ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1099— 2009

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1099

Прикладные модули. Определение независимых свойств

ISO/TS 10303-1099: 2005

Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1099: Application module: Independent property definition (IDT)

Издание официальное

Б3 6-2009/298

Москва
Стандартинформ
2010

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 на основе аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4, который выполнен Государственным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики»

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 14 сентября 2009 г. № 380-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/ТС 10303-1099:2005 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1099. Прикладные модули. Определение независимых свойств» (ISO/TS 10303-1099:2005 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1099: Application module: Independent property definition»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов 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, 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 2
3 Термины и определения . . . 2
3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1 . . . 2
3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202 . . . 3
3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001 . . . 3
3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017 . . . 3
3.5 Термин, определенный в ИСО 10303-54 . . . 3
3.6 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1080 . . . 3
3.7 Другие термины и определения . . . 3
4 Информационные требования . . . 3
4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей . . . 4
4.2 Определения объектов ПЭМ . . . 4
4.2.1 Объект Physical_quantity_instance . . . 4
4.2.2 Объект Physical_quantity_symmetry . . . 4
4.2.3 Объект Physical_quantity_symmetry_by_library_reference . . . 5
4.2.4 Объект Space_for_physical_ quantity . . . 5
4.2.5 Объект Standard_physical_quantity_symmetry . . . 5
4.2.6 Объект Symmetry_for_physical_quantity . . . 6
5 Интерпретированная модель модуля . . . 7
5.1 Спецификация отображения . . . 7
5.1.1 Объект Physical_quantity_instance . . . 9
5.1.2 Объект Physical_quantity_symmetry . . . 9
5.1.3 Объект Physical_quantity_symmetry_by_library_reference . . . 9
5.1.4 Объект Space_for_ physical_quantity . . . 9
5.1.5 Объект Standard_ physical_quantity_symmetry . . . 9
5.1.6 Объект Symmetry_for_ physical_quantity . . . 9
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS . . . 10
5.2.1 Определения объектов ИММ . . . 10
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ . . . 13
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 13
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 14
Приложение D (справочное) EPRESS-G диаграммы ИММ . . . 16
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 18
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации . . . 19
Библиография . . . 20

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». Настоящий стандарт входит в тематическую группу «Прикладные модули».

Настоящий стандарт определяет экземпляр физической величины, то есть свойство физического объекта, которое может быть определено посредством наблюдения и измерения.

Примеры

1 Температура 400 °С является экземпляром физической величины.

2 Сила 1000 Н является экземпляром физической величины. Данная сила может быть поперечной силой на конце балки. То, что данная сила является поперечной силой, а не осевой силой, определяется типом взаимосвязи между экземпляром физической величины и балкой.

3 Давление 15 Бар является экземпляром физической величины. Такое давление может быть максимальным рабочим давлением резервуара. То, что данное давление является максимальным рабочим давлением резервуара, а не гидростатическим испытательным давлением, определяется типом взаимосвязи между экземпляром физической величины и резервуаром.

Область применения данного прикладного модуля, его функциональность и относящиеся к нему данные определены в разделе 1. Термины, примененные в настоящем стандарте и определенные как в настоящем, так и в других стандартах, приведены в разделе 3. Информационные требования прикладной предметной области с использованием принятой в ней терминологии установлены в разделе 4. Графическое представление информационных требований, называемых прикладной эталонной моделью (ПЭМ), приведено в приложении С. Структуры ресурсов интерпретированы так, 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 включается фраза «объектный тип данных» либо «экземпляр(ы) объектного типа данных».

Заключение текста в дворйные кавычки означает цитирование, а в одинарные кавычки — конкретное значение текстовой строки.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1099

Прикладные модули. Определение независимых свойств

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1099. Application module. Independent property definition

Дата введения — 2010—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Определение независимых свойств».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- наблюдаемые или измеряемые величины.

Примечания

1 Наблюдаемая или измеряемая величина называется «экземпляром физической величины».

Пример — Температура 400 °С является экземпляром физической величины.

2 Экземпляр физической величины представляет класс объектов. Представителями класса «400 °С» являются объекты с такой температурой;

- пространство физической величины, содержащее экземпляры физической величины.

Примечание — Пространство физической величины содержит разные экземпляры физической величины, относящиеся к одному физическому явлению.

Пример — Температура является пространством физической величины. Экземпляр физической величины «температура 400 °С» принадлежит данному пространству;

- симметричность экземпляра физической величины.

Пример — Изотропность является симметричностью экземпляра физической величины. Экземпляр физической величины «упругость с модулем Юнга 210000 МНм$^{-2}$ и коэффициентом Пуассона 0,3» обладает изотропной симметрией.

Требования настоящего стандарта не распространяются на:

- распределение свойств по множеству частей или характеристик изделия либо состояний действия;
- взаимосвязь между экземпляром физической величины и отдельным изделием или действием либо классом изделий или действий.

Примечание — Данные взаимосвязи относятся к области применения прикладных модулей «Обладание свойством» [2] и «Состояние свойств» [3];

- числовое представление экземпляра физической величины по соответствующей шкале.

Примечание — Представление экземпляра физической величины «400 °С» числом 400 по шкале Цельсия относится к области применения прикладного модуля «Идентификация свойств» [4].

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие международные стандарты:

ИСО/МЭК 8824-1:2002 Информационные технологии. Взаимосвязь открытых систем. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (ACH.1). Часть 1. Спецификация основной нотации (ISO/IEC 8824-1:2002, Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation)

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

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

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

ИСО 10303-41:2005 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 10303-41:2005, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 41: Integrated generic resource: Fundamentals of product description and support)

ИСО 10303-202:1996 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 202. Прикладные протоколы. Ассоциативные чертежи (ISO 10303-202:1996, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 202: Application protocol: Associative draughting)

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

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

ИСО/ТС 10303-1036:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1036. Прикладные модули. Независимое свойство (ISO/TS 10303-1036:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1036: Application module: Independent property)

ИСО/ТС 10303-1070:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1070. Прикладные модули. Класс (ISO/TS 10303-1070:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1070: Application module: Class)

ИСО/ТС 10303-1080:2005 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1080. Прикладные модули. Пространство свойств (ISO/TS 10303-1080:2005, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1080: Application module: Property space)

3 Термины и определения

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;** ПЭМ (application reference model; ARM)
- **данные** (data);
- **информация** (information);
- **интегрированный ресурс** (integrated resource);
- **изделие** (product);
- **данные об изделии** (product data).

3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202

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

3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001

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

3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017

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

3.5 Термин, определенный в ИСО 10303-54

В настоящем стандарте применен следующий термин:
- **класс** (class).

3.6 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1080

В настоящем стандарте применен следующий термин:
- **пространство физической величины** (physical quantity space).

3.7 Другие термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.7.1 **экземпляр физической величины** (physical quantity instance): Аспект физического объекта, который может быть определен посредством наблюдения или измерения либо выведен на основании результатов наблюдений или измерений.

Примечания

1 Экземпляр физической величины является классом, представителем которого может быть физический объект. Является ли физический объект представителем данного класса, определяется наблюдением или измерением.

2 Термин «экземпляр физической величины» используется вместо термина «значение физической величины», так как слово «значение» подразумевает числовое выражение.

4 Информационные требования

В данном разделе определены информационные требования для прикладного модуля «Определение независимых свойств», представленные в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

2 Спецификация отображения определена в 5.1. Она показывает, как информационные требования удовлетворяются посредством использования 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 **Independent_property_definition_arm**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Independent_property_definition_arm;
(*
```

4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Class_arm; -- ISO/TS 10303-1070

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

USE FROM Property_space_arm; -- ISO/TS 10303-1080
(*
```

Примечания

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

- **Class_arm** — ИСО/ТС 10303-1070;
- **Independent_property_arm** — ИСО/ТС 10303-1036;
- **Property_space_arm** — ИСО/ТС 10303-1080.

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

4.2 Определения объектов ПЭМ

В данном подразделе определены объекты ПЭМ прикладного модуля «Определение независимых свойств». Каждый объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом с характеризующими его атрибутами, представляющим уникальное понятие прикладной области. Ниже приведены объекты ПЭМ и их определения.

4.2.1 Объект Physical_quantity_instance

Объект **Physical_quantity_instance** является подтипом объекта **Independent_property**, представляющим экземпляр физической величины.

Примечания

1 Объект **Physical_quantity_instance** может быть представителем непрерывного пространства физической величины (объекта **Physical_quantity_space**), например, массы. В этом случае объект **Physical_quantity_instance** определен в объекте **Product_as_individual_version** или **Individual_activity** либо известен только в пределах допуска.

Диапазон допустимых значений для объекта **Physical_quantity_instance** может быть задан посредством регистрации объекта **Physical_quantity_range**, в котором он содержится.

2 Тип объекта **Physical_quantity_instance**, определенного в настоящем стандарте, идентичен типу объекта **property**, определенного в ИСО 15926-2 [5].

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Physical_quantity_instance
   SUBTYPE OF (Independent_property, Class);
END_ENTITY;
(*
```

4.2.2 Объект Physical_quantity_symmetry

Объект **Physical_quantity_symmetry** является подтипом объекта **Independent_property**, указывающим на симметричность объекта **Physical_quantity_instance** относительно ориентации в пространстве.

Объект **Physical_quantity_symmetry** является допустимым только для экземпляров объекта **Physical_quantity_instance**, являющихся тензорами второго или более высокого ранга.

Примечание — Стандартные экземпляры объекта **Physical_quantity_symmetry** для тензоров второго и четвертого ранга определены в объекте **Standard_physical_quantity_symmetry**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Physical_quantity_symmetry
   SUBTYPE OF (Independent_property, Class);
END_ENTITY;
(*
```

4.2.3 Объект Physical_quantity_symmetry_by_library_reference

Объект **Physical_quantity_symmetry_by_library_reference** является подтипом объекта **Physical_quantity_symmetry,** который определяется ссылкой на внешнюю библиотеку.

Примечание — Стандартные экземпляры объекта **Physical_quantity_symmetry** для тензоров второго и четвертого ранга определены в 4.2.5.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Physical_quantity_symmetry_by_library_reference
  SUBTYPE OF (Physical_quantity_symmetry);
  item_id : STRING;
  source_id : STRING;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

item_id — текстовая строка, идентифицирующая объект **Physical_quantity_symmetry_by_library_reference**.

source_id — текстовая строка, идентифицирующая поставщика определения объекта **Physical_quantity_symmetry_by_library_reference**.

4.2.4 Объект Space_for_physical_quantity

Объект **Space_for_physical_quantity** представляет взаимосвязь между объектами **Physical_quantity_instance** и **Physical_quantity_space**. Данный объект указывает на физическое явление для объекта **Physical_quantity_instance**.

Пример — Взаимосвязь между объектом Physical_quantity_instance, представляющим значение '20 градусов по Цельсию', и объектом Physical_quantity_space, представляющим температуру, указывающая на физическое явление, устанавливается объектом Space_for_physical_quantity.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Space_for_physical_quantity
  SUBTYPE OF (Independent_property_relationship);
  SELF\Independent_property_relationship.relating : Physical_quantity_space;
  SELF\Independent_property_relationship.related : Physical_quantity_instance;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

relating — объект **Physical_quantity_space**, указывающий на физическое явление.

related — объект **Physical_quantity_instance**, содержащий указанное физическое явление.

4.2.5 Объект Standard_physical_quantity_symmetry

Объект **Standard_physical_quantity_symmetry** является подтипом объекта **Physical_quantity_symmetry_by_library_reference**, определенного в настоящем стандарте.

Стандартные экземпляры объекта **Physical_quantity_symmetry** для тензоров второго и четвертого ранга, определенные в настоящем стандарте, представлены в таблице 1.

Данные стандартные экземпляры класса определены с использованием методологии МЭК 61360 [7], где:

- коды соответствуют таблице 1;
- в качестве поставщика определен настоящий стандарт, заданный строковой константой 'ISO-TS-10303-1099'.

Таблица 1 — Стандартные экземпляры объекта **Physical_quantity_symmetry**

Код	Имя	Определение
PS001	anisotropic_symmetric_tensor2_2d	Двумерный симметричный тензор второго ранга с тремя независимыми значениями — см. ИСО 10303-104:2000 [6]
PS002	isotropic_symmetric_tensor2_2d	Двумерный симметричный тензор второго ранга с одним независимым значением — см. ИСО 10303-104:2000 [6]

Окончание таблицы 1

Код	Имя	Определение
PS003	anisotropic_symmetric_tensor2_3d	Трехмерный симметричный тензор второго ранга с шестью независимыми значениями — см. ИСО 10303-104:2000 [6]
PS004	isotropic_symmetric_tensor2_3d	Трехмерный симметричный тензор второго ранга с одним независимым значением — см. ИСО 10303-104:2000 [6]
PS005	orthotropic_symmetric_tensor2_3d	Трехмерный симметричный тензор второго ранга с тремя независимыми значениями — см. ИСО 10303-104:2000 [6]
PS006	anisotropic_symmetric_tensor4_2d	Двухмерный симметричный тензор четвертого ранга с шестью независимыми значениями — см. ИСО 10303-104:2000 [6]
PS007	isotropic_symmetric_tensor4_2d	Двухмерный симметричный тензор четвертого ранга с двумя независимыми значениями — см. ИСО 10303-104:2000 [6]
PS008	isotropic_symmetric_tensor4_3d	Трехмерный симметричный тензор четвертого ранга с двумя независимыми значениями — см. ИСО 10303-104:2000 [6]
PS009	iso_orthotropic_symmetric_tensor4_3d	Трехмерный симметричный тензор четвертого ранга с тремя независимыми значениями — см. ИСО 10303-104:2000 [6]
PS010	transverse_isotropic_symmetric_tensor4_3d	Трехмерный симметричный тензор четвертого ранга с пятью независимыми значениями — см. ИСО 10303-104:2000 [6]
PS011	orthotropic_symmetric_tensor4_3d	Трехмерный симметричный тензор четвертого ранга с девятью независимыми значениями — см. ИСО 10303-104:2000 [6]
PS012	monoclinic_symmetric_tensor4_3d	Трехмерный симметричный тензор четвертого ранга с тринадцатью независимыми значениями — см. ИСО 10303-104:2000 [6]
PS013	anisotropic_symmetric_tensor4_3d	Трехмерный симметричный тензор четвертого ранга с двадцатью одним независимым значением — см. ИСО 10303-104:2000 [6]

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Standard_physical_quantity_symmetry
   SUBTYPE OF (Physical_quantity_symmetry_by_library_reference);
WHERE
   valid_standard_class: (SELF\Physical_quantity_symmetry_by_library_
reference.source_id = 'ISO-TS-10303-1099') AND
(SELF\Physical_quantity_symmetry_by_library_reference.item_id IN
['PS001', 'PS002', 'PS003', 'PS004', 'PS005', 'PS006', 'PS007',
'PS008', 'PS009', 'PS010', 'PS011', 'PS012', 'PS013']);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное утверждение:

valid_standard_class — поставщик должен быть задан строковой константой 'ISO-TS-10303-1099', а код должен быть представлен одним из кодов, указанных в таблице 1.

4.2.6 Объект Symmetry_for_physical_quantity

Объект **Symmetry_for_physical_quantity** представляет взаимосвязь между объектами **Physical_quantity_instance** и **Physical_quantity_symmetry**. Данный объект показывает симметричность объекта **Physical_quantity_instance**.

Пример — Взаимосвязь между объектом Physical_quantity_instance, представляющим изотропное механическое напряжение 0.0005, и объектом Physical_quantity_symmetry, представляющим изотропность, характеризующая сущность экземпляра физической величины, устанавливается объектом Symmetry_for_physical_quantity.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Symmetry_for_physical_quantity
   SUBTYPE OF (Independent_property_relationship);
   SELF\Independent_property_relationship.relating:
Physical_quantity_symmetry;
   SELF\Independent_property_relationship.related:
   Physical_quantity_instance;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

relating — объект **Physical_quantity_symmetry**, представляющий симметричность.

related — объект **Physical_quantity_instance**, обладающий симметричностью.

```
*)
END_SCHEMA; — Independent_property_definition_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

В настоящем стандарте под термином «прикладной элемент» понимается любой объектный тип данных, определенный в разделе 4, любой из его явных атрибутов и любое ограничение на подтипы. Термин «элемент ИММ» 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.

Данный подраздел устанавливает спецификацию отображения, которая определяет, как каждый прикладной элемент, определенный 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. Спецификация отображения атрибута объекта ПЭМ определена в подпункте 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, который не является 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, который является объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных.

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

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

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

Секция «Источник» содержит:

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

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

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

Секция «Правила» содержит наименования одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если никакие правила не применяются, то данную секцию опускают.

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

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

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

Секция «Ссылочный путь» содержит:

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

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

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

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

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

{ } — заключенный в фигурные скобки фрагмент ограничивает ссылочный путь для обеспечения соответствия информационному требованию;

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

| | — между вертикальными линиями помещают объект супертипа;

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

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

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

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

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

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

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

\ — выражение для ссылочного пути продолжается на следующей строке;

* — один или более экземпляров взаимосвязанных типов данных могут быть собраны 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.

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

5.1.1 Объект Physical_quantity_instance

Элемент ИММ: physical_quantity_instance
Источник: ИСО 10303-1099

5.1.2 Объект Physical_quantity_symmetry

Элемент ИММ: physical_quantity_symmetry
Источник: ИСО 10303-1099

5.1.3 Объект Physical_quantity_symmetry_by_library_reference

Элемент ИММ: physical_quantity_symmetry_by_library_reference
Источник: ИСО 10303-1099

5.1.3.1 Атрибут **item_id**

Элемент ИММ: externally_defined_item.item_id
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: physical_quantity_symmetry_by_library_reference <=
externally_defined_item

5.1.3.2 Атрибут **source_id**

Элемент ИММ: external_source.source_id
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: physical_quantity_symmetry_by_library_reference <=
externally_defined_item
externally_defined_item.source ->
external_source

5.1.4 Объект Space_for_physical_quantity

Элемент ИММ: space_for_physical_quantity
Источник: ИСО 10303-1099

5.1.4.1 Связь объекта **Space_for_physical_quantity** с объектом **Physical_quantity_space**, представляющим атрибут **SELF\Independent_ property_relationship.relating**

Элемент ИММ: general_property_relationship.relating_property
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: physical_quantity_space <=
general_property

5.1.4.2 Связь объекта **Space_for_physical_quantity** с объектом **Physical_quantity_instance**, представляющим атрибут **SELF\Independent_ property_relationship.related**

Элемент ИММ: general_property_relationship.related_property
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: physical_quantity_instance <=
general_property

5.1.5 Объект Standard_physical_quantity_symmetry

Элемент ИММ: standard_physical_quantity_symmetry
Источник: ИСО 10303-1099

5.1.6 Объект Symmetry_for_physical_quantity

Элемент ИММ: symmetry_for_physical_quantity
Источник: ИСО 10303-1099

5.1.6.1 Связь объекта **Symmetry_for_physical_quantity** с объектом **Physical_quantity_ symmetry**, представляющим атрибут **SELF\Independent_ property_relationship.relating**

Элемент ИММ: general_property_relationship.relating_property
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: physical_quantity_symmetry <=
general_property

5.1.6.2 Связь объекта **Symmetry_for_physical_quantity** с объектом **Physical_quantity_instance**, представляющим атрибут **SELF\Independent_ property_relationship.related**

Элемент ИММ: general_property_relationship.related_property
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: physical_quantity_instance <=
general_property

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

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

В данном подразделе определена интерпретированная модель (ИММ) для настоящего прикладного модуля.

В данном подразделе также определены модификации, которым подвергаются конструкции, импортированные из общих ресурсов.

На использование в данной схеме конструкций, определенных в общих ресурсах или в прикладных модулях, накладываются следующие ограничения:

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Independent_property_definition_mim;
USE FROM Class_mim; -- ISO/TS 10303-1070
USE FROM Independent_property_mim; -- ISO/TS 10303-1036
USE FROM Property_space_mim; -- ISO/TS 10303-1080
USE FROM external_reference_schema -- ISO 10303-41
    (externally_defined_item,
     external_source);
(*
```

Примечания

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

Class_mim — ИСО/ТС 10303-1070;
Independent_property_mim — ИСО/ТС 10303-1036;
Property_space_mim — ИСО/ТС 10303-1080;
external_reference_schema — ИСО 10303-41.

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

5.2.1 Определения объектов ИММ

В данном пункте определены объекты ИММ для настоящего прикладного модуля.

5.2.1.1 Объект **physical_quantity_instance**

Объект **physical_quantity_instance** является подтипом объектов **general_property** и **class**, то есть объектом **Physical_quantity_instance** (как определено в ПЭМ).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY physical_quantity_instance
   SUBTYPE OF (general_property, class);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.1.2 Объект **physical_quantity_symmetry**

Объект **physical_quantity_symmetry** является подтипом объектов **general_property** и **class**, то есть объектом **Physical_quantity_symmetry** (как определено в ПЭМ).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY physical_quantity_symmetry
   SUBTYPE OF (general_property, class);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.1.3 Объект **physical_quantity_symmetry_by_library_reference**

Объект **physical_quantity_symmetry_by_library_reference** является подтипом объектов **general_property** и **externally_defined_item**, то есть объектом **Physical_quantity_symmetry_by_ library_reference** (как определено в ПЭМ).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY physical_quantity_symmetry_by_library_reference
   SUBTYPE OF (physical_quantity_symmetry, externally_defined_item);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.1.4 Объект **space_for_physical_quantity**

Объект **space_for_physical_quantity** является подтипом объекта **general_property_ relationship**, то есть объектом **Space_for_physical_quantity** (как определено в ПЭМ).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY space_for_physical_quantity
   SUBTYPE OF (general_property_relationship);
   SELF\general_property_relationship.relating_property:
physical_quantity_space;
   SELF\general_property_relationship.related_property:
physical_quantity_instance;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

relating_property — объект **physical_quantity_space**, представляющий физическое явление.

related_property — объект **physical_quantity_instance**, являющийся представителем пространства физической величины.

5.2.1.5 Объект **standard_physical_quantity_symmetry**

Объект **standard_physical_quantity_symmetry** является подтипом объекта **physical_quantity_ symmetry_by_library_reference**, то есть объектом **Standard_physical_ quantity_symmetry** (как определено в ПЭМ).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY standard_physical_quantity_symmetry
   SUBTYPE OF (physical_quantity_symmetry_by_library_reference);
WHERE
   valid_standard_class: (SELF\physical_quantity_symmetry_by_library_
reference\externally_defined_item.source.source_id =
'ISO-TS-10303-1099') AND (SELF\physical_quantity_symmetry_by_library_
reference\externally_defined_item.item_id IN ['PS001', 'PS002',
'PS003', 'PS004', 'PS005', 'PS006', 'PS007', 'PS008', 'PS009',
'PS010', 'PS011', 'PS012', 'PS013']);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное утверждение

valid_standard_class — поставщик должен быть задан строковой константой 'ISO-TS-10303-1099', а код должен быть представлен одним из кодов, указанных в таблице 1.

5.2.1.6 Объект **symmetry_for_physical_quantity**

Объект **symmetry_for_physical_quantity** является подтипом объекта **general_property_relationship**, то есть объектом **Symmetry_for_physical_quantity** (как определено в ПЭМ).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY symmetry_for_physical_quantity
   SUBTYPE OF (general_property_relationship);
   SELF\general_property_relationship.relating_property:
physical_quantity_symmetry;
   SELF\general_property_relationship.related_property:
physical_quantity_instance;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

relating_property — объект **physical_quantity_symmetry**, представляющий симметричность.

related_property — объект **physical_quantity_instance**, обладающий симметричностью.

```
*)
END_SCHEMA; -- Independent_property_definition_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

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

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 содержатся в стандартах тематической группы «Методы реализации» комплекса ИСО 10303.

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

gost.e-ecolog.ru

Таблица А.1 — Сокращенные наименования объектов ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
physical_quantity_instance	PHQNIN
physical_quantity_symmetry	PHQNSY
physical_quantity_symmetry_by_library_reference	PQSBLR
space_for_physical_quantity	SFPQ
standard_physical_quantity_symmetry	SPQS
symmetry_for_physical_quantity	SFP0

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационных объектов

В.1 Обозначение документа

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

{ iso standard 10303 part(1099) version(1) }

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

В.2 Обозначения схем

В.2.1 Обозначение схемы Independent_property_definition_arm

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

{ iso standard 10303 part(1099) version(1) schema(1) independent-property-definition-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Independent_property_definition_mim

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

{ iso standard 10303 part(1099) version(1) schema(1) independent-property-definition-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, приведенные 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 настоящего прикладного модуля:

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

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

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

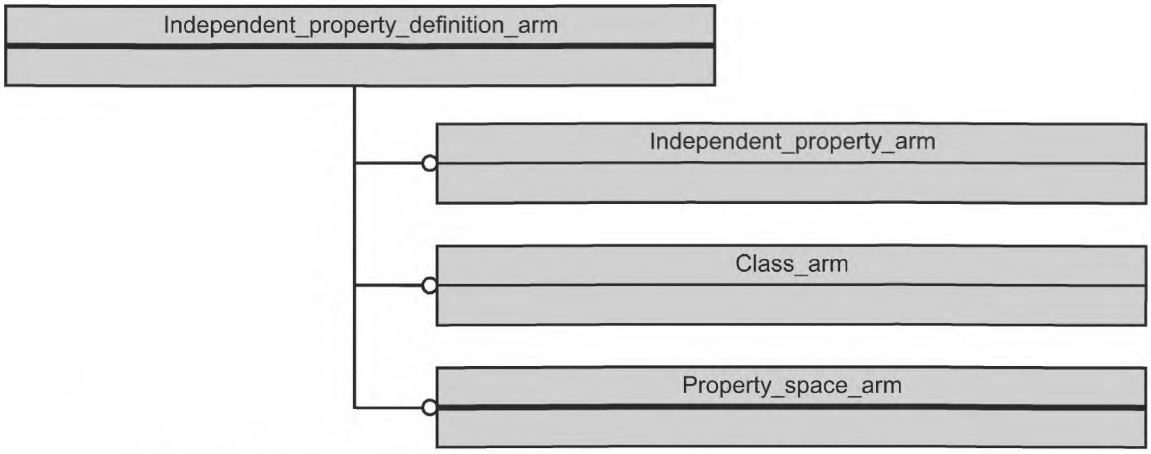

Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

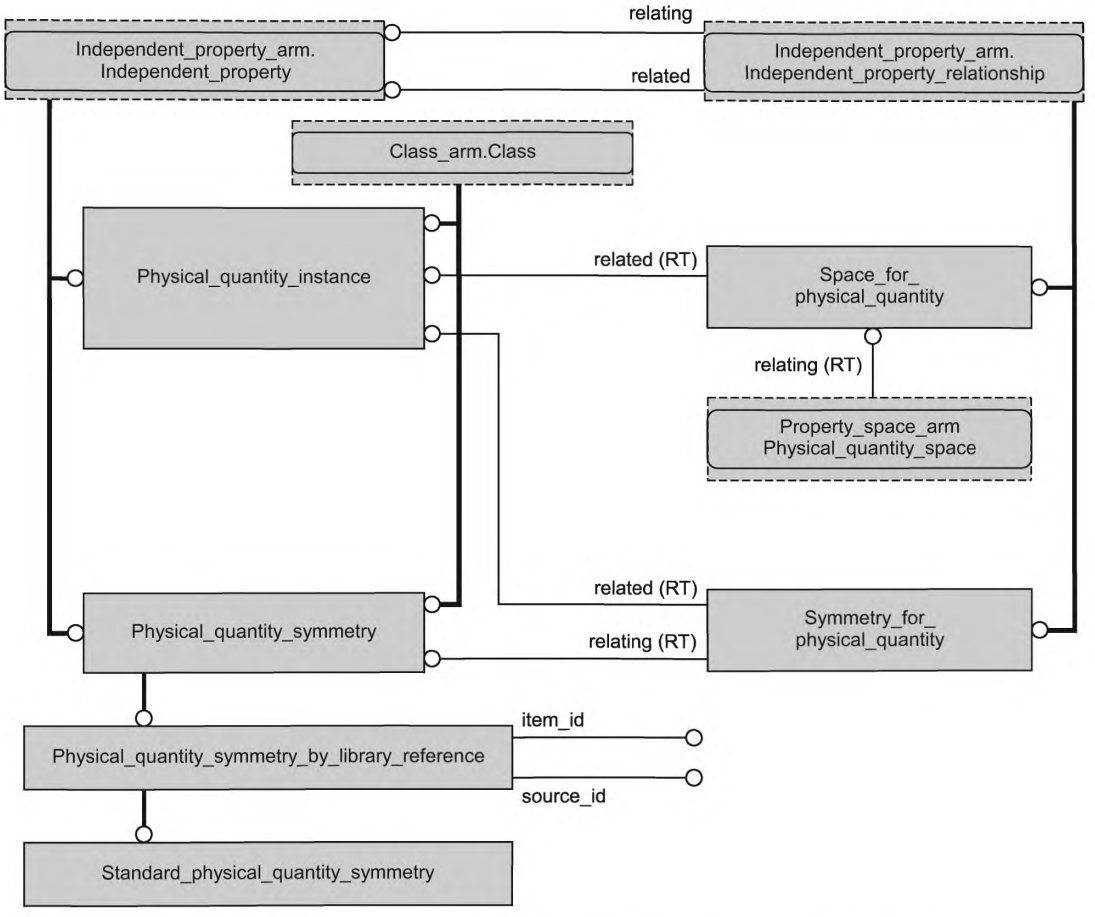

Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

Диаграммы, приведенные 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 настоящего прикладного модуля:

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

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

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

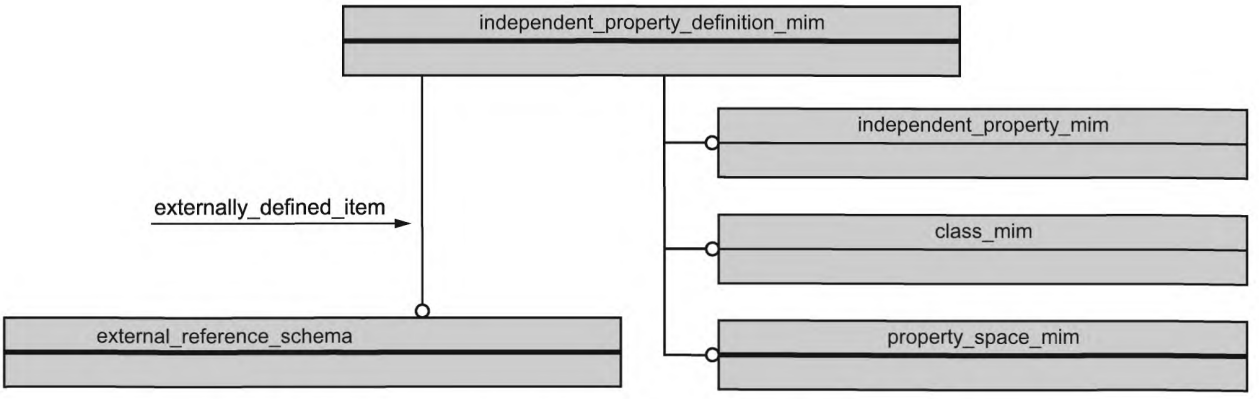

Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

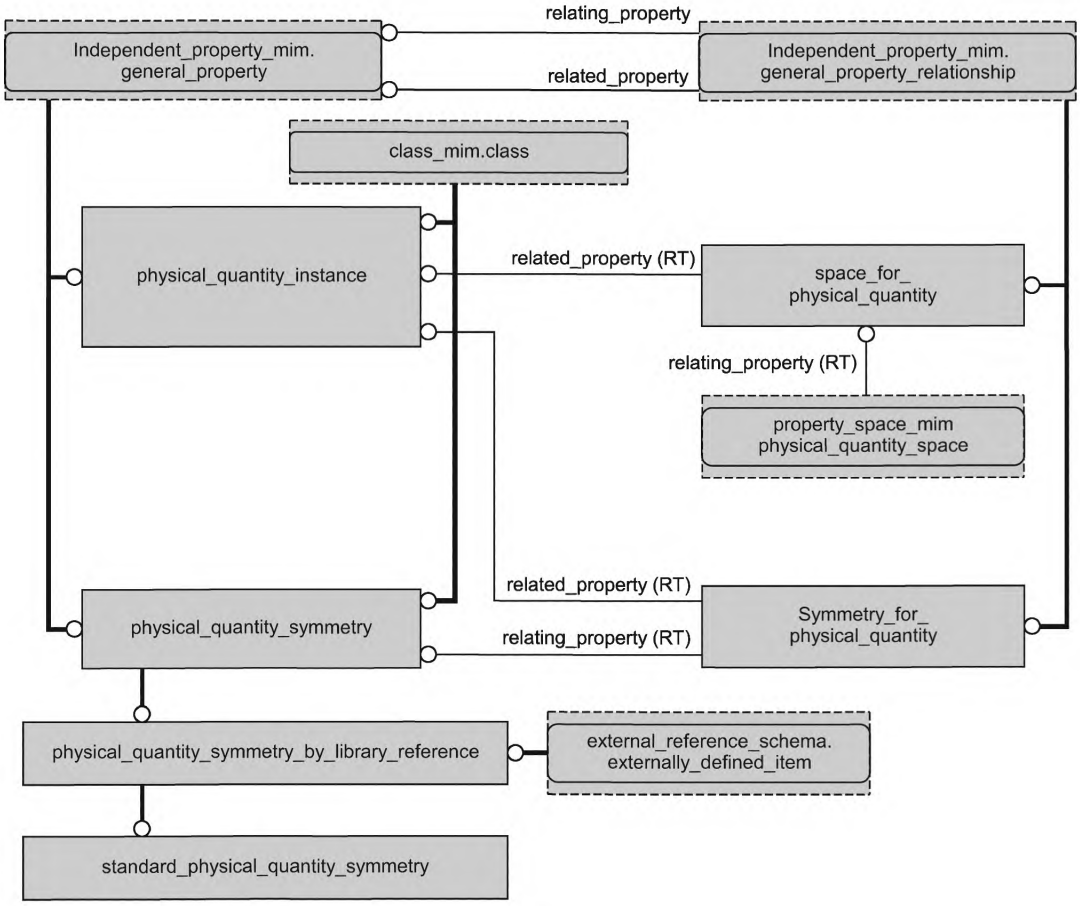

Рисунок D.2 — Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

В данном приложении приведены ссылки на сайты, на которых находятся листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, установленных или на которые даются ссылки в настоящем стандарте. На этих же сайтах находятся листинги всех EXPRESS-схем, определенных в настоящем стандарте, без комментариев и другого поясняющего текста. Эти листинги доступны в машинно-интерпретируемой форме и могут быть получены по следующим адресам URL:

сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru

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

При невозможности доступа к этим сайтам необходимо обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ИСО ТК184/ПК4 по адресу электронной почты: gost.e-ecolog.ru .

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

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/МЭК 8824-1:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1—2001 Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации
ИСО 10303-1:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1—99 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы
ИСО 10303-11:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-11—2000 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS
ИСО 10303-21:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-21:2002 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена
ИСО 10303-41:2005	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 10303-202:1996	—	*
ИСО 10303-1001:2004	—	*
ИСО/ТС 10303-1017:2004	—	*
ИСО/ТС 10303-1036:2004	—	*
ИСО/ТС 10303-1070:2004	—	*
ИСО/ТС 10303-1080:2005	—	*

* 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

[2] ISO/TS 10303-1199:2005 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1199: Application module: Possession of property

[3] ISO/TS 10303-1074:2005 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1074: Application module: Property condition

[4] ISO/TS 10303-1085:2005 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1085: Application module: Property identification

[5] ISO 15026-2:2003 Industrial automation systems and integration — Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities — Part 2: Data model

[6] ISO/TS 10303-104:2000 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 104: Integrated application resource: Finite element analysis

[7] IEC 61360 (серия стандартов) Standard data element types with associated classification scheme for electric components

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, представление данных, обмен данными, прикладные модули, определение независимых свойств

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 10.08.2010. Подписано в печать 05.10.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,20. Тираж 120 экз. Зак. 785.

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

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

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru