ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1111– 2013

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1111
Прикладной модуль. Классификация с помощью атрибутов

ISO/TS 10303-1111:2008
Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1111: Application module: Classification with attributes (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» 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 16 сентября 2013 г. № 1066-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1111:2008 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1111. Прикладной модуль. Классификация с помощью атрибутов» (ISO/TS 10303-1111:2008 «Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1111: Application module: Classification with attributes»).

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

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2013

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
2 Нормативные ссылки
3 Термины и сокращения
4 Информационные требования
4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей
4.2 Определение типов данных ПЭМ
4.2.1 Тип данных classification_item_extended
4.2.2 Тип данных classified_element_select
4.2.3 Тип данных definable_objects
4.2.4 Тип данных external_class_select
4.3 Определение объектов ПЭМ
4.3.1 Объект Class_hierarchy
4.3.2 Объект Class_with_attributes
4.3.3 Объект Classification_association
4.3.4 Объект Clasification_attribute
4.3.5 Объект Classification_system
4.3.6 Объект External_class_with_attributes
5 Интерпретированная модель модуля
5.1 Спецификация отображения
5.1.1 Объект Class_with_attributes
5.1.2 Объект Classification_assignment
5.1.3 Объект External_class_with_attributes
5.1.4 Объект Classification_association
5.1.5 Объект Class_hierarchy
5.1.6 Объект Classification_system
5.1.7 Объект Classification_attribute
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS
5.2.1 Определение типов данных ИММ
5.2.2 Определение объектов ИММ
5.2.3 Определение функции ИММ
5.2.4 Определение правил ИММ
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов

Приложение C (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ.....
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ .....
Приложение E (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги .....
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации .....
Библиография .....

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 ;c4.org/titles/STEP_Titles.htm. Настоящий стандарт входит в тематическую группу «Прикладные модули». Стандарт подготовлен подкомитетом SC4 «Производственные данные» Технического комитета 184 ИСО «Системы автоматизации производства и их интеграция».

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль для представления задания классификационной информации для данных об изделии или действии.

Второе издание ИСО/ТС 10303-1111 по сравнению с первым изданием включает приведенные ниже изменения.

Изменено следующее объявление на языке EXPRESS в прикладной эталонной модели (ПЭМ):

Classification_attribute.

Добавлены следующие объявления и спецификации интерфейса на языке EXPRESS в интерпретированную модель модуля (ИММ):

- classification_identification_item;
- classification_classification_item;
- classification_role в списке оператора USE FROM из схемы management_ resources_schema.

Переименованы следующие объявления на языке EXPRESS в ИММ:

- объявление id_for_class переименовано на cwa_identification_item;
- объявление version_for_class переименовано на cwa_versionable_item.

Изменены спецификации отображения определений следующих объектов:

- Classification_assignment.items – добавлена;
- Class_hierarchy.super_class и Class_hierarchy.sub_class – удалены;
- Classification_attribute – изменена;
- Classification_attribute.allowed_values и Classification_attribute.characterized_class – исправлены синтаксические ошибки.

Третье издание ИСО/ТС 10303-1111, соответствующее настоящему стандарту, по сравнению со вторым изданием включает приведенные ниже изменения.

Удалены следующие спецификации интерфейса на языке EXPRESS из ПЭМ:

- USE FROM Class_arm;
- USE FROM External_class_arm;
- USE FROM Product_identification_arm;
- USE FROM Product_version_arm.

Добавлена следующая спецификация интерфейса на языке EXPRESS в ПЭМ:

USE FROM Identification_assignment_arm.

Изменены следующие объявления на языке EXPRESS в ПЭМ:

- Classification_association;

- classification_item_extended.

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

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 (ПЭМ), приведено в приложении С. 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, 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 1111
Прикладной модуль.
Классификация с помощью атрибутов

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1111. Application module. Classification with attributes

---

Дата введения –2014-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Классификация с помощью атрибутов».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- задание классификационной информации для данных об изделии или действии;
- определение классификации с помощью атрибутов со значениями;
- связь классификации с ее идентификацией во внешней библиотеке;
- определение иерархической взаимосвязи между двумя классами;
- описание того факта, что деталь или материал заданы с помощью выбора конкретных значений параметров в параметрической классификации;
- идентификацию системы классификации;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Задание классификации», определенного в ИСО/ТС 10303-1114;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Расширенное представление меры», определенного в ИСО/ТС 10303-1106;

- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Назначение идентифицирующего кода», определенного в ИСО/ТС 10303-1021;

- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Независимая характеристика», определенного в ИСО/ТС 10303-1036;

- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Ссылка на класс из библиотеки Plib», определенного в ИСО/ТС 10303-1291;

- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Определение представления изделия», определенного в ИСО/ТС 10303-1019.

Требования настоящего стандарта не распространяются на представление библиотеки стандартных параметрических деталей.

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/МЭК 8824-1 Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии 1 (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации (ISO/IEC 8824-1, Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1) – Part 1: Specification of basic notation)

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

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 10303-43 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 43. Интегрированные обобщенные ресурсы. Структуры представлений (ISO 10303-43, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 43: Integrated generic resource: Representation structures)

ИСО 10303-202 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 202. Прикладной протокол. Ассоциативные чертежи (ISO 10303-202, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 202: Application protocol: Associative draughting)

ИСО/ТС 10303-1001 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной

модуль. Присваивание внешнего вида (ISO/TS 10303-1001, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1001: Application module: Appearance assignment)

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

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

ИСО/ТС 10303-1021 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1021. Прикладной модуль. Назначение идентифицирующего кода (ISO/TS 10303-1021, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1021: Application module: Identification assignment)

ИСО/ТС 10303-1036 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1036. Прикладной модуль. Независимая характеристика (ISO/TS 10303-1036, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1036: Application module: Independent property)

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)

ИСО/ТС 10303-1114 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1114. Прикладной модуль. Задание классификации (ISO/TS 10303-1114, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1114: Application module: Classification assignment)

ИСО/ТС 10303-1291 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1291. Прикладной модуль. Ссылка на класс из библиотеки Plib (ISO/TS 10303-1291, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1291: Application module: Plib class reference)

3 Термины и сокращения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **приложение** (application);
- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол** (application protocol);
- **прикладная эталонная модель** (application reference model);
- **данные** (data);
- **информация** (information);
- **интегрированный ресурс** (integrated resource);
- **изделие** (product);
- **данные об изделии** (product data).

3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **прикладная интерпретированная конструкция** (application interpreted construct).

3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **прикладной модуль** (application module);
- **интерпретированная модель модуля** (module interpreted model).

3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **общие ресурсы** (common resources).

3.5 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ – прикладной модуль (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 «Классификация с помощью атрибутов», 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.

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Classification_with_attributes_arm;
(*
```

4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

Приведенное ниже описание интерфейса на языке EXPRESS определяет элементы, импортированные из ПЭМ других прикладных модулей.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Classification_assignment_arm;    --  ISO/TS 10303-1114

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

USE FROM Independent_property_arm;    --  ISO/TS 10303-1036

USE FROM Identification_assignment_arm;    --  ISO/TS 10303-1021

USE FROM Plib_class_reference_arm;    --  ISO/TS 10303-1291

USE FROM Product_view_definition_arm;    --  ISO/TS 10303-1019
(*
```

Примечания

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

Classification_assignment_arm – ИСО/ТС 10303-1114;

Extended_measure_representation_arm – ИСО/ТС 10303-1106;

Independent_property_arm – ИСО/ТС 10303-1036;

Identification_assignment_arm – ИСО/ТС 10303-1021;

Plib_class_reference_arm – ИСО/ТС 10303-1291;

Product_view_definition_arm – ИСО/ТС 10303-1019.

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

4.2 Определение типов данных ПЭМ

В данном подразделе определены типы данных ПЭМ прикладного модуля «Классификация с помощью атрибутов».

4.2.1 Тип данных classification_item_extended

Тип данных **classification_item_extended** является расширением типа данных **classification_item**. В его список альтернативных типов данных добавлен тип данных **classified_element_select**.

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE classification_item_extended = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
BASED_ON classification_item WITH
   (classified_element_select);
END_TYPE;
(*
```

4.2.2 Тип данных classified_element_select

Тип данных **classified_element_select** является наращиваемым списком альтернативных типов данных, который допускает использование типов данных **Product**, **Product_version** и **Product_view_definition**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE classified_element_select = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
   (Product,
    Product_version,
    Product_view_definition);
END_TYPE;
(*
```

4.2.3 Тип данных definable_objects

Тип данных **definable_objects** допускает использование типов данных **Product**, **Product_version** и **Product_view_definition**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE definable_objects = SELECT
   (Product,
    Product_version,
    Product_view_definition);
END_TYPE;
(*
```

4.2.4 Тип данных external_class_select

Тип данных **external_class_select** допускает использование типов данных **Plib_class_reference** и **External_class**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE external_class_select = SELECT
   (Plib_class_reference,
    External_class);
END_TYPE;
(*
```

4.3 Определение объектов ПЭМ

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

4.3.1 Объект Class_hierarchy

Объект **Class_hierarchy** представляет иерархическую взаимосвязь между двумя экземплярами объекта **Class_with_attributes**.

Примечание – Объект **Class_hierarchy** используется для построения иерархических структур из экземпляров объекта **Class_with_attributes**.

Пример – С помощью объекта Class_with_attributes могут быть классифицированы семейства деталей, например винтов. Кроме того, могут быть созданы подклассы, которые могут быть связаны с суперкатегорией (классом) винтов, например мелкие крепежные винты

или самонарезающие винты.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Class_hierarchy;
  super_class : Class_with_attributes;
  sub_class : Class_with_attributes;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

super_class – более высокий уровень объекта **Class_with_attributes** в иерархии классов, представленной объектом **Class_hierarchy**, который включает подкласс;

sub_class – более низкий уровень объекта **Class_with_attributes** в иерархии классов, представленной объектом **Class_hierarchy**, который входит в суперкласс.

4.3.2 Объект Class_with_attributes

Объект **Class_with_attributes** является подтипом объекта **Class**, который может быть определен с помощью набора параметров со значениями.

Пример – Стандартный тип винтов может быть классифицирован в соответствии с типом головки, диаметром и длиной.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Class_with_attributes
  SUBTYPE OF (Class);
  version_id : OPTIONAL STRING;
  used_classification_system : OPTIONAL Classification_system;
INVERSE
  characterization_attributes : SET[0:?] OF Classification_attribute FOR
  characterized_class;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

version_id – идентифицирующий код конкретной версии объекта **Class_with_attributes**. Значение данного атрибута может быть не определено;

used_classification_system – объект **Classification_system**, содержащий информацию об определении классификации и о том, как интерпретировать наименование объекта **Class_with_attributes**. Значение данного атрибута может быть не определено.

Пример – Чтобы обеспечить эффективный поиск деталей, представляющих собой винты со шлицем, можно определить несколько экземпляров объекта Class_with_attributes для классификации винтов:

- экземпляр объекта Class_with_attributes *1 с описанием 'slotted screws (винты со шлицем)' и тремя приведенными ниже подклассами;

- экземпляр объекта Class_with_attributes *2 с описанием 'slotted cheese head screws – product grade A (винты с цилиндрической головкой со шлицем – изделия высшего сорта)';

- экземпляр объекта Class_with_attributes *3 с описанием 'slotted pan head screws – product grade A (винты с округленной головкой со шлицем – изделия высшего сорта)';

- экземпляр объекта Class_with_attributes *4 с описанием 'slotted countersunk flat head screws – product grade A (винты с потайной плоской головкой со шлицем – изделия высшего сорта)'.

Каждый из этих экземпляров базируется на системе классификации, представленной объектом Classification_system, которая определяет, откуда взято определение данной классификации. Для экземпляра *1 – это внутренняя система классификации компании для 'screw classes (классов винтов)', представленная объектом Classification_system. Для других представленных выше экземпляров (*2, *3 и *4) – это экземпляры объекта Classification_system, определяющие соответствующие стандарты ИСО, а именно, для *2 – 'ISO 1207 (ИСО 1207)', для *3 – 'ISO 1580 (ИСО 1580) ', для *3 – 'ISO 2009 (ИСО 2009) ';

characterization_attributes – экземпляры объекта **Classification_attribute**, характеризующие объект **Class_with_attribute**.

Пример – Согласно ИСО 1207 экземпляр *2 объекта Class_with_attributes характеризуется экземплярами объекта Classification_attribute: *11 с атрибутами id со значением 'd' и name со значением 'thread (шаг резьбы)'; *12 с атрибутами id со значением 'l' и name со значением 'nominal length (номинальная длина)'; *13 с атрибутами id со значением 'mechanical properties (механические

характеристики)' и пате со значением 'property class (класс характеристики)' и т.д. Возможные значения 'M1,6', 'M2', ..., 'M10' для экземпляра *11 объекта Classification_attribute могут быть определены как экземпляры подтипа объекта Measure_item. Наименование класса шага резьбы ('M1,6', 'M2' и т.д.) представлено атрибутом пате соответствующих экземпляров объекта Measure_item.

4.3.3 Объект Classification_association

Объект **Classification_association** является подтипом объекта **Classification_assignment**, который связывает объект **Class_with_attributes** с данными об изделии или действии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Classification_association
  SUBTYPE OF (Classification_assignment);
  SELF\Classification_assignment.assigned_class : Class_with_attributes;
  definitional : LOGICAL;
WHERE
  WR1: NOT(definitional = TRUE) OR (SIZEOF(QUERY(it<*
  SELF\Classification_assignment.items |
  NOT('CLASSIFICATION_WITH_ATTRIBUTES_ARM.DEFINABLE_OBJECTS' IN
  TYPEOF(it)) )) = 0);
  WR2: SIZEOF(QUERY(it<* SELF\Classification_assignment.items |
  NOT('CLASSIFICATION_WITH_ATTRIBUTES_ARM.CLASSIFIED_ELEMENT_SELECT' IN
  TYPEOF(it)) )) =0;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

assigned_class – экземпляр объекта **Class_with_attributes**, содержащий информацию о классификации;

definitional – логическое значение, определяющее является ли объект **Class_with_attributes** определением классифицируемого элемента. Значение 'true (истина)' означает, что объект **Class_with_attributes** является таким определением.

Формальные утверждения

WR1 – если значением атрибута **definitional** является 'true', то объект

Class_with_attributes должен быть задан для экземпляров типа данных **definable_objects**;

WR2 – объект **Classification_association** должен ссылаться только на типы данных, перечисленные в списке выбора типа данных **classified_element_select**.

4.3.4 Объект Clasification_attribute

Объект **Classification_attribute** является характеристикой объекта **Class_with_attributes**. Набор значений может уточнять допустимые значения данной характеристики.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Classification_attribute;
  id : STRING;
  name : OPTIONAL STRING;
  description : OPTIONAL STRING;
  allowed_values : OPTIONAL SET[1:?] OF Measure_item;
  characterized_class : Class_with_attributes;
  attribute_definition : Independent_property;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

id – идентификатор объекта **Classification_attribute**. Данный идентификатор должен быть уникальным в области определения соответствующего объекта **Class_with_attributes**;

name – слово или группа слов, по которым осуществляется ссылка на объект **Classification_attribute**. Значение данного атрибута может быть не определено.

Пример – Значениями атрибута name объекта Classification_attribute могут быть 'length (длина)', 'width (ширина)' или 'radius (радиус)';

description – текст, содержащий дополнительную информацию об объекте **Classification_attribute**. Значение данного атрибута может быть не определено;

allowed_values – набор экземпляров объекта **Measure_item**, определяющих допустимые значения объекта **Classification_attribute**. Значение данного атрибута может

быть не определено.

Примечание – Данные значения могут быть заданы как величины или диапазоны величин;

characterized_class – объект **Class_with_attributes**, характеристику которого определяет объект **Classification_attribute**;

attribute_definition – данный атрибут определяет роль объекта **Independent_property** для объекта **Classification_attribute**.

4.3.5 Объект Classification_system

Объект **Classification_system** представляет схему, определяющую классификации данных об изделии или действии.

Пример – Словарь, в котором собраны общепринятые определения технических характеристик, является примером объекта Classification_system.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Classification_system;
  id : STRING;
  description : OPTIONAL STRING;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

id – идентификатор объекта **Classification_system**;

description – текст, содержащий дополнительную информацию об объекте **Classification_system**. Значение данного атрибута может быть не определено.

4.3.6 Объект External_class_with_attributes

Объект **External_class_with_attributes** является подтипом объекта **Class_with_attributes**, который определен во внешней библиотеке.

Пример – Классификация может быть определена в библиотеке, соответствующей ИСО 13584 (PLIB). В этом случае, объект External_class_with_attributes ссылается, как на источник классификации, на объект Plib_class_reference, атрибут id которого соответствует классу BSU,

то есть является глобальным уникальным идентификатором данного класса в соответствии с ИСО 13584-42.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY External_class_with_attributes
  SUBTYPE OF (Class_with_attributes);
  source : external_class_select;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

source – объект **Plib_class_reference** или **External_class**, определяющий внешнюю спецификацию объекта **External_class_with_attributes**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- Classification_with_attributes_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 Class_with_attributes

Элемент ИММ: (characterized_class)
(/SUBTYPE(External_class_with_attributes)/)

Источник: ИСО/ТС 10303-1111
ИСО/ТС 10303-1111

Ссылочный путь: characterized_class <=
[class]
[characterized_object]

5.1.1.1 Атрибут **version_id**

Элемент ИММ: identification_assignment.assigned_id

Источник: ИСО/ТС 10303-1021

Ссылочный путь: class = identification_item
identification_item <- applied_identification_assignment.items[i]
applied_identification_assignment <= identification_assignment
{identification_assignment.role -> identification_role
identification_role.name = 'version'}
identification_assignment.assigned_id

5.1.1.2 Связь объекта **Class_with_attributes** с объектом **Classification_system**, представляющим атрибут **used_classification_system**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: characterized_class <= class
classification_item = class
classification_item <- applied_classification_assignment.items[i]
applied_classification_assignment <= classification_assignment
{classification_assignment.role -> classification_role
classification_role.name = 'class system membership'}
classification_assignment.assigned_class -> group
group => class_system

5.1.2 Объект Classification_assignment

Объект **Classification_assignment** определен в прикладном модуле «Задание классификации». Данная спецификация отображения расширяет отображение объекта **Classification_assignment** за счет включения утверждений, определенных в прикладном модуле «Классификация с помощью атрибутов».

5.1.2.1 Связь объекта **Classification_assignment** с объектом **Product**, представляющим атрибут **items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: applied_classification_assignment.items[i] -> classification_item
classification_item *> classification_item_extended
classification_item_extended = product

5.1.2.2 Связь объекта **Classification_assignment** с объектом **Product_version**, представляющим атрибут **items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: applied_classification_assignment.items[i] -> classification_item
classification_item *> classification_item_extended
classification_item_extended = product_definition_formation

5.1.2.3 Связь объекта **Classification_assignment** с объектом **Product_view_definition**, представляющим атрибут **items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: applied_classification_assignment.items[i] -> classification_item
classification_item *> classification_item_extended
classification_item_extended = product_definition

5.1.3 Объект External_class_with_attributes

Элемент ИММ: PATH

Источник: ИСО/ТС 10303-1111

Ссылочный путь: externally_defined_class <= class
class => characterized_class

5.1.3.1 Связь объекта **External_class_with_attributes** с объектом **Plib_class_reference**, представляющим атрибут **source**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: externally_defined_class <= externally_defined_item
externally_defined_item.source -> external_source
external_source => known_source
known_source <= pre_defined_item
{pre_defined_item.name = 'ISO 13584 library'}

5.1.3.2 Связь объекта **External_class_with_attributes** с объектом **External_class**, представляющим атрибут **source**

Элемент ИММ: IDENTICAL MAPPING

5.1.4 Объект Classification_association

Элемент ИММ: applied_classification_assignment

Источник: ИСО/ТС 10303-1114

Правила: restrict_classification_assignments

Ссылочный путь: applied_classification_assignment <= classification_assignment

5.1.4.1 Связь объекта **Classification_association** с объектом **Class_with_attributes**, представляющим атрибут **SELF\Classification_assignment.assigned_class**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: applied_classification_assignment <= classification_assignment
classification_assignment.assigned_class -> class
class => characterized_class

5.1.4.2 Атрибут **definitional**

Вариант 1: Если атрибут **definitional** имеет значение True.

Элемент ИММ: classification_role.name

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: applied_classification_assignment <= classification_assignment
classification_assignment.role -> classification_role
{classification_role.name = 'definitional'}

Вариант 2: Если атрибут **definitional** имеет значение False.

Элемент ИММ: classification_role.name

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: applied_classification_assignment <= classification_assignment
classification_assignment.role -> classification_role
{classification_role.name = 'non-definitional'}

Вариант 3: Если атрибут **definitional** имеет значение Unknown.

Элемент ИММ: classification_role.name

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: applied_classification_assignment <= classification_assignment
classification_assignment.role -> classification_role
{classification_role.name = ''}

5.1.5 Объект Class_hierarchy

Элемент ИММ: group_relationship

Источник: ИСО 10303-41

Правила: restrict_group_relationship_for_classification_hierarchy

Ссылочный путь: group_relationship
{group_relationship.name = 'class hierarchy'}

[group_relationship.related_group ->]

[group_relationship.relating_group ->]

group => class

5.1.5.1 Связь объекта **Class_hierarchy** с объектом **Class**, представляющим атрибут **super_class**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: group_relationship.relating_group ->

group =>

class

5.1.5.2 Связь объекта **Class_hierarchy** с объектом **Class**, представляющим атрибут **sub_class**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: group_relationship.related_group ->

group =>

class

5.1.6 Объект Classification_system

Элемент ИММ: class_system

Источник: ИСО/ТС 10303-1111

Ссылочный путь: class_system <= group

5.1.6.1 Атрибут **id**

Элемент ИММ: group.name

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: class_system <= group

group.name

5.1.6.2 Атрибут **description**

Элемент ИММ: group.description

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: class_system <= group
group.description

5.1.7 Объект Classification_attribute

Элемент ИММ: property_definition

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: property_definition
derived_property_select = property_definition
derived_property_select <- general_property_association.derived_definition
general_property_association.base_definition -> general_property

5.1.7.1 Атрибут **id**

Элемент ИММ: id_attribute.attribute_value

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: property_definition = id_attribute_select
id_attribute_select <- id_attribute.identified_item
id_attribute.attribute_value

5.1.7.2 Атрибут **name**

Элемент ИММ: property_definition.name

Источник: ИСО 10303-41

5.1.7.3 Связь объекта **Classification_attribute** с объектом **Independent_property**, представляющим атрибут **attribute_definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: property_definition
derived_property_select = property_definition
derived_property_select <-
general_property_association.derived_definition
general_property_association
{general_property_association.name = 'attribute definition'}
general_property_association.base_definition ->
general_property

5.1.7.4 Атрибут **description**

Элемент ИММ: property_definition.description

Источник: ИСО 10303-41

5.1.7.5 Связь объекта **Classification_attribute** с объектом **Measure_item**, представляющим атрибут **allowed_values**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: represented_definition = property_definition
represented_definition <- property_definition_representation.definition
{property_definition_representation.name='allowed values'}
property_definition_representation.used_representation -> representation
representation.items[i] -> representation_item
representation_item => compound_representation_item
compound_representation_item.item_element -> compound_item_definition
compound_item_definition = set_representation_item
set_representation_item[i] -> representation_item
representation_item => measure_representation_item

5.1.7.6 Связь объекта **Classification_attribute** с объектом **Class_with_attributes**, представляющим атрибут **characterized_class**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: property_definition.definition -> characterized_definition
characterized_definition = characterized_object
characterized_object => characterized_class

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

«Классификация с помощью атрибутов» 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 Classification_with_attributes_mim;

USE FROM Classification_assignment_mim;    --  ISO/TS 10303-1114

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

USE FROM Identification_assignment_mim;    --  ISO/TS 10303-1021

USE FROM Independent_property_mim;    --  ISO/TS 10303-1036

USE FROM Plib_class_reference_mim;    --  ISO/TS 10303-1291

USE FROM Product_view_definition_mim;    --  ISO/TS 10303-1019

USE FROM group_schema    --  ISO 10303-41
  (group,
   group_relationship);

USE FROM product_property_definition_schema    --  ISO 10303-41
  (characterized_object,
   general_property,
   general_property_association,
   property_definition);

USE FROM product_property_representation_schema    --  ISO 10303-41
  (property_definition_representation);

USE FROM representation_schema    --  ISO 10303-43
  (set_representation_item);
```

```
USE FROM management_resources_schema     --  ISO 10303-41
  (classification_role);
(*
```

Примечания

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

Classification_assignment_mim – ИСО/ТС 10303-1114;

Extended_measure_representation_mim – ИСО/ТС 10303-1106;

Identification_assignment_mim – ИСО/ТС 10303-1021;

Independent_property_mim – ИСО/ТС 10303-1036;

Plib_class_reference_mim – ИСО/ТС 10303-1291;

Product_view_definition_mim – ИСО/ТС 10303-1019;

group_schema – ИСО 10303-41;

product_property_definition_schema – ИСО 10303-41;

product_property_representation_schema – ИСО 10303-41;

representation_schema – ИСО 10303-43;

management_resources_schema – ИСО 10303-41.

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

5.2.1 Определение типов данных ИММ

В данном пункте определены типы данных ИММ прикладного модуля «Классификация с помощью атрибутов».

5.2.1.1 Тип данных **class_system_item**

Тип данных **class_system_item** является наращиваемым списком альтернативных типов данных, который допускает использование типа данных **characterized_class**.

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE class_system_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
```

```
   (characterized_class);
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.2 Тип данных **classification_classification_item**

Тип данных **classification_classification_item** является расширением типа данных **classification_item**. В его список альтернативных типов данных добавлен тип данных **class**.

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE classification_classification_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY
SELECT BASED_ON classification_item WITH
   (class);
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.3 Тип данных **classification_identification_item**

Тип данных **classification_identification_item** является расширением типа данных **identification_item**. В его список альтернативных типов данных добавлен тип данных **class**.

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE classification_identification_item = EXTENSIBLE SELECT
BASED_ON identification_item WITH
   (class);
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.4 Тип данных **classification_item_extended**

Тип данных **classification_item_extended** является расширением типа данных **classification_item**. В его список альтернативных типов данных добавлены типы данных

characterized_class и **classified_item**.

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE classification_item_extended = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
BASED_ON classification_item WITH
   (characterized_class,
    classified_item);
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.5 Тип данных **classified_item**

Тип данных **classified_item** является наращиваемым списком альтернативных типов данных, который допускает использование типов данных **product**, **product_definition_formation** и **product_definition**.

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE classified_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
   (product,
    product_definition_formation,
    product_definition);
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.6 Тип данных **cwa_identification_item**

Тип данных **cwa_identification_item** является расширением типа данных **identification_item**. В его список альтернативных типов данных добавлен тип данных **characterized_class**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE cwa_identification_item = SELECT BASED_ON identification_item WITH
```

```
   (characterized_class);
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.7 Тип данных **cwa_versionable_item**

Тип данных **cwa_versionable_item** является расширением типа данных **versionable_item**. В его список альтернативных типов данных добавлен тип данных **characterized_class**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE cwa_versionable_item = SELECT BASED_ON versionable_item WITH
   (characterized_class);
END_TYPE;
(*
```

5.2.2 Определение объектов ИММ

В данном пункте определены объекты ИММ прикладного модуля «Классификация с помощью атрибутов».

5.2.2.1 Объект **characterized_class**

Объект **characterized_class** является подтипом объектов **class** и **characterized_object**, для которого могут быть заданы характеристики со значениями.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY characterized_class
  SUBTYPE OF (characterized_object, class);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.2.2 Объект **class_system**

Объект **class_system** является подтипом объекта **group**, который определяет классификации для данных об изделии или действии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY class_system
  SUBTYPE OF (group);
```

```
END_ENTITY;
(*
```

5.2.3 Определение функции ИММ

В данном пункте определена функция ИММ прикладного модуля «Классификация с помощью атрибутов».

5.2.3.1 Функция **class_assignment_is_valid**

Функция **class_assignment_is_valid** проверяет правильность экземпляра объекта **applied_classification_assignment**.

Если проверяемый экземпляр задает объект **class_system**, то его атрибут **role** должен иметь значение 'class system membership (членство в системе классов)', а среди элементов атрибута **items** должны присутствовать только экземпляры типов данных, перечисленных в списке выбора типа данных **class_system_item**.

Если проверяемый экземпляр задает объект **characterized_class**, то его атрибут **role**, представленный объектом **classification_role**, должен иметь значение 'definitional (дефинициальный)', 'non-definitional (недефинициальный)' или быть представлен пустой строкой, а среди элементов атрибута **items** должны присутствовать только экземпляры типов данных, перечисленных в списке выбора типа данных **classified_item**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION class_assignment_is_valid (aia :
applied_classification_assignment) :BOOLEAN;
LOCAL
  item: classification_item;
  role: classification_role;
END_LOCAL;

role:= aia\classification_assignment.role;
IF ('CLASSIFICATION_WITH_ATTRIBUTES_MIM.' +'CLASS_SYSTEM' IN
TYPEOF(aia\classification_assignment.assigned_class)) THEN
  IF(role\classification_role.name <> 'class system membership') THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
  REPEAT i:=LOINDEX(aia\applied_classification_assignment.items) TO
  HIINDEX(aia\applied_classification_assignment.items);
```

```
    item:= aia\applied_classification_assignment.items[i];

    IF (SIZEOF(['CLASSIFICATION_WITH_ATTRIBUTES_MIM.' +
    'CLASS_SYSTEM_ITEM'] * TYPEOF(item))=0) THEN
-- элемент неправильный, если он не принадлежит к типам данных,
-- которые могут содержать объект class_system
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
END_IF;

IF ('CLASSIFICATION_WITH_ATTRIBUTES_MIM.' +'CHARACTERIZED_CLASS' IN
TYPEOF(aia\classification_assignment.assigned_class)) THEN
  IF  NOT(role\classification_role.name IN
  ['definitional','non-definitional','']) THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;

  REPEAT i:=LOINDEX(aia\applied_classification_assignment.items) TO
  HIINDEX(aia\applied_classification_assignment.items);
    item:= aia\applied_classification_assignment.items[i];

    IF (SIZEOF(['CLASSIFICATION_WITH_ATTRIBUTES_MIM.' +
'CLASSIFIED_ITEM'] * TYPEOF(item))=0) THEN
-- элемент неправильный, если он не принадлежит к типам данных,
-- которые могут содержать объект characterized_class
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
END_IF;

  IF
   (role\classification_role.name = 'definitional')
   THEN
     IF NOT
      (SIZEOF(QUERY(it <* aia\applied_classification_assignment.items
      | NOT (SIZEOF(['xxx_mim.product',
      'xxx_mim.product_definition_formation',
      'xxx_mim.product_definition'] * TYPEOF(it)) = 1)
      )) = 0 )
      THEN
      RETURN(FALSE);
     END_IF;
  END_IF;

RETURN(TRUE);

END_FUNCTION;
(*
```

Определение аргумента

aia – экземпляр объекта **applied_classification_assignment**, правильность которого проверяется.

5.2.4 Определение правил ИММ

В данном пункте определены правила ИММ прикладного модуля «Классификация с помощью атрибутов».

5.2.4.1 Правило **restrict_classification_assignments**

Правило **restrict_classification_assignments** обеспечивает правильность экземпляров объекта **applied_classification_assignment**, которые задают объект **characterized_class** или **class_system**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
RULE restrict_classification_assignments FOR
(applied_classification_assignment);
WHERE
  WR1: SIZEOF(QUERY(aia <* applied_classification_assignment | NOT
  class_assignment_is_valid(aia)))=0;
END_RULE;
(*
```

Определение аргумента

applied_classification_assignment – множество всех экземпляров объекта **applied_classification_assignment**.

Формальное утверждение

WR1 – не должно существовать ни одного экземпляра объекта **applied_classification_assignment**, задание которого является неправильным.

5.2.4.2 Правило **restrict_group_relationship_for_classification_hierarchy**

Правило **restrict_group_relationship_for_classification_hierarchy** обеспечивает существование экземпляров объекта **class** для родительского и дочернего элементов классификационной иерархии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
RULE restrict_group_relationship_for_classification_hierarchy FOR
(group_relationship);
WHERE
  WR1: SIZEOF( QUERY( gr <* group_relationship |
  (gr\group_relationship.name = 'class hierarchy') AND
  (NOT('CLASSIFICATION_WITH_ATTRIBUTES_MIM.CLASS' IN
  TYPEOF(gr\group_relationship.related_group)) OR
  NOT('CLASSIFICATION_WITH_ATTRIBUTES_MIM.CLASS' IN
  TYPEOF(gr\group_relationship.relating_group))) )) = 0;
END_RULE;
(*
```

Определение аргумента

group_relationship – множество всех экземпляров объекта **group_relationship**.

Формальное утверждение

WR1 – не должно существовать ни одного экземпляра объекта **group_relationship**, родительский или дочерний элемент которого не связан с экземпляром объекта **class**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- Classification_with_attributes_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Сокращенные наименования объектов, определенных в ИММ настоящего стандарта, приведены в таблице А.1.

Наименования объектов, использованных в настоящем стандарте, определены в 5.2 и других стандартах 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 org/Short_Names/.

Таблица А.1 – Сокращенные наименования объектов ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
characterized_class	CHRCLS
class_system	CLSSYS

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(1111) 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 Classification_with_attributes_arm

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

{ iso standard 10303 part(1111) version(3) schema(1) classification-with-attributes-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Classification_with_attributes_mim

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

{ iso standard 10303 part(1111) version(3) schema(1) classification-with-attributes-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 и С.2 получены из сокращенного листинга ПЭМ на языке EXPRESS, определенного в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ПЭМ прикладного модуля «Классификация с помощью атрибутов»:

- 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 схемы 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.

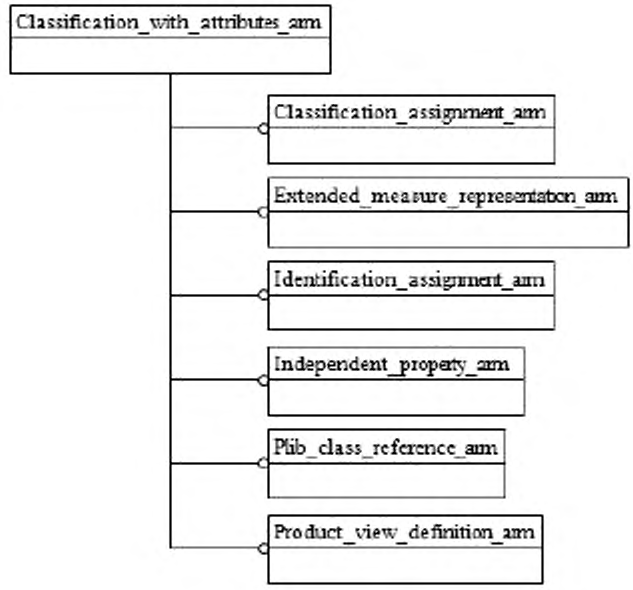


Рисунок С.1 – Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

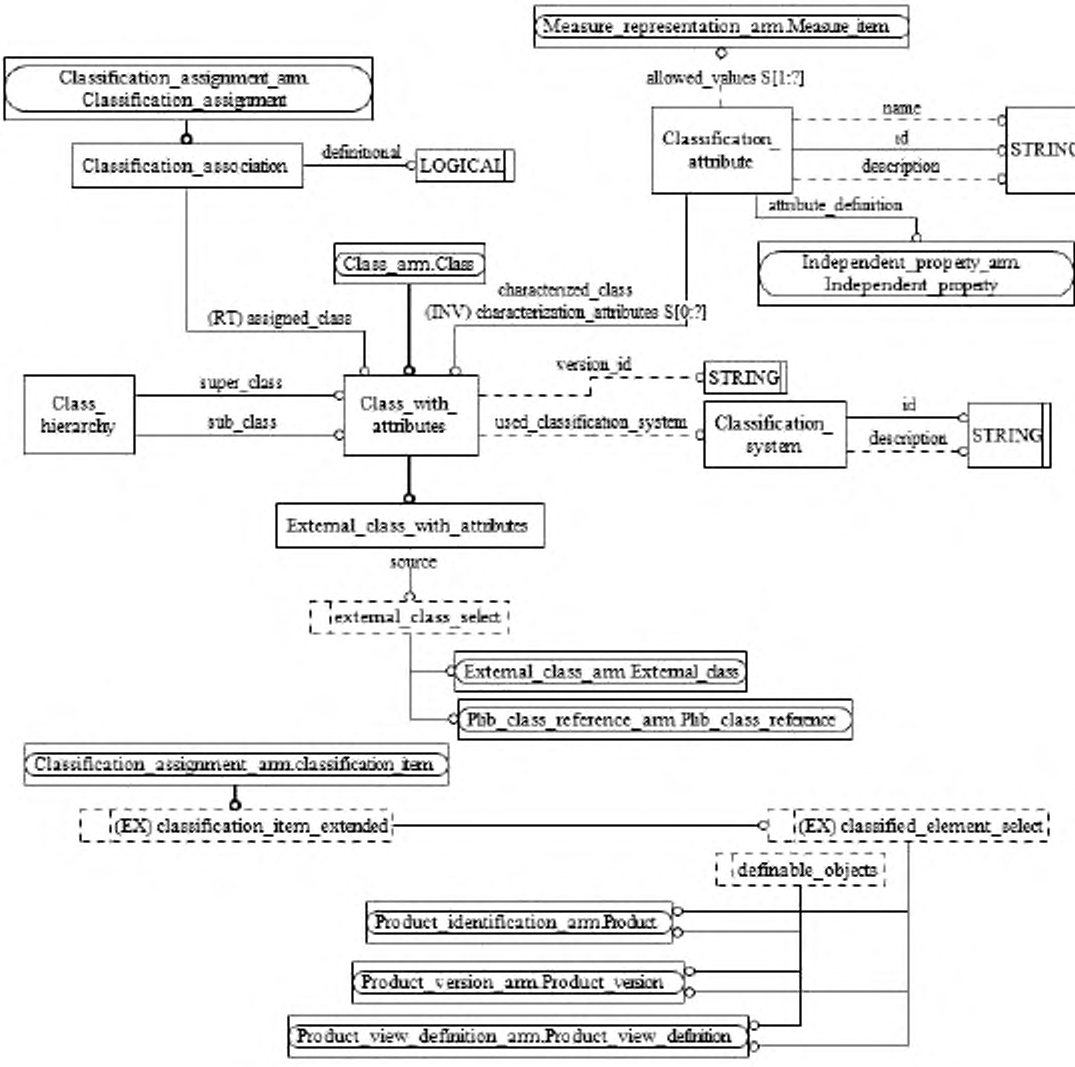


Рисунок С.2 – Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

(диаграмма 1 из 1)

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

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

В данном приложении приведены два разных представления ИММ прикладного модуля «Классификация с помощью атрибутов»:

- 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.

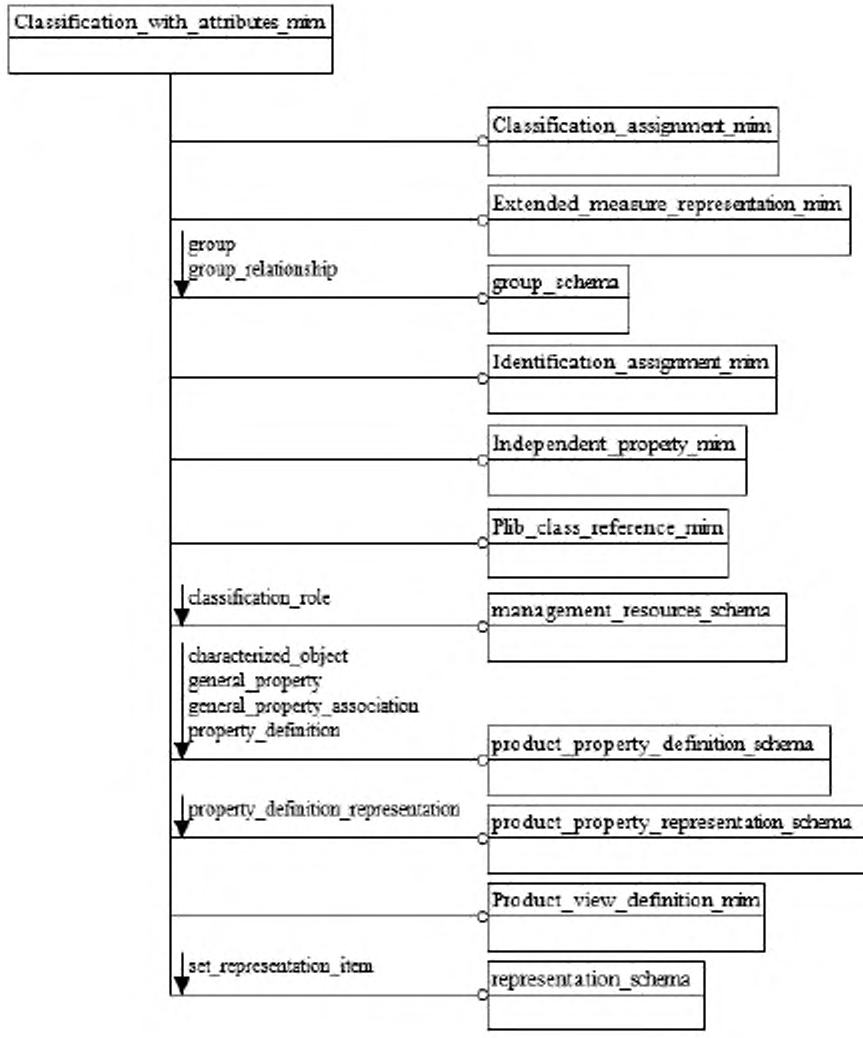


Рисунок D.1 – Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

(диаграмма 1 из 1)

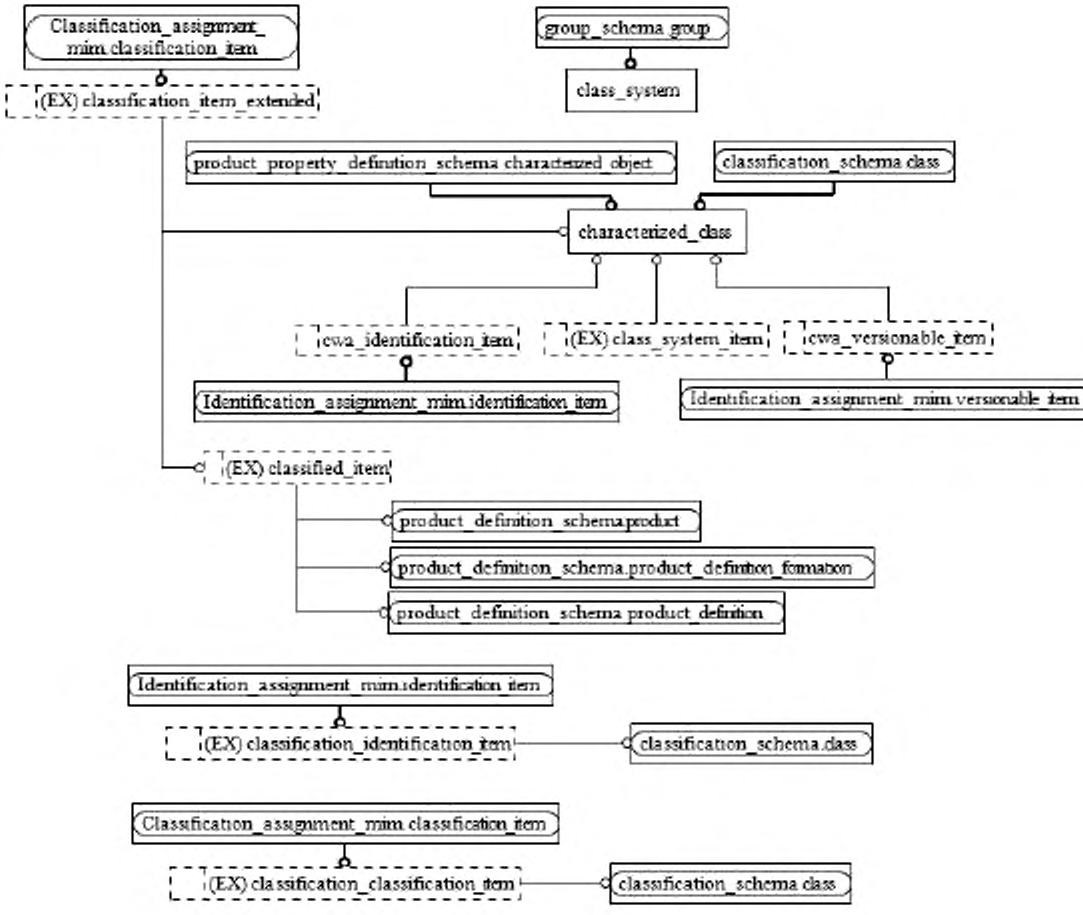


Рисунок D.2 – Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

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, установленных 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 _Names/ ;

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 .

Примечание – Информация, представленная в машинно-интерпретированном виде по указанным выше адресам URL, является справочной. Обязательным является текст настоящего стандарта.

Приложение ДА
(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/МЭК 8824-1	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1–2001 «Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации»
ИСО 10303-1	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 10303-21	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-21–2002 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена»
ИСО 10303-41	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-41-99 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированные обобщенные ресурсы. Основы описания и поддержки изделий»
ИСО 10303-43	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-43–2002 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 43. Интегрированные обобщенные ресурсы. Структуры представлений»
ИСО 10303-202	–	*

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/ТС 10303-1001	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1001–2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида»
ИСО/ТС 10303-1017	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1017-2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация изделия»
ИСО/ТС 10303-1019	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1019-2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1019. Прикладной модуль. Определение представления изделия»
ИСО/ТС 10303-1021	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1021-2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1021. Прикладной модуль. Назначение идентифицирующего кода»
ИСО/ТС 10303-1036	–	*
ИСО/ТС 10303-1106	–	*
ИСО/ТС 10303-1114	–	*
ИСО/ТС 10303-1291	–	*

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

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

IDT – идентичные стандарты.

Библиография

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

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40 П87 ОКСТУ 4002

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

Подписано в печать 30.04.2014. Формат 60x84 1/8.

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