table_header_decomposition**, который задает объект **Characteristic_ data_table_header** в качестве значения своего атрибута **relating**. Для данного объекта **Characteristic_data_table_header** должно существовать по крайней мере два объекта **Characteristic_data_table_header_decomposition**

4.3.5 Объект Characteristic_data_table_header_decomposition

Объект **Characteristic_data_table_header_decomposition** является подтипом объекта **Independent_property_relationship**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Characteristic_data_table_header_decomposition
  SUBTYPE OF (Independent_property_relationship);
  SELF\Independent_property_relationship.relating :
  Characteristic_data_table_header;
  SELF\Independent_property_relationship.related :
  Characteristic_data_column_header;
DERIVE
  SELF\Independent_property_relationship.relation_type : STRING :=
  'decomposition';
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

relating – атрибут, унаследованный от объекта **Independent_property_relationship**, должен быть переобъявлен для объекта **Characteristic_data_table_header_decomposition** как объект **Characteristic_data_table_header** ;

related – атрибут, унаследованный от объекта **Independent_property_relationship**, должен быть переобъявлен для объекта **Characteristic_data_table_header_decomposition** как объект **Characteristic_data_column_header** ;

relation_type – атрибут, унаследованный от объекта **Independent_property_relationship**, должен быть переобъявлен для объекта **Characteristic_data_table_header_ decomposition** со значением, представленным строкой 'decomposition (декомпозиция)'.

4.3.6 Объект Characteristic_data_table_representation

Объект **Characteristic_data_table_representation** является подтипом объекта **Property_value_representation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Characteristic_data_table_representation
  SUBTYPE OF (Property_value_representation);
  SELF\Representation.items : SET[1:1]
OF Characteristic_data_table;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

items – атрибут, унаследованный от объекта **Representation**, должен быть переобъявлен для объекта **Characteristic_data_table_representation** как объект **Characteristic_ data_table**.

4.3.7 Объект Characteristic_data_table_raw

Объект **Characteristic_data_table_raw** является подтипом объекта **Representation_ item**, который описывается одной или несколькими характеристиками, представленными типом данных **characteristic**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Characteristic_data_table_row
  SUBTYPE OF (Representation_item);
  cell : LIST[1:?] OF characteristic_data_table_cell;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

cell – задает список, состоящий из одного или нескольких типов данных **characteristic_data_table_cell**, который определяет объект **Characteristic_data_table_ row**.

4.3.8 Объект Externally_defined_type_qualifier

Объект **Externally_defined_type_qualifier** является подтипом объекта **Type_qualifier**, значение которого определено во внешней библиотеке.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Externally_defined_type_qualifier
  SUBTYPE OF (Type_qualifier);
  external_source : External_source;
WHERE
  WR1: NOT(name IN pre_defined_type_qualifiers);
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

external_source – обозначение объекта **External_source**, в котором определено значение объекта **Externally_defined_type_qualifier**.

Формальное утверждение

WR1 – атрибут **name**, унаследованный от объекта **Type_qualifier**, не должен иметь значение из списка, заданного константой **pre_defined_type_qualifiers**.

4.3.9 Объект Length_tolerance_characteristic

Объект **Length_tolerance_characteristic** является подтипом объекта **Tolerance_ characteristic**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Length_tolerance_characteristic
  SUBTYPE OF (Tolerance_characteristic);
WHERE
  WR1: ('CHARACTERISTIC_ARM.STATISTICAL_TOLERANCE_CHARACTERISTIC'
IN TYPEOF(SELF)) OR
('CHARACTERISTIC_ARM.SYMMETRICAL_TOLERANCE_CHARACTERISTIC' IN
TYPEOF(SELF)) OR
('CHARACTERISTIC_ARM.PLUS_MINUS_TOLERANCE_CHARACTERISTIC' IN
TYPEOF(SELF)) OR (SIZEOF(QUERY(it <* SELF\Representation.items |
NOT('VALUE_WITH_UNIT_EXTENSION_ARM.LENGTH_DATA_ELEMENT' IN
TYPEOF(it)) )) = 0);
  WR2:
NOT('CHARACTERISTIC_ARM.SYMMETRICAL_TOLERANCE_CHARACTERISTIC' IN
TYPEOF(SELF)) OR (SIZEOF(QUERY(it <* SELF\Representation.items |
('VALUE_WITH_UNIT_EXTENSION_ARM.LENGTH_DATA_ELEMENT' IN
TYPEOF(it)) )) = 1);
  WR3:
NOT('CHARACTERISTIC_ARM.STATISTICAL_TOLERANCE_CHARACTERISTIC' IN
TYPEOF(SELF)) OR (SIZEOF(QUERY(it <* SELF\Representation.items |
('VALUE_WITH_UNIT_EXTENSION_ARM.LENGTH_DATA_ELEMENT' IN
TYPEOF(it)) )) = 1);
  WR4: NOT EXISTS(SELF\Representation.description);
  WR5:
NOT('CHARACTERISTIC_ARM.PLUS_MINUS_TOLERANCE_CHARACTERISTIC' IN
TYPEOF(SELF)) OR (SIZEOF(QUERY(it <* SELF\Representation.items |
NOT(('EXTENDED_MEASURE_REPRESENTATION_ARM.VALUE_WITH_TOLERANCES'
IN TYPEOF(it)) AND
('VALUE_WITH_UNIT_EXTENSION_ARM.LENGTH_DATA_ELEMENT' IN
TYPEOF(it\Value_with_tolerances.item_value)) )) = 0);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные утверждения

WR1 – если объект **Length_tolerance_characteristic** не является подтипом объекта **Statistical_tolerance_characteristic**, **Symmetrical_tolerance_characteristic** или **Plus_minus_ tolerance_characteristic**, то все элементы совокупности, заданной унаследованным атрибутом **items**, должны иметь тип данных, соответствующий объекту **Length_data_element**;

WR2 – если объект **Length_tolerance_characteristic** является подтипом объекта **Symmetrical_tolerance_characteristic**, то в совокупности элементов, заданной унаследованным атрибутом **items**, должен присутствовать только один элемент, имеющий тип данных, соответствующий объекту **Length_data_element**;

WR3 – если объект **Length_tolerance_characteristic** является подтипом объекта **Statistical_tolerance_characteristic**, то в совокупности элементов, заданной унаследованным атрибутом **items**, должен присутствовать только один элемент, имеющий тип данных, соответствующий объекту **Length_data_element**;

WR4 – атрибут **description** не должен быть задан;

WR5 – если экземпляр объекта **Length_tolerance_characteristic** представлен комбинацией объектов **Length_tolerance_characteristic** и **Plus_minus_tolerance_ characteristic**, то объект **Numerical_item_with_unit** в роли атрибута **item_value** объекта **Value_with_tolerances**, который в свою очередь выступает в роли атрибута **items**, унаследованного от объекта **Representation**, должен образовывать комбинацию с объектом **Length_data_element**.

4.3.10 Объект Maximum_tolerance_characteristic

Объект **Maximum_tolerance_characteristic** является подтипом объекта **Tolerance_ characteristic**, который представляет максимально допустимое значение указанной характеристики.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Maximum_tolerance_characteristic
  SUBTYPE OF (Tolerance_characteristic);
  SELF\Representation.items : SET[1:1] OF Value_limit;
WHERE
  WR1: SELF\Representation.items[1]\Value_limit.qualifiers[1]\
Type_qualifier.name = 'maximum';
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

items – определяет роль объекта **Value_limit** для объекта **Maximum_tolerance_ characteristic**. Для каждого атрибута **items** существует единственный объект **Value_limit**. Атрибут **items** задает максимальное значение объекта **Value_limit** для объекта **Maximum_ tolerance_characteristic**.

Формальное утверждение

WR1 – атрибут **name** единственного элемента атрибута **items** должен иметь значение 'maximum'.

4.3.11 Объект Minimum_tolerance_characteristic

Объект **Minimum_tolerance_characteristic** является подтипом объекта **Tolerance_ characteristic**, который представляет минимально допустимое значение указанной характеристики.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Minimum_tolerance_characteristic
  SUBTYPE OF (Tolerance_characteristic);
  SELF\Representation.items : SET[1:1] OF Value_limit;
WHERE
  WR1: SELF\Representation.items[1]\Value_limit.qualifiers[1]\
Type_qualifier.name = 'minimum';
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

items – определяет роль объекта **Value_limit** для объекта **Minimum_tolerance_ characteristic**. Для каждого атрибута **items** существует единственный объект **Value_limit**. Атрибут **items** задает минимальное значение объекта **Value_limit** для объекта **Minimum_ tolerance_characteristic**.

Формальное утверждение

WR1 – атрибут **name** единственного элемента атрибута **items** должен иметь значение 'minimum'.

4.3.12 Объект Nominal_tolerance_characteristic

Объект **Nominal_tolerance_characteristic** является подтипом объекта **Tolerance_ characteristic**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Nominal_tolerance_characteristic
  SUBTYPE OF (Tolerance_characteristic);
  SELF\Representation.items : SET[1:1] OF
```

```
Qualified_numerical_item_with_unit;
WHERE
  WR1: SELF\Representation.items[1]\
Qualified_representation_item.qualifiers[1]\
Type_qualifier.name = 'nominal';
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

items – определяет значение объекта **Qualified_numerical_item_with_unit** для объекта **Nominal_tolerance_ characteristic**.

Формальное утверждение

WR1 – атрибут **name** единственного элемента атрибута **items** должен иметь значение 'nominal'.

4.3.13 Объект Null_representation_item

Объект **Null_representation_item** является подтипом объекта **Representation_item**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Null_representation_item
  SUBTYPE OF (Representation_item);
END_ENTITY;
(*
```

4.3.14 Объект Plus_minus_tolerance_characteristic

Объект **Plus_minus_tolerance_characteristic** является подтипом объекта **Tolerance_ characteristic**, который содержит минимальное, максимальное и номинальное числовые значения характеристики. Все три значения имеют одинаковую базовую единицу измерения, к которой могут быть добавлены разные префиксы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Plus_minus_tolerance_characteristic
  SUBTYPE OF (Tolerance_characteristic);
  SELF\Representation.items : SET[1:1] OF Value_with_tolerances;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

items – определяет минимальное, максимальное и номинальное значения объекта **Value_with_tolerances** для объекта **Plus_minus_tolerance_characteristic**. Для данного объекта **Plus_minus_tolerance_characteristic** должны существовать одно номинальное, одно минимальное и одно максимальное значение.

4.3.15 Объект Range_characteristic

Объект **Range_characteristic** является подтипом объекта **Property_value_ representation**, который определяет диапазон значений. Диапазон может быть открытым или закрытым, но не может быть задан только одним значением.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Range_characteristic
  SUBTYPE OF (Property_value_representation);
  SELF\Representation.items : SET[2:2] OF Numerical_item_with_unit;
  range_type : range_class;
```

```
WHERE
  WR1: TYPEOF(SELF\Representation.items[1]) =
TYPEOF(SELF\Representation.items[2]);
  WR2: TYPEOF(SELF\Representation.items[1]\Value_with_unit.unit) =
TYPEOF(SELF\Representation.items[2]\Value_with_unit.unit);
  WR3: valid_range(SELF\Representation.items[1],
SELF\Representation.items[2]);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

items – определяет значение объекта **Numerical_item_with_unit** для объекта **Range_characteristic**. Для данного объекта **Range_characteristic** должно существовать точно два объекта **Numerical_item_with_unit**;

range_type – определяет классификацию объекта **Range_characteristic**. Объект **Range_characteristic** может быть открытым, закрытым, открытым снизу или открытым сверху. Открытость диапазона означает то, что он не включает конечную точку или точки диапазона. Закрытость диапазона означает то, что он включает конечную точку или точки диапазона.

Формальные утверждения

WR1 – тип данных первого элемента атрибута **items** должен совпадать с типом данных второго элемента;

WR2 – тип данных атрибута **unit** первого элемента атрибута **items** должен совпадать с типом данных атрибута **unit** второго элемента;

WR3 – первый и второй элементы атрибута **items** должны находиться в допустимом диапазоне.

4.3.16 Объект Statistical_tolerance_characteristic

Объект **Statistical_tolerance_characteristic** является подтипом объекта **Tolerance_ characteristic**, который поддерживает обмен характеристиками, заданными с помощью статистических распределений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Statistical_tolerance_characteristic
  SUBTYPE OF (Tolerance_characteristic);
  SELF\Representation.items : SET[2:?] OF Numerical_item_with_unit;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

items – определяет значение объекта **Numerical_item_with_unit** для объекта **Statistical_tolerance_characteristic**. Для данного объекта **Statistical_tolerance_characteristic** должно быть задано не менее двух объектов **Numerical_item_with_unit**.

4.3.17 Объект Symmetrical_tolerance_characteristic

Объект **Symmetrical_tolerance_characteristic** является подтипом объекта **Tolerance_ characteristic**, который представляет симметричный допуск относительно номинального значения. Размер с допуском представляют в форме номинального значения с коэффициентом, на который умножают номинальное значенею для того, чтобы получить допустимые наибольшее и наименьшее значения данного размера.

Пример – Значение сопротивления 22Ом±10% представляют двумя величинами 22Ом и 0,10, так как допуск 10% относится к отклонениям от номинального значения в обе стороны.

Примечание – Несимметричные допуски должны быть представлены объектом **Plus_minus_ tolerance_characteristic**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Symmetrical_tolerance_characteristic
  SUBTYPE OF (Tolerance_characteristic);
  SELF\Representation.items : SET[2:2] OF Numerical_item_with_unit;
WHERE
  WR1: SIZEOF(QUERY( ri <* SELF\representation.items |
'VALUE_WITH_UNIT_EXTENSION_ARM.RATIO_DATA_ELEMENT' IN TYPEOF(ri))) =
1;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

items – определяет значение объекта **Numerical_item_with_unit** для объекта **Symmetrical_tolerance_characteristic**. Для данного объекта **Symmetrical_tolerance_ characteristic** должно существовать точно два объекта **Numerical_item_with_unit**.

Формальное утверждение

WR1 –атрибут **items** объекта **Symmetrical_tolerance_characteristic** должен содержать единственный объект **Ratio_data_element**.

4.3.18 Объект Text_representation_item

Объект **Text_representation_item** является подтипом объекта **String_representation_ item**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Text_representation_item
  SUBTYPE OF (String_representation_item);
END_ENTITY;
(*
```

4.3.19 Объект Tolerance_characteristic

Объект **Tolerance_characteristic** является подтипом объекта **Property_value_ representation**. Объект **Tolerance_characteristic** может быть представлен одним из следующих способов:

- объектом **Maximum_tolerance_characteristic**;
- объектом **Minimum_tolerance_characteristic**;
- объектом **Plus_minus_tolerance_characteristic**;
- объектом **Statistical_tolerance_characteristic**;
- объектом **Nominal_tolerance_characteristic**;
- объектом **Symmetrical_tolerance_characteristic**;
- объектом **Length_tolerance_characteristic**;
- объектами **Maximum_tolerance_characteristic** и **Length_tolerance_characteristic**;
- объектами **Minimum_tolerance_characteristic** и **Length_tolerance_characteristic**;
- объектами **Plus_minus_tolerance_characteristic** и **Length_tolerance_characteristic**;
- объектами **Statistical_tolerance_characteristic** и **Length_tolerance_characteristic**;
- объектами **Nominal_tolerance_characteristic** и **Length_tolerance_characteristic**;
- объектами **Symmetrical_tolerance_characteristic** и **Length_tolerance_characteristic**;

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Tolerance_characteristic
  ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF (Minimum_tolerance_characteristic,
                                Statisti-
cal_tolerance_characteristic,
                                Symmetri-
cal_tolerance_characteristic,
                                Maximum_tolerance_characteristic,
                                Plus_minus_tolerance_characteristic,
                                Nominal_tolerance_characteristic)
                          ANDOR Length_tolerance_characteristic)
  SUBTYPE OF (Property_value_representation);
WHERE
  WR1:
SELF\Representation.context_of_items\Representation_context.id =
'tolerance values';
  WR2: NOT EXISTS(SELF\Representation.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные утверждения

WR1 – значением выражения **Representation.context_of_items\Representation_ context.id** должна быть текстовая строка 'tolerance values (значения допуска)';

WR2 – атрибут **name** не должен содержать составляющих элементов.

4.4 Определение ограничений подтипов ПЭМ

В данном подразделе определены ограничения подтипов ПЭМ прикладного модуля «Технические характеристики». Ограничение подтипов устанавливает ограничение на возможные реализации отношения «супертип – подтип».

4.4.1 Ограничение exclusive_property_value_representation_characteristic

Ограничение **exclusive_property_value_representation_characteristic** устанавливает ограничение на экземпляры подтипов объекта **Property_value_representation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SUBTYPE_CONSTRAINT exclusive_property_value_representation_
characteristic FOR Property_value_representation;
  ONEOF (Range_characteristic,
         Tolerance_characteristic);
END_SUBTYPE_CONSTRAINT;
(*
```

4.4.2 Ограничение type_qualifier_subtypes

Ограничение **type_qualifier_subtypes** устанавливает ограничение на экземпляры подтипов объекта **Type_qualifier**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SUBTYPE_CONSTRAINT type_qualifier_subtypes FOR Type_qualifier;
  ONEOF (Externally_defined_type_qualifier,
         Pre_defined_type_qualifier);
```

```
END_SUBTYPE_CONSTRAINT;
(*
```

4.4.3 Ограничение independent_property_subtypes

Ограничение **independent_property_subtypes** устанавливает ограничение на экземпляры подтипов объекта **Independent_property**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SUBTYPE_CONSTRAINT independent_property_subtypes FOR
Independent_property;
  ONEOF (Characteristic_data_table_header,
         Characteristic_data_column_header);
END_SUBTYPE_CONSTRAINT;
(*
```

4.4.4 Ограничение c_representation_item_subtypes

Ограничение **c_representation_item_subtypes** устанавливает ограничение на экземпляры подтипов объекта **Representation_item**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SUBTYPE_CONSTRAINT c_representation_item_subtypes FOR
Representation_item;
  ONEOF (Characteristic_data_table,
         Characteristic_data_table_row);
END_SUBTYPE_CONSTRAINT;
(*
```

4.5 Определение функции ПЭМ

В данном подразделе определена функция ПЭМ прикладного модуля «Технические характеристики».

4.5.1 Функция valid_range

Функция **valid_range** возвращает результат TRUE, если значение аргумента **input1** меньше значения аргумента **input2**.

Примеры

1 Если input1=3mA, а input2=-4mA, то функция valid_range возвращает результат FALSE.

2 Если input1=1см, а input2=2см, то функция valid_range возвращает результат TRUE.

3 Если input1=1нФ, а input2=1мкФ, то функция valid_range возвращает результат TRUE.

Примечание – Приведена только общая структура функции для того, чтобы показать необходимые интерфейсы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION valid_range (input1 : Numerical_item_with_unit;
input2 : Numerical_item_with_unit) :BOOLEAN;

RETURN(TRUE);

END_FUNCTION;
(*
```

Определения аргументов
input1 – заданный объект **Numerical_item_with_unit**;
input2 – заданный объект **Numerical_item_with_unit**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- Characteristic_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

В настоящем стандарте термин «прикладной элемент» обозначает любой объектный тип данных, определенный в разделе 4, любой из его явных атрибутов и любое ограничение на подтипы. Термин «элемент ИММ» обозначает любой объектный тип данных, определенный в 5.2 или импортированный с помощью оператора USE FROM из другой EXPRESS-схемы, любой из его атрибутов и любое ограничение на подтипы, определенное в 5.2 или импортированное с помощью оператора USE FROM.

В данном подразделе представлена спецификация отображения, определяющая, как каждый прикладной элемент, описанный в разделе 4 настоящего стандарта, отображается на один или несколько элементов ИММ (см. 5.2).

Спецификация отображения для каждого прикладного элемента определена ниже в отдельном пункте. Спецификации отображения атрибутов объекта ПЭМ определены в подпунктах пункта, содержащего спецификацию отображения данного объекта. Каждая спецификация отображения содержит до пяти секций.

Секция «Заголовок» содержит:

- наименование рассматриваемого объекта ПЭМ или ограничение на подтипы либо
- наименование атрибута рассматриваемого объекта ПЭМ, если данный атрибут ссылается на тип, 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» в зависимости от рассматриваемого прикладного элемента содержит:

- наименование одного или более объектных типов данных ИММ;
- наименование атрибута объекта ИММ, представленное в виде синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматриваемый атрибут ссылается на тип, не являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово PATH, если рассматриваемый атрибут объекта ПЭМ ссылается на объектный тип данных или на тип SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово IDENTICAL MAPPING, если оба прикладных объекта, присутствующие в прикладном утверждении, отображаются на тот же самый экземпляр объектного типа данных ИММ;
- синтаксическую конструкцию /SUPERTYPE(<наименование супертипа>)/, если рассматриваемый объект ПЭМ отображается как его супертип;
- одну или более конструкций /SUBTYPE(<наименование подтипа>)/, если отображение рассматриваемого объекта ПЭМ является объединением отображений его подтипов.

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

Секция «Источник» содержит:

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

Если в секции «Элемент ИММ» содержатся ключевые слова PATH или IDENTICAL MAPPING, то данную секцию опускают.

Секция «Правила» содержит наименование одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ»

или «Ссылочный путь». Если никакие правила не применяются, то данную секцию опускают.

За ссылкой на глобальное правило может следовать ссылка на 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.

Секция «Ссылочный путь» содержит:

- ссылочный путь к супертипам в общих ресурсах для каждого элемента ИММ, определенного в настоящем стандарте;
- спецификацию взаимосвязей между элементами ИММ, если отображение прикладного элемента требует связать экземпляры нескольких объектных типов данных ИММ. В этом случае в каждой строке ссылочного пути указывают роль элемента ИММ по отношению к ссылающемуся на него элементу ИММ или к следующему по ссылочному пути элементу ИММ.

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

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

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

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

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

| | – между вертикальными линиями помещают объект супертипа;

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

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

[i] – атрибут, наименование которого предшествует символу [i], является агрегированной структурой; ссылка указывает на любой элемент данной структуры;

[n] – атрибут, наименование которого предшествует символу [n], является упорядоченной агрегированной структурой; ссылка указывает на *n*-й элемент данной структуры;

=> – объект, наименование которого предшествует символу =>, является супертипом объекта, наименование которого следует после этого символа;

<= – объект, наименование которого предшествует символу <=, является подтипом объекта, наименование которого следует после этого символа;

= – строковый (STRING), выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных ограничен выбором или значением;

\ – выражение для ссылочного пути продолжается на следующей строке;

* – один или более экземпляров взаимосвязанных типов данных могут быть 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 или перечисляемый тип данных, наименование которого предшествует символу *>, расширяется до выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

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

!{ } – заключенный в фигурные скобки фрагмент обозначает отрицательное ограничение на отображение.

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

5.1.1 Объект Characteristic_data_table

Элемент ИММ: table_representation_item

Источник: ИСО/ТС 10303-1654

Ссылочный путь: table_representation_item <=
compound_representation_item
{compound_representation_item
compound_representation_item.item_element ->
compound_item_definition = list_representation_item
list_representation_item[i] ->
representation_item =>
compound_representation_item =>
row_representation_item}
compound_representation_item <=
representation_item

5.1.1.1 Связь объекта **Characteristic_data_table** с объектом **Characteristic_data_ table_raw**, представляющим атрибут **property_value**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: table_representation_item <=
compound_representation_item
compound_representation_item.item_element ->
compound_item_definition = list_representation_item
list_representation_item[i] ->
representation_item =>
compound_representation_item =>
row_representation_item

5.1.2 Объект Characteristic_data_column_header

Элемент ИММ: characteristic_data_column_header

Источник: ИСО/ТС 10303-1654

Ссылочный путь: characteristic_data_column_header <=
general_property

5.1.3 Объект Characteristic_data_table_header

Элемент ИММ: characteristic_data_table_header

Источник: ИСО/ТС 10303-1654

Ссылочный путь: characteristic_data_table_header <=
general_property

5.1.4 Объект Characteristic_data_column_header_link

Элемент ИММ: characteristic_data_column_header_link

Источник: ИСО/ТС 10303-1654

Ссылочный путь: characteristic_data_column_header_link <=

general_property_relationship

5.1.4.1 Связь объекта **Characteristic_data_column_header_link** с объектом **Characteristic_data_column_header**, представляющим атрибут **subsequent**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: characteristic_data_column_header_link <=
general_property_relationship
general_property_relationship.related_property ->
general_property =>
characteristic_data_column_header

5.1.4.2 Связь объекта **Characteristic_data_column_header_link** с объектом **Characteristic_data_column_header**, представляющим атрибут **precedent**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: characteristic_data_column_header_link <=
general_property_relationship
general_property_relationship.relating_property ->
general_property =>
characteristic_data_column_header

5.1.5 Объект Characteristic_data_table_header_decomposition

Элемент ИММ: characteristic_data_table_header_decomposition

Источник: ИСО/ТС 10303-1654

Ссылочный путь: characteristic_data_table_header_decomposition <=
general_property_relationship

5.1.5.1 Связь объекта **Characteristic_data_table_header_decomposition** с объектом **Characteristic_data_column_header**, представляющим атрибут **related**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: characteristic_data_table_header_decomposition <=
general_property_relationship
general_property_relationship.related_property ->
general_property =>
characteristic_data_column_header

5.1.5.2 Связь объекта **Characteristic_data_table_header_decomposition** с объектом **Characteristic_data_table_header**, представляющим атрибут **relating**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: characteristic_data_table_header_decomposition <=
general_property_relationship
general_property_relationship.relating_property ->
general_property =>
characteristic_data_table_header

5.1.6 Объект Characteristic_data_table_representation

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

5.1.6.1 Связь объекта **Characteristic_data_table_representation** с объектом **Characteristic_data_table**, представляющим атрибут **SELF\Representation.items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation
representation.items[1] -> representation_item
representation_item =>
compound_representation_item =>
table_representation_item

5.1.7 Объект Characteristic_data_table_row

Элемент ИММ: row_representation_item

Источник: ИСО/ТС 10303-1654

Ссылочный путь: row_representation_item <=
[compound_representation_item
{compound_representation_item
compound_representation_item.item_element ->
compound_item_definition = list_representation_item}
compound_representation_item <=
representation_item]

5.1.7.1 Связь объекта **Characteristic_data_table_row** с объектом **Null_representation_item**, представляющим атрибут **cell**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: row_representation_item <=
compound_representation_item
compound_representation_item.item_element ->
compound_item_definition = list_representation_item
list_representation_item[i] ->
representation_item =>
null_representation_item

5.1.7.2 Связь объекта **Characteristic_data_table_row** с объектом **String_representation_item**, представляющим атрибут **cell**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: row_representation_item <=
compound_representation_item
compound_representation_item.item_element ->
compound_item_definition = list_representation_item
list_representation_item[i] ->
representation_item =>
descriptive_representation_item

5.1.7.3 Связь объекта **Characteristic_data_table_row** с объектом **Numerical_item_ with_unit**, представляющим атрибут **cell**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: row_representation_item <=
compound_representation_item
compound_representation_item.item_element ->
compound_item_definition = list_representation_item
list_representation_item[i] ->
representation_item =>
measure_representation_item

5.1.7.4 Связь объекта **Characteristic_data_table_row** с объектом **Value_list**, представляющим атрибут **cell**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: row_representation_item <=
compound_representation_item
compound_representation_item.item_element ->
compound_item_definition = list_representation_item
list_representation_item[i] ->
representation_item =>
compound_representation_item
{compound_representation_item.item_element ->
compound_item_definition = list_representation_item}

5.1.7.5 Связь объекта **Characteristic_data_table_row** с объектом **Value_set**, представляющим атрибут **cell**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: row_representation_item <=
compound_representation_item
compound_representation_item.item_element ->
compound_item_definition = list_representation_item
list_representation_item[i] ->
representation_item =>
compound_representation_item
{compound_representation_item.item_element ->
compound_item_definition = set_representation_item}

5.1.8 Объект Document_assignment

Объект **Document_assignment** определен в прикладном модуле «Задание документа». Данная спецификация отображения расширяет отображение объекта **Document_ assignment** за счет включения утверждений, определенных в прикладном модуле «Технические характеристики».

5.1.8.1 Связь объекта **Document_assignment** с объектом **Property_value_representation**, представляющим атрибут **is_assigned_to**

Вариант 1: Если данное задание не является заданием части документа.

Ссылочный путь: applied_document_reference
applied_document_reference.items[i] ->
document_reference_item
document_reference_item *> c_document_reference_item
c_document_reference_item = representation

Вариант 2: Если данное задание является заданием части документа.

Ссылочный путь: applied_document_usage_constraint_assignment
applied_document_usage_constraint_assignment.items[i] ->
document_reference_item
document_reference_item *> c_document_reference_item
c_document_reference_item = representation

5.1.9 Объект Externally_defined_type_qualifier

Элемент ИММ: type_qualifier

Источник: ИСО 10303-45

Ссылочный путь: !{(type_qualifier.name = 'minimum')
(type_qualifier.name = 'maximum')
(type_qualifier.name = 'nominal')
(type_qualifier.name = 'specified')
(type_qualifier.name = 'typical')
(type_qualifier.name = 'calculated')
(type_qualifier.name = 'designed')
(type_qualifier.name = 'estimated')
(type_qualifier.name = 'measured')
(type_qualifier.name = 'required')
(type_qualifier.name = 'set point')}

5.1.9.1 Связь объекта **Externally_defined_type_qualifier** с объектом **External_ source**, представляющим атрибут **external_source**

Элемент ИММ: PATH

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: type_qualifier
external_identification_item = type_qualifier
external_identification_item <-
applied_external_identification_assignment.items[i]
applied_external_identification_assignment
applied_external_identification_assignment <=
external_identification_assignment
external_identification_assignment.source ->
external_source

5.1.10 Объект Length_tolerance_characteristic

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: representation
{representation
representation.description = 'length tolerance'}

5.1.11 Объект Maximum_tolerance_characteristic

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО/ТС 10303-1654

Ссылочный путь: representation
{representation
representation.name = 'maximum tolerance'}

5.1.11.1 Связь объекта **Maximum_tolerance_characteristic** с объектом **Value_limit**, представляющим атрибут **items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
[measure_representation_item]
[qualified_representation_item
qualified_representation_item.qualifiers[1] ->
value_qualifier = type_qualifier
type_qualifier
{type_qualifier.name = 'maximum'}]

5.1.12 Объект Minimum_tolerance_characteristic

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: representation
{representation
representation.name = 'minimum tolerance'}

5.1.12.1 Связь объекта **Minimum_tolerance_characteristic** с объектом **Value_limit**, представляющим атрибут **items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
[measure_representation_item]
[qualified_representation_item
qualified_representation_item.qualifiers[1] ->
value_qualifier = type_qualifier

type_qualifier

{type_qualifier.name = 'minimum'}]

5.1.13 Объект Nominal_tolerance_characteristic

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: representation
{representation
representation.name = 'nominal tolerance'}

5.1.13.1 Связь объекта **Nominal_tolerance_characteristic** с объектом **Qualified_ numerical_item_with_unit**, представляющим атрибут **items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation

representation.items[i] ->

representation_item =>

[measure_representation_item]

[qualified_representation_item

qualified_representation_item.qualifiers[1] ->

value_qualifier = type_qualifier

type_qualifier

{type_qualifier.name = 'nominal'}]

5.1.14 Объект Null_representation_item

Элемент ИММ: null_representation_item

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: null_representation_item <=

representation_item

5.1.15 Объект Plus_minus_tolerance_characteristic

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: representation

{representation

representation.name = 'plus minus tolerance'}

5.1.15.1 Связь объекта **Plus_minus_tolerance_characteristic** с объектом **Value_ with_tolerances**, представляющим атрибут **items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation

representation.items[i] ->

representation_item =>

[qualified_representation_item]

[measure_representation_item]

5.1.16 Объект Range_characteristic

Элемент ИММ: range_characteristic

Источник: ИСО/ТС 10303-1654

Ссылочный путь: range_characteristic <=
[representation
{representation
representation.name = 'range characteristic'}]
[descriptive_representation_item]

5.1.16.1 Атрибут **range_type**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: range_characteristic <=
descriptive_representation_item
descriptive_representation_item.description
{(descriptive_representation_item.description = 'closed')
(descriptive_representation_item.description = 'open')
(descriptive_representation_item.description = 'lower_open')
(descriptive_representation_item.description = 'upper_open')}

5.1.16.2 Связь объекта **Range_characteristic** с объектом **Numerical_item_with_unit**, представляющим атрибут **items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: range_characteristic <=
representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
measure_representation_item

5.1.17 Объект Statistical_tolerance_characteristic

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: representation
{representation
representation.name = 'statistical tolerance'}

5.1.17.1 Связь объекта **Statistical_tolerance_characteristic** с объектом **Numerical_item_with_unit**, представляющим атрибут **items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
measure_representation_item

5.1.18 Объект Symmetrical_tolerance_characteristic

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: representation
{representation
representation.name = 'symmetrical tolerance'}

5.1.18.1 Связь объекта **Symmetrical_tolerance_characteristic** с объектом **Numerical_item_with_unit**, представляющим атрибут **items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
measure_representation_item

5.1.19 Объект Text_representation_item

Элемент ИММ: descriptive_representation_item

Источник: ИСО 10303-45

Ссылочный путь: descriptive_representation_item <= representation_item
{representation_item.name = 'text'}

5.1.20 Объект Tolerance_characteristic

Элемент ИММ: representation

Источник: ИСО 10303-43

Ссылочный путь: representation
{(representation.name = 'tolerance')
(representation.name = 'minimum tolerance')
(representation.name = 'maximum tolerance')
(representation.name = 'nominal tolerance')
(representation.name = 'plus minus tolerance')
(representation.name = 'symmetrical tolerance')
(representation.name = 'statistical tolerance')}

5.1.21 Ограничение exclusive_property_value_representation_characteristic

Ограничение **exclusive_property_value_representation_characteristic** отображается на формальное утверждение WR1 в определении объекта **range_characteristic**.

Ограничение: range_characteristic

5.1.22 Ограничение c_representation_item_subtypes

Ограничение: c_compound_representation_item_subtypes

5.1.23 Ограничение type_qualifier_subtypes

Выполнение оператора ONEOF обеспечивается за счет разных значений атрибута **name** у объекта **type_qualifier**.

Ограничение: type_qualifier.name

Источник: ИСО 10303-45

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

В данном подразделе определена EXPRESS-схема, полученная из таблицы отображений. В

данной схеме использованы элементы общих ресурсов или других прикладных модулей и определены конструкции на языке EXPRESS, относящиеся к области применения настоящего стандарта.

Также в данном подразделе определены ИММ для прикладного модуля «Технические характеристики» и модификации, которым подвергаются конструкции, импортированные из общих ресурсов.

При использовании в данной схеме конструкций, определенных в общих ресурсах или в прикладных модулях, должны быть учтены следующие ограничения:

- использование объекта, являющегося супертипом, не означает применения любой из его конкретизаций, если только данная конкретизация также не импортирована в схему ИММ;
- использование типа SELECT не означает применения любого из указанных в нем типов данных, если только данный тип также не импортирован в схему ИММ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Characteristic_mim;

USE FROM Basic_data_representation_mim;    --  ISO/TS 10303-1773

USE FROM Document_assignment_mim;    --  ISO/TS 10303-1122

USE FROM Extended_measure_representation_mim;    --  ISO/TS 10303-
1106

USE FROM External_library_mim;    --  ISO/TS 10303-1778

USE FROM Value_with_unit_extension_mim;    --  ISO/TS 10303-1753

USE FROM External_properties_mim;    --  ISO/TS 10303-1129

USE FROM group_schema    --  ISO 10303-41
  (group);
(*
```

Примечания

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

Basic_data_representation_mim	– ИСО/ТС 10303-1773;
Document_assignment_mim	– ИСО/ТС 10303-1122;
Extended_measure_representation_mim	– ИСО/ТС 10303-1106;
External_library_mim	– ИСО/ТС 10303-1778;
Value_with_unit_extension_mim	– ИСО/ТС 10303-1753;
External_properties_mim	– ИСО/ТС 10303-1129;
group_schema	– ИСО 10303-41.

2 Графическое представление схемы **Characteristic_mim** приведено в приложении D, рисунки D.1 и D.2.

5.2.1 Определение типа данных ИММ

В данном пункте определен тип данных ИММ прикладного модуля «Технические характеристики».

5.2.1.1 Тип данных **c_document_reference_item**

Тип данных **c_document_reference_item** является расширением типа данных **document_reference_item**. В его список альтернативных типов данных добавлен тип данных **representation**.

Примечание – Список объектных типов данных может быть расширен в прикладных модулях, использующих конструкции данного модуля.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE c_document_reference_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
BASED_ON document_reference_item WITH
   (representation);
END_TYPE;
(*
```

5.2.2 Определение объектов ИММ

В данном пункте определены объекты ИММ прикладного модуля «Технические характеристики».

5.2.2.1 Объект **characteristic_data_column_header**

Объект **characteristic_data_column_header** является подтипом объекта **general_ property**, который реализует понятие, представленное в ПЭМ объектом **Characteristic_ data_column_header**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY characteristic_data_column_header
  SUBTYPE OF (general_property);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.2 Объект **characteristic_data_column_header_link**

Объект **characteristic_data_column_header_link** является подтипом объекта **general_property_relationship**, который реализует понятие, представленное в ПЭМ объектом **Characteristic_data_column_header_link**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY characteristic_data_column_header_link
  SUBTYPE OF (general_property_relationship);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.3 Объект **characteristic_data_table_header**

Объект **characteristic_data_table_header** является подтипом объекта **general_ property**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY characteristic_data_table_header
  SUBTYPE OF (general_property);
(*
```

5.2.2.4 Объект **characteristic_data_table_header_decomposition**

Объект **characteristic_data_table_header_decomposition** является подтипом объекта **general_property_relationship**, который реализует понятие, представленное в ПЭМ объектом **Characteristic_data_table_header_decomposition**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY characteristic_data_table_header_decomposition
  SUBTYPE OF (general_property_relationship);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.5 Объект **characteristic_type**

Объект **characteristic_type** является подтипом объекта **group**, который задает для технической характеристики тип данных: булев, числовой (единицы измерения которого должны соответствовать ИСО 10303-41), составной, логический, строковый или внешне определенный.

EXPRESS-спецификация:

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

5.2.2.6 Объект **null_representation_item**

Объект **null_representation_item** является подтипом объекта **representation_item**, который реализует понятие, представленное в ПЭМ объектом **Null_representation_item**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY null_representation_item
  SUBTYPE OF (representation_item);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.7 Объект **range_characteristic**

Объект **range_characteristic** является подтипом объектов **representation** и **descriptive_representation_item**, который реализует понятие, представленное в ПЭМ объектом **Range_characteristic**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY range_characteristic
  SUBTYPE OF (descriptive_representation_item, representation);
WHERE
  WR1: NOT(SELF\representation.name IN ['tolerance', 'minimum tol-
erance', 'maximum tolerance', 'nominal tolerance', 'plus minus
tolerance', 'symmetrical tolerance', 'statistical tolerance']);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное утверждение

WR1 – атрибут **name** не должен иметь значение 'tolerance', 'minimum tolerance', 'maximum tolerance', 'nominal tolerance', 'plus minus tolerance', 'symmetrical tolerance' или 'statistical tolerance'.

5.2.2.8 Объект **row_representation_item**

Объект **row_representation_item** является подтипом объекта **compound_representation_item**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY row_representation_item
  SUBTYPE OF (compound_representation_item);
  SELF\compound_representation_item.item_element
: list_representation_item;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

item_element – атрибут, унаследованный от объекта **compound_representation_ item**, должен быть переобъявлен для объекта **row_representation_item** как объект **list_representation_item**.

5.2.2.9 Объект **table_representation_item**

Объект **table_representation_item** является подтипом объекта **compound_representation_item**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY table_representation_item
  SUBTYPE OF (compound_representation_item);
WHERE
  WR1: SIZEOF(QUERY(itet <*
SELF\compound_representation_item.item_element |
NOT('CHARACTERISTIC_MIM.ROW_REPRESENTATION_ITEM'
IN TYPEOF(itet)) )) = 0;
END_ENTITY;
(*
```

Формальное утверждение

WR1 – атрибут **item_element**, унаследованный от объекта **compound_representation_ item**, должен быть подтипом объекта **row_representation_item**.

5.2.3 Определение ограничения подтипов ИММ

В данном пункте определено ограничение подтипов ИММ прикладного модуля «Технические характеристики». Ограничение подтипов устанавливает ограничение на возможные реализации отношения «супертип – подтип».

5.2.3.1 Ограничение **c_compound_representation_item_subtypes**

Ограничение **c_compound_representation_item_subtypes** устанавливает ограничение на экземпляры подтипов объекта **compound_representation_item**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SUBTYPE_CONSTRAINT c_compound_representation_item_subtypes FOR
compound_representation_item;
  ONEOF (row_representation_item,
         table_representation_item);
END_SUBTYPE_CONSTRAINT;
(*



*)
END_SCHEMA;  -- Characteristic_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Сокращенные наименования объектов, определенных в ИММ прикладного модуля «Технические характеристики», приведены в таблице А.1.

Наименования объектов, использованных в настоящем стандарте, определены в 5.2 и других стандартах и документах комплекса ИСО 10303, указанных в разделе 2.

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

Примечание – Наименования объектов на языке EXPRESS доступны в Интернете по адресу: gost.e-ecolog.ru

Таблица А.1 – Сокращенные наименования объектов ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
characteristic_data_column_header	CDCH
characteristic_data_column_header_link	CDCHL
characteristic_data_table_header	CDTH
characteristic_data_table_header_decomposition	CDTHD
characteristic_type	CHRTYP
null_representation_item	NLRPIT
range_characteristic	RNGCHR
row_representation_item	RWRPIT
table_representation_item	TBRPIT

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационных объектов

В.1 Обозначение документа

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

{ iso standard 10303 part(1654) version(4) }

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

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Characteristic_arm

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

{ iso standard 10303 part(1654) version(4) schema(1) characteristic-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Characteristic_mim

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

{ iso standard 10303 part(1654) version(4) schema(1) characteristic-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 представляют в графической форме сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS, определенный в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ПЭМ прикладного модуля «Технические характеристики»:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ПЭМ других прикладных модулей, в схему ПЭМ данного 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 представления являются неполными. Представление на уровне схем не отображает схем ПЭМ модулей, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированных конструкций, которые не конкретизированы или на которые отсутствуют ссылки в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

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

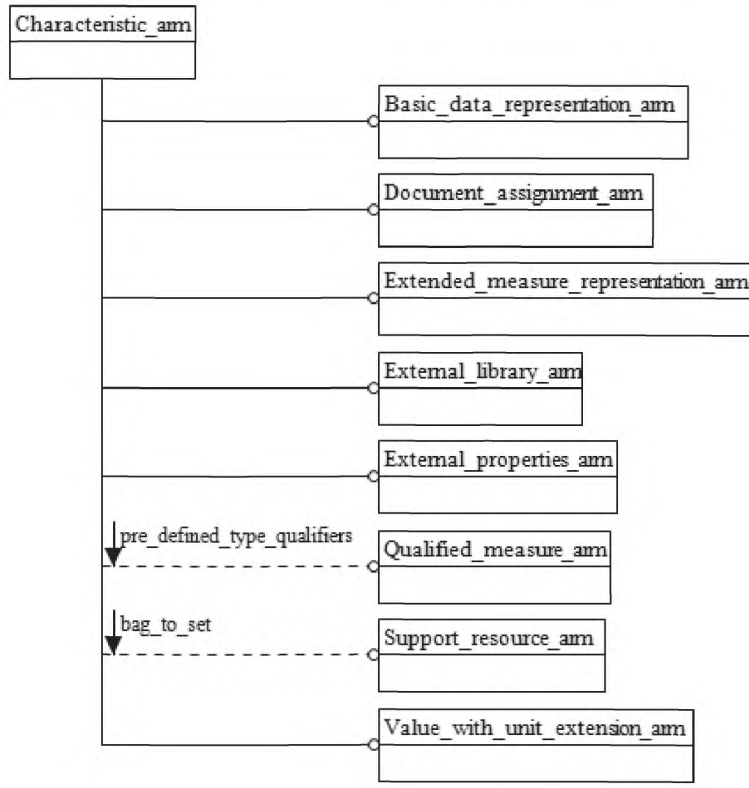


Рисунок С.1 – Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

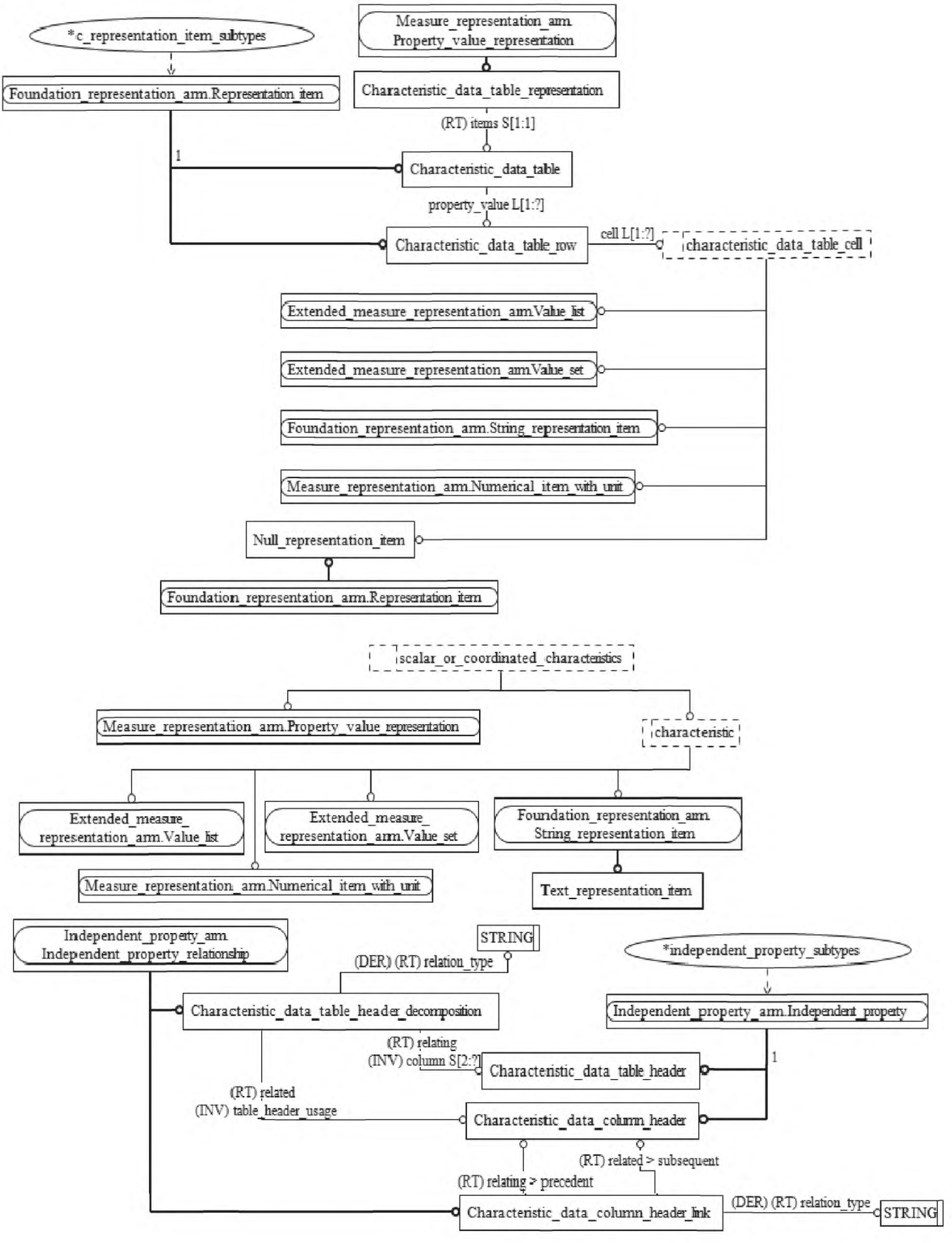


Рисунок С.2 – Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 2)

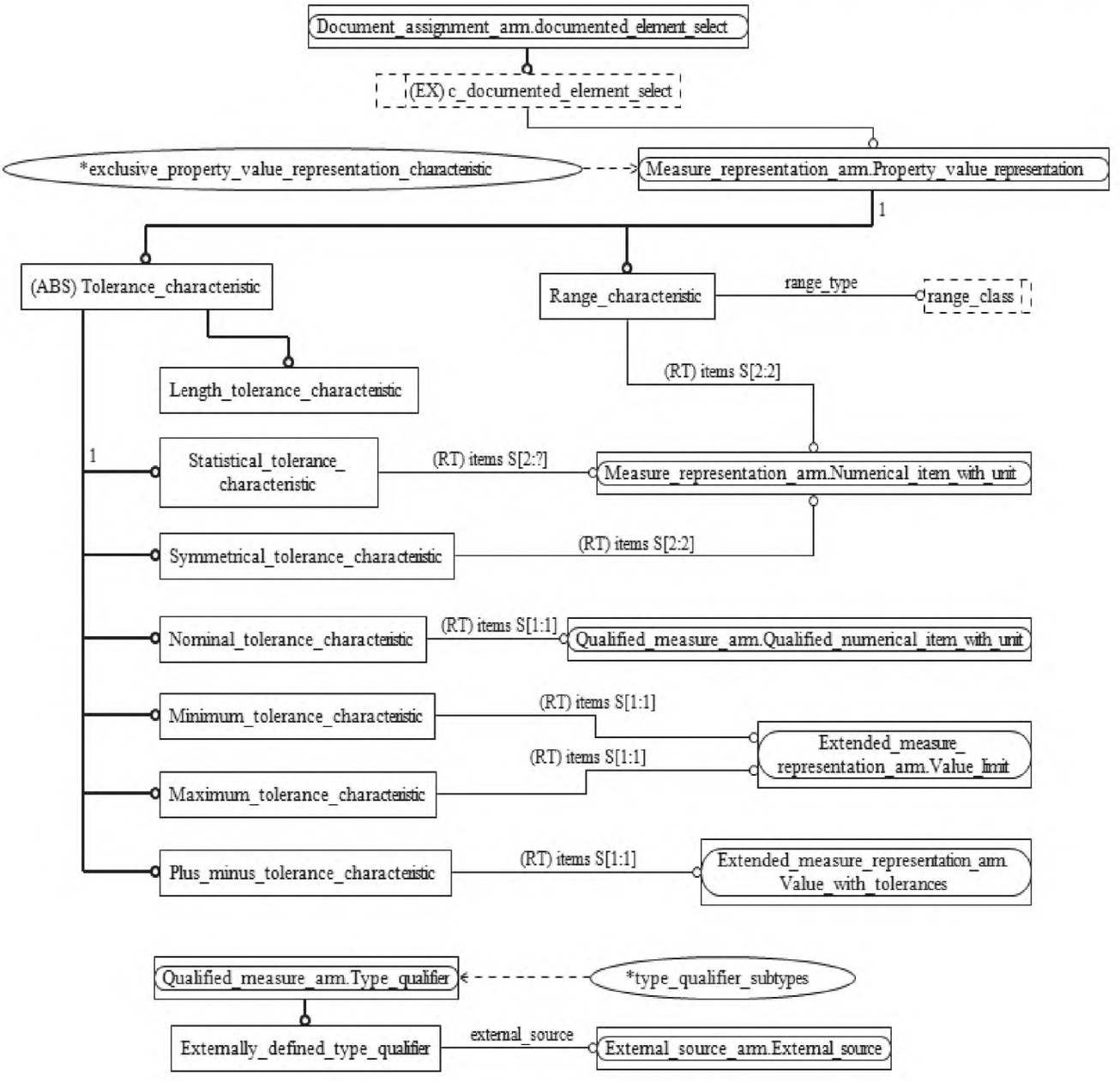


Рисунок С.3 – Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G (диаграмма 2 из 2)

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

Диаграммы на рисунках D.1 и D.2 представляют в графической форме сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS, определенный в 5.2. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ИММ прикладного модуля «Технические характеристики»:

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

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

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

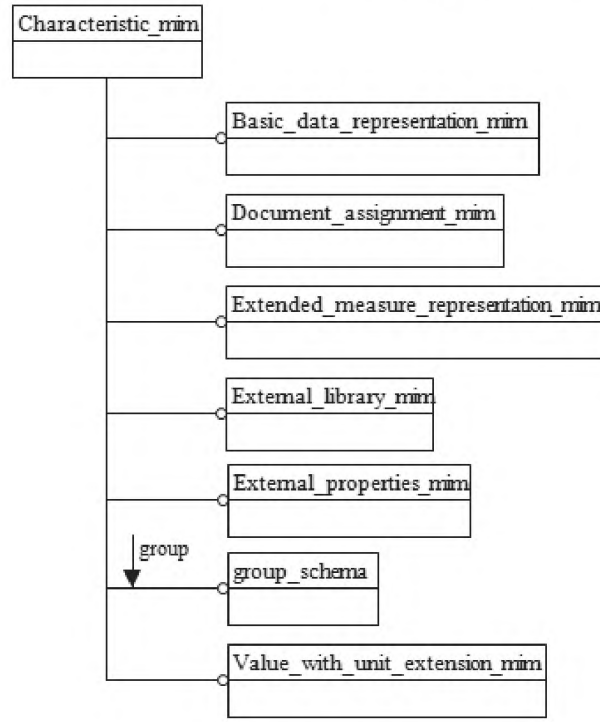


Рисунок D.1 – Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

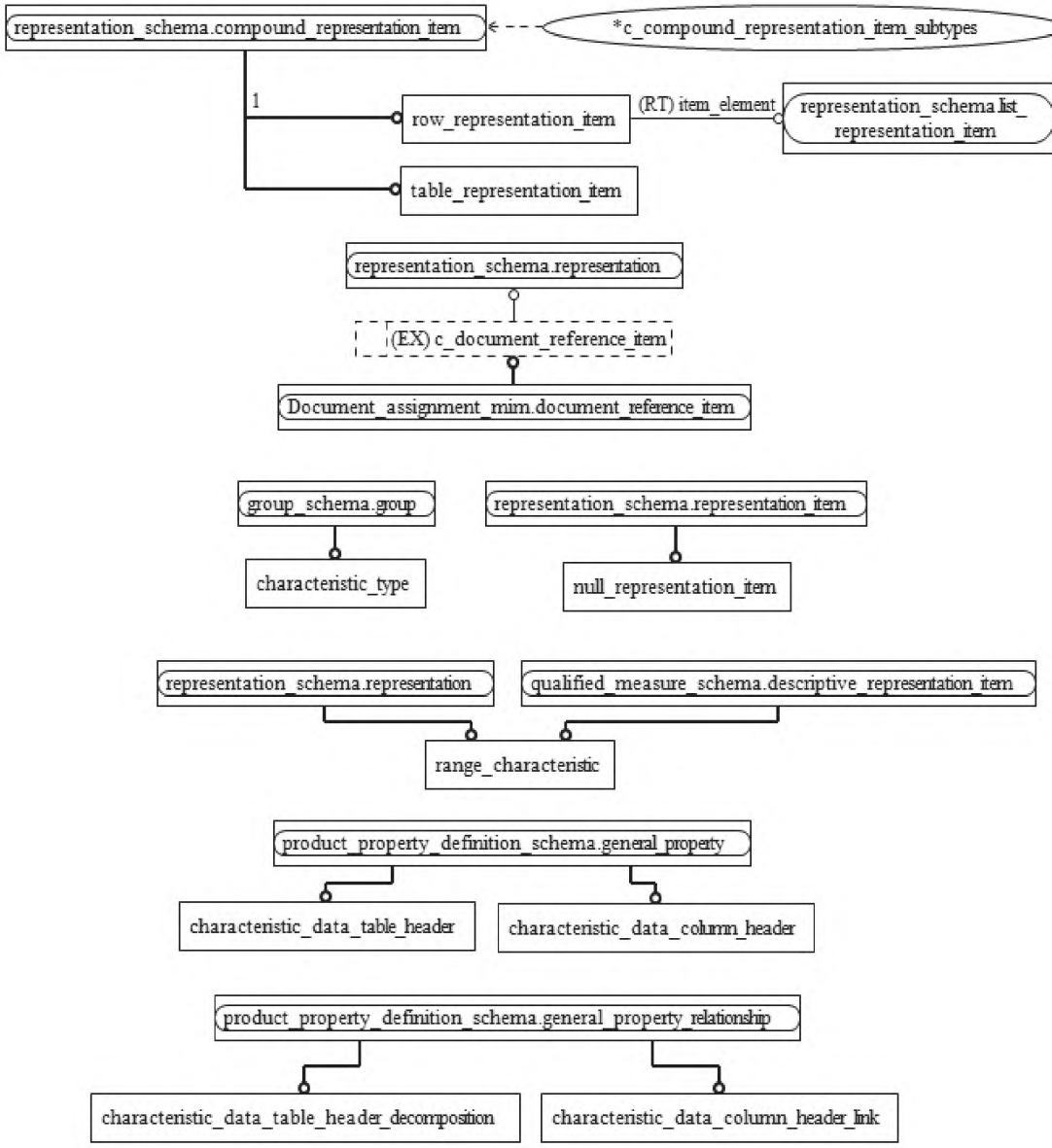


Рисунок D.2 – Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

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 приведены ссылки в настоящем стандарте. На данных сайтах также представлены листинги всех EXPRESS-схем, определенных в настоящем стандарте, без комментариев и другого поясняющего текста. Эти листинги приведены в машинно-интерпретируемой форме и могут быть получены по следующим адресам URL:

сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru ;

EXPRESS: gost.e-ecolog.ru .

Если доступ к этим сайтам невозможен, следует обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ИСО ТК 184/ПК 4 по адресу электронной почты: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Примечание – 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

Данное приложение содержит историю изменений, внесенных в ИСО/ТС 10303-1654.

F.2 Изменения, внесенные в издание 2

F.2.1 Резюме внесенных изменений

Второе издание ИСО/ТС 10303-1654 по сравнению с первым изданием включает приведенные ниже изменения.

F.2.2 Изменения, внесенные в ПЭМ

Были добавлены следующие объявления и спецификации интерфейса на языке EXPRESS:

- USE_FROM Basic_data_representation_arm;
- USE_FROM External_library_arm;
- REFERENCE_FROM Characterizable_object_arm;
- REFERENCE_FROM Qualified_measure_arm(pre_defined_type_qualifiers);
- TYPE characteristic_data_table_cell;
- ENTITY Characteristic_data_column_header;
- ENTITY Characteristic_data_table_header;
- ENTITY Characteristic_data_table_representation;
- ENTITY Externally_defined_type_qualifier;
- ENTITY Null_representation_item;
- SUBTYPE_CONSTRAINT c_representation_item_subtypes;
- SUBTYPE_CONSTRAINT type_qualifier_subtypes.

Были изменены следующие объявления на языке EXPRESS:

- ENTITY Characteristic_data_table_row;
- ENTITY Length_tolerance_characteristic;
- ENTITY Maximum_tolerance_characteristic;
- ENTITY Minimum_tolerance_characteristic;
- ENTITY Nominal_tolerance_characteristic;
- ENTITY Symmetrical_tolerance_characteristic;
- SUBTYPE_CONSTRAINT independent_property_subtypes.

Были удалены следующие объявления и спецификации интерфейса на языке EXPRESS:

- USE FROM Characterizable_object_arm;
- USE_FROM Qualified_measure_schema;
- TYPE list_characteristic;
- TYPE value_qualifier has been moved to the module qualified_measure;
- ENTITY Expanded_uncertainty has been moved to the module qualified_measure;
- ENTITY Logical_representation_item has been moved to the module basic_data_ representation;
- ENTITY Measure_qualification has been moved to the module qualified_measure;
- ENTITY Precision_qualifier has been moved to the module qualified_measure;
- ENTITY Qualitative_uncertainty has been moved to the module qualified_measure;
- ENTITY Standard_uncertainty has been moved to the module qualified_measure;
- ENTITY Type_qualifier has been moved to the module qualified_measure;
- ENTITY Uncertainty_qualifier has been moved to the module qualified_measure;
- FUNCTION get_value.

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

F.3 Изменения, внесенные в издание 3

F.3.1 Резюме внесенных изменений

Третье издание ИСО/ТС 10303-1654 по сравнению со вторым изданием включает приведенные ниже изменения.

F.3.2 Изменения, внесенные в ПЭМ

Была добавлена следующая спецификация интерфейса на языке EXPRESS:

- USE_FROM External_properties_arm.

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

F.4 Изменения, внесенные в издание 4

F.4.1 Резюме внесенных изменений

Четвертое издание ИСО/ТС 10303-1654, соответствующее настоящему стандарту, по сравнению с третьим изданием включает приведенные ниже изменения.

F.4.2 Изменения, внесенные в ПЭМ

Была добавлена следующая спецификация интерфейса на языке EXPRESS:

- REFERENCE_FROM Support_resource_arm(bag_to_set).

Была удалена следующая спецификация интерфейса на языке EXPRESS:

- REFERENCE_FROM Characterizable_object_arm(bag_to_set).

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

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 автоматизации 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. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS»
ИСО 10303-41	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-41–99 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированные обобщенные ресурсы. Основы описания и поддержки изделий»
ИСО/ТС 10303-1106	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1106-2013 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1106. Прикладной модуль. Расширенное представление меры»
ИСО/ТС 10303-1122	–	*
ИСО/ТС 10303-1129	–	*
ИСО/ТС 10303-1753	–	*
ИСО/ТС 10303-1773	–	*
ИСО/ТС 10303-1778	–	*
ИСО/ТС 10303-1782	–	*
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 TC184/SC4/N1685, 2004-02-27

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40

Ключевые слова: автоматизация производства, средства автоматизации, интеграция систем автоматизации, промышленные изделия, данные об изделиях, представление данных, обмен данными, прикладные модули, технические характеристики

Подписано в печать 02.03.2015. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 5,58. Тираж 33 экз. Зак. 818.

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